

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5393585号
(P5393585)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014.1.22)

(24) 登録日 平成25年10月25日(2013.10.25)

(51) Int. Cl. F I
 E O 4 D 13/18 (2014.01) E O 4 D 13/18 E T D
 H O 1 L 31/042 (2014.01) H O 1 L 31/04 R

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-110091 (P2010-110091)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社
(22) 出願日	平成22年5月12日 (2010.5.12)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(65) 公開番号	特開2011-236674 (P2011-236674A)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(43) 公開日	平成23年11月24日 (2011.11.24)	(72) 発明者	瀧川 浩良 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
審査請求日	平成24年10月23日 (2012.10.23)	(72) 発明者	大堀 正春 東京都千代田区丸の内二丁目7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7番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池パネル設置架台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

太陽電池パネルを支持する太陽電池パネル設置架台であって、
 前記太陽電池パネル設置架台が設置される設置面に対して傾けられた主材には、傾斜に沿う方向へ並列された複数の前記太陽電池パネルが固定され、
 前記主材のうち前記太陽電池パネル同士の間において露出された部分を覆い、前記太陽電池パネル同士の間に入射する雨水を前記主材から前記主材の長手方向に垂直な方向である幅方向に離れた箇所へ導く案内部材を有することを特徴とする太陽電池パネル設置架台。

【請求項2】

前記案内部材は、前記太陽電池パネルの枠体のうち前記主材に固定された部分と共締めされていることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池パネル設置架台。

【請求項3】

前記主材のうち、傾斜に沿う方向における端部を覆い、雨水を前記主材から離れた箇所へ導く端部用案内部材を有することを特徴とする請求項1または2に記載の太陽電池パネル設置架台。

【請求項4】

前記案内部材は、前記主材を覆う平坦部と、前記平坦部に対して垂直に延出された延出部と、を有し、

前記延出部は、並列する前記太陽電池パネルのうち傾斜の下側に位置する太陽電池パネ

ルを固定する枠体に当接されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の太陽電池パネル設置架台。

【請求項 5】

前記案内部材は、前記平坦部に対して前記延出部が設けられた側とは反対側へ突起をなして形成された突起部を有し、

前記突起部は、前記主材の長手方向に垂直な方向について、前記主材から離されていることを特徴とする請求項 4 に記載の太陽電池パネル設置架台。

【請求項 6】

前記延出部の頂部は、前記枠体の上面に当接していることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の太陽電池パネル設置架台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽電池パネル設置架台、特に、陸屋根用の太陽電池パネル設置架台、および勾配屋根の雨水流れ方向に設置する架台に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、陸屋根用の太陽発電システムには、太陽電池パネルにおいて太陽光を受け易くするため、傾斜を設けた架台に複数段および複数列の太陽電池パネルを取り付ける構成のものがある。その架台は、断面 L 字形、コ字形、H 字形などをなす鋼材を備えるベース、柱、載置台、補強材等の各部材がボルトやナットで固定されて構成されている。架台部材の組み立てばらつきの吸収等のために、各太陽電池パネルの周囲には所定の隙間が設けられている。架台の各部材は、溶融亜鉛メッキや耐食性のある塗装、溶融亜鉛メッキ鋼板等が多く使用され、耐候性や耐食性を確保している。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、架台に生じる錆や腐食の抑制を目的として、太陽電池モジュールの受光面の端部から架台の表面への経路に疎水性部材を設ける技術が提案されている。疎水性部材を設けることで、表面張力の作用によって太陽電池モジュールの任意の位置から架台へ向けて流れようとする雨水が、架台に流れることを抑制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 235766 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

陸屋根用の太陽電池パネルは、太陽光を受けることにより発電するとともに、降雨にも頻りに曝される。傾斜を設けた架台に取り付けられた太陽電池パネル上面に落下した雨水は、傾斜の低い側へ流れ、太陽電池パネル同士の隙間から落下する。太陽電池パネルを固定している主材のうち、太陽電池パネル同士の隙間に相当する露出部分には、その隙間から落下する雨水が降りかかることとなる。主材は、耐候性および耐食性を確保するための処置がなされている一方、雨水に曝されるうちに表面がゆっくりと侵食され、鋼材の地肌に至ると錆の発生により侵食が早められる。侵食の進行によって鋼材の厚みが薄くなることで機械強度が減少していくことになるため、雨水による侵食を抑制する必要がある。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、雨水による錆や腐食の発生を抑制可能とする太陽電池パネル設置架台を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、太陽電池パネルを支持する太陽電池パネル設置架台であって、前記太陽電池パネル設置架台が設置される設置面に対して傾けられた主材には、傾斜に沿う方向へ並列された複数の前記太陽電池パネルが固定され、前記主材のうち前記太陽電池パネル同士の間において露出された部分を覆い、前記太陽電池パネル同士の間に入り込む雨水を前記主材から前記主材の長手方向に垂直な方向である幅方向に離れた箇所へ導く案内部材を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、太陽電池パネル同士の隙間から落下した雨水は、案内部材によって主材から幅方向に離れた場所へ導かれ、主材を経ずにグラウンドへと落下する。これにより、雨水による主材の錆や腐食の発生を抑制させるという効果を奏する。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本発明の実施の形態にかかる太陽電池装置のうち、太陽電池パネルおよび枠体の上面図である。

【図2】図2は、図1に示す太陽電池パネルおよび枠体を、太陽電池パネルがなす矩形形状の短辺側から見た側面図である。

【図3】図3は、太陽電池パネルと太陽電池パネル設置架台とを備える太陽電池装置の側面図である。

【図4】図4は、太陽電池パネル同士が主材の傾斜方向に並列された部分における、太陽電池パネルの固定状態を表す図である。

20

【図5】図5は、図4に示す構成のCC側面断面図である。

【図6】図6は、太陽電池パネルの上面に落下した雨水が案内部材に導かれて落下するまでの様子を説明する図である。

【図7】図7は、案内部材の第1の変形例を示す図である。

【図8】図8は、図7に示す構成のDD側面断面図である。

【図9】図9は、太陽電池パネルの上面に落下した雨水が案内部材に導かれて落下するまでの様子を説明する図である。

【図10】図10は、案内部材の第2の変形例を示す図である。

【図11】図11は、図10に示す構成のD'D'側面断面図である。

30

【図12】図12は太陽電池パネルの上面に落下した雨水が案内部材に導かれて落下する様子を説明する図である。

【図13】図13は、太陽電池パネルのうち傾斜最上部における固定状態を表す図である。

【図14】図14は、図13に示すEE側面断面図であって、図3に示す矢視方向Aにおける構成を示す図である。

【図15】図15は、太陽電池パネルを載置する前に、主材の端部に端部用案内部材を載置した状態を表す図であって、図3に示す矢視方向Bにおける構成を示す図である。

【図16】図16は、太陽電池パネルのうち傾斜最下部における固定状態を表す図である。

40

【図17】図17は、太陽電池パネルと、太陽電池パネル設置架台との相対位置関係を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明にかかる太陽電池パネル設置架台の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0011】

実施の形態

図1は、本発明の実施の形態にかかる太陽電池装置のうち、太陽電池パネルおよび枠体の上面図である。図2は、図1に示す太陽電池パネルおよび枠体を、太陽電池パネルがな

50

す矩形形状の短辺側から見た側面図である。太陽電池パネル 1 は、枠体を構成する長辺枠 2 および短辺枠 3 と一体に固定されている。長辺枠 2 は、太陽電池パネル 1 の矩形形状の長辺に沿って設けられている。短辺枠 3 は、太陽電池パネル 1 の矩形形状の短辺に沿って設けられている。長辺枠 2 の両端部は、それぞれ短辺枠 3 に固定されている。

【 0 0 1 2 】

図 3 は、太陽電池パネルと太陽電池パネル設置架台とを備える太陽電池装置の側面図である。太陽電池パネル設置架台は、主材 4、前柱材 5、後柱材 6、ベース材 7、連結板 8、斜め材 9 および基礎 10 を備える。主材 4 は、太陽電池パネル設置架台のうち太陽光が入射する側に位置し、複数の太陽電池パネル 1 を載置および固定する。

【 0 0 1 3 】

前柱材 5 は、一方の端部が主材 4 の側面に当接して固定されている。前柱材 5 のうち主材 4 に固定された部分より下側の部分は、ベース材 7 に固定されている。前柱材 5 に相対する位置の後柱材 6 は、一方の端部が主材 4 の側面に当接して固定されている。後柱材 6 のうち主材 4 側とは反対の端部は、ベース材 7 に固定されている。主材 4 を傾斜させるべく、後柱材 6 は、前柱材 5 より長く構成されている。

【 0 0 1 4 】

斜め材 9 は、後柱材 6 に対して斜めに設けられている。斜め材 9 は、一方の端部が主材 4 の側面に当接して固定されている。斜め材 9 のうち主材 4 側とは反対の端部は、連結板 8 に固定されている。連結板 8 は、後柱材 6 と斜め材 9 とを連結して三角部を構成し、太陽電池パネル設置架台の前後方向における強度を補強している。

【 0 0 1 5 】

ベース材 7 の底部は、アンカーボルト等によって基礎 10 に固定されている。基礎 10 は、陸屋根の平面部 G L に固定されている。陸屋根の平面部 G L は、太陽電池パネル設置架台が設置される設置面とする。主材 4 は、陸屋根の平面部 G L に対して傾けられて配置されている。

【 0 0 1 6 】

図 4 は、太陽電池パネル同士が主材の傾斜方向に並列された部分における、太陽電池パネルの固定状態を表す図である。便宜上、図 4 は、主材 4 および太陽電池パネル 1 を水平な状態として表している。太陽電池パネル 1 は、架台を構成する部材の組み立てばらつきの吸収等のために、互いに隙間を設けて配置されている。

【 0 0 1 7 】

案内部材 11 は、主材 4 のうち、太陽電池パネル 1 同士の間において露出された部分を覆うように設けられている。太陽電池パネル 1 および主材 4 を固定する部分では、主材 4、案内部材 11、長辺枠 2 が重ねられ、それぞれを固定用ボルト 12 が貫通している。ワッシャーやスプリングナットを挟み込んで固定用ナット 13 に固定用ボルト 12 が締め込まれ、主材 4 に案内部材 11 および長辺枠 2 が固定されている。このように、案内部材 11 は、太陽電池パネル 1 の枠体のうち主材 4 に固定された部分と共締めされている。

【 0 0 1 8 】

案内部材 11 は、平坦に形成された平坦部 11 a の中央部分によって、主材 4 の露出部分を覆う。平坦部 11 a のうち中央部分を挟んで左右の部分は、それぞれ固定用ボルト 12 によって主材 4 に固定されている。案内部材 11 には、平坦部 11 a に対して上方向へ垂直に延出された延出部 11 c が形成されている。平坦部 11 a と延出部 11 c とは、概ね L 字を形成している。延出部 11 c は、並列する太陽電池パネル 1 のうち傾斜の下側に位置する太陽電池パネル 1 の長辺枠 2 の垂直面に当接されている。案内部材 11 のうち、平坦部 11 a に対して延出部 11 c が設けられた側とは反対の下側には、突起部 11 b が形成されている。突起部 11 b は、平坦部 11 a から下向きに突起させて形成されている。

【 0 0 1 9 】

図 5 は、図 4 に示す構成の C C 側面断面図である。突起部 11 b は、主材 4 の長手方向に垂直な方向である幅方向（図 5 の横方向）において主材 4 を跨ぐように、案内部材 11

10

20

30

40

50

の両端に形成されている。突起部 1 1 b は、主材 4 の幅方向について、主材 4 の幅より広い間隔をなし、主材 4 から離されている。案内部材 1 1 は、例えば、耐候性を有する樹脂や耐食性に優れたアルミニウム合金等を材料として構成されている。

【 0 0 2 0 】

図 6 は、太陽電池パネルの上面に落下した雨水が案内部材に導かれて落下するまでの様子を説明する図である。太陽電池パネル 1 の上面に落下した雨水は、傾斜に沿って太陽電池パネル 1 の上面を斜め下方へ流れる。太陽電池パネル 1 の上面を斜め下方へ流れた雨水は、長辺枠 2 の上面を乗り越えると、長辺枠 2 の外側に形成されたフランジ 2 a へ流入し、フランジ 2 a を伝って太陽電池パネル 1 の長辺方向へ流れる。フランジ 2 a から溢れた雨水は、太陽電池パネル 1 同士の隙間へ落下する。

10

【 0 0 2 1 】

太陽電池パネル 1 同士の隙間へ落下した雨水 R は、案内部材 1 1 の平坦部 1 1 a および延出部 1 1 c で構成される L 字部に溜まりながら、主材 4 の幅方向について左右に流れる。案内部材 1 1 を流れた雨水 R は、表面張力によって突起部 1 1 b へ導かれ、水滴 W となって突起部 1 1 b から滴下する。

【 0 0 2 2 】

突起部 1 1 b は、図 5 に示すように、主材 4 の幅方向について、主材 4 から離されて形成されているため、雨水 R を主材 4 から離れた箇所へ導く。突起部 1 1 b に到達した雨水 R は、水滴 W となって陸屋根の平面部 G L へ落下する。このようにして、案内部材 1 1 は、太陽電池パネル 1 同士の間に浸入する雨水を、主材 4 から離れた箇所へ導いて落下させる。突起部 1 1 b は、主材 4 から離れた箇所において水滴 W を落下させることで、案内部材 1 1 の裏面への雨水の回り込みを抑制する機能も果たしている。

20

【 0 0 2 3 】

図 7 は、案内部材の第 1 の変形例を示す図である。図 8 は、図 7 に示す構成の D D 側面断面図である。図 9 は、太陽電池パネルの上面に落下した雨水が案内部材に導かれて落下するまでの様子を説明する図である。本変形例の案内部材 1 1 0 には、平坦部 1 1 0 a とともに概ね H 字をなすように、2 つの延出部 1 1 0 c が形成されている。延出部 1 1 0 c の一つは、並列する太陽電池パネル 1 のうち傾斜の下側に位置する太陽電池パネル 1 の長辺枠 2 の垂直面に当接されている。延出部 1 1 0 c の上側端部は、フランジ 2 a の下面と所定の距離をなしている。

30

【 0 0 2 4 】

突起部 1 1 0 b は、平坦部 1 1 0 a に対して延出部 1 1 0 c が設けられた側とは反対の下側に突起させて形成されている。突起部 1 1 0 b は、主材 4 の長手方向に垂直な方向である幅方向（図 8 の横方向）において主材 4 を跨ぐように、案内部材 1 1 0 の両端に形成されている。延出部 1 1 0 c の頂部およびフランジ 2 a の下面の間の距離は、突起部 1 1 0 b の高さより長くされている。このようにすることで、主材 4 に太陽電池パネル 1 を固定した後で、主材 4 上面とフランジ 2 a 下面との間に、主材 4 を跨ぐ状態で案内部材 1 1 0 を取り付けることができる。

【 0 0 2 5 】

図 10 は、案内部材の第 2 の変形例を示す図である。図 11 は、図 10 に示す構成の D ' D ' 側面断面図である。図 12 は太陽電池パネルの上面に落下した雨水が案内部材に導かれて落下する様子を説明する図である。本変形例は、長辺枠 2 にフランジ 2 a が設けられていない場合に適用される案内部材 1 1 1 の例である。この場合、フランジ 2 a が設けられている場合に比較して、太陽電池パネル 1 同士の間隔は狭められている。

40

【 0 0 2 6 】

本変形例の案内部材 1 1 1 は、平坦部 1 1 1 a、突起部 1 1 1 b および延出部 1 1 1 c を備える。突起部 1 1 1 b は、平坦部 1 1 1 a に対して延出部 1 1 1 c が設けられた側とは反対の下側に突起させて形成されている。フランジ 2 a が設けられていないことから、延出部 1 1 1 c および長辺枠 2 の間からの浸水を防ぐために、延出部 1 1 1 c の頂部を L 字形状とし、長辺枠 2 の上面（表面）に当接させている。

50

【 0 0 2 7 】

図 1 3 は、太陽電池パネルのうち傾斜最上部における固定状態を表す図である。図 1 4 は、図 1 3 に示す E E 側面断面図であって、図 3 に示す矢視方向 A における構成を示す。端部用案内材 1 4 は、主材 4 のうち傾斜最上部の端部を覆う。端部用案内材 1 4 は、主材 4 と長辺枠 2 との間に挟みこまれ、長辺枠 2 のうち主材 4 に固定された部分と共締めされている。端部用案内材 1 4 のうち、主材 4 の側面を覆う背面部 1 4 a と、主材 4 に固定された部分とは、概ね L 字をなしている。また、主材 4 に固定された部分のうち傾斜下側部分の上面側には、小さな突起部 1 4 c が設けられている。なお、図 1 4 において、主材 4 より手前側にある背面部 1 4 a を一点鎖線で表している。

【 0 0 2 8 】

図 1 5 は、太陽電池パネルを載置する前に、主材の端部に端部用案内材を載置した状態を表す図であって、図 3 に示す矢視方向 B における構成を示す。端部用案内材 1 4 は、傾斜下側に突起部 1 4 b が形成されている。突起部 1 4 b は、主材 4 の幅方向について、主材 4 の幅より広い間隔をなし、主材 4 から離されている。

【 0 0 2 9 】

端部用案内材 1 4 は、主材 4 の端部と長辺枠 2 との間へ侵入する雨水を、背面部 1 4 a へ導き、滴下させる。また、端部用案内材 1 4 の左右からの浸水、および長辺枠 2 と端部用案内材 1 4 の隙間からの浸水に対して、小さな突起部 1 4 c は雨水を堰き止め、傾斜下側に設けた突起部 1 4 b から雨水を確実に滴下させる。このように、端部用案内材 1 4 によって、主材 4 から離れた箇所へ雨水を導き、主材 4 への雨水の浸入を防止する。

【 0 0 3 0 】

図 1 6 は、太陽電池パネルのうち傾斜最下部における固定状態を表す図である。端部用案内材 1 5 は、主材 4 のうち傾斜最下部の端部を覆う。端部用案内材 1 5 は、主材 4 と長辺枠 2 との間に挟みこまれ、長辺枠 2 のうち主材 4 に固定された部分と共締めされている。端部用案内材 1 5 のうち、主材 4 の側面を覆う背面部 1 5 a と、主材 4 に固定された部分とは、概ね L 字をなしている。

【 0 0 3 1 】

太陽電池パネル 1 上を傾斜に沿って流れ、表面張力によって長辺枠 2 を伝った雨水は、背面部 1 5 a によって主材 4 から離れた箇所へ導かれ、滴下する。これにより、長辺枠 2 から主材 4 端部への雨水の浸入を防止する。

【 0 0 3 2 】

以上により、太陽電池パネル 1 上面へ落下した雨水を、主材 4 を経ずにグラウンドへと落下させることで、雨水による主材 4 の錆や腐食の発生を大幅に抑制可能とする。長期における強度の確保と、錆による見た目の悪化の抑制とにより、品質の良い太陽電池パネル設置架台が提供可能となる。

【 0 0 3 3 】

図 1 7 は、太陽電池パネルと、太陽電池パネル設置架台との相対位置関係を示す平面図である。傾斜に沿う方向へ並列された太陽電池パネル 1 間における主材 4 の露出部分に案内材を設けることにより、主材 4 への雨水の浸入を抑制する。太陽電池パネル 1 同士の間隙のうち、主材 4 が設けられていない部分については、太陽電池パネル 1 間の隙間からグラウンドへ直接雨水を落下させる。なお、傾斜に沿う方向に対して垂直な方向に並列する太陽電池パネル 1 間には主材 4 が位置していないため、案内材を取り付けなくても良い。陸屋根のうち太陽電池パネル 1 を投影させた領域内にベース材 7 および基礎 1 0 を配置する構成とすることで、太陽電池パネル設置架台全体について、錆や腐食の抑制が可能となる。

【 0 0 3 4 】

なお、本発明は、陸屋根用の太陽電池パネル設置架台のみならず、勾配屋根の雨水流れ方向に設置する架台において、太陽電池パネル間より流れ込む雨水に対しても確実な効果を示すことは、言うまでもない。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0035】

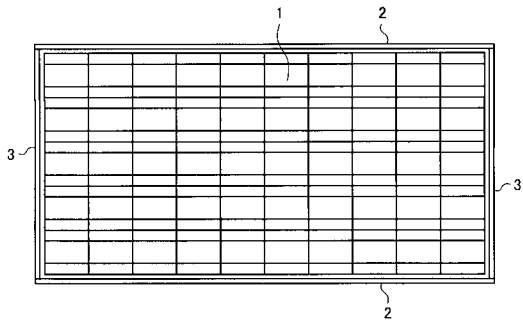
以上のように、本発明にかかる太陽電池パネル設置架台は、陸屋根用の太陽電池パネル設置架台として有用である。

【符号の説明】

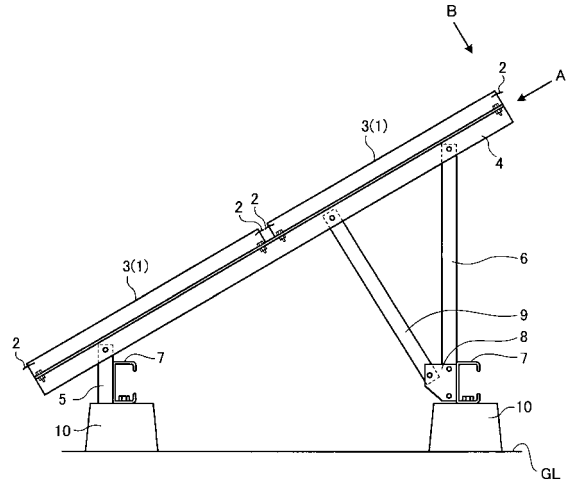
【0036】

- | | | |
|------------------|---------|----|
| 1 | 太陽電池パネル | |
| 2 | 長辺枠 | |
| 2 a | フランジ | |
| 3 | 短辺枠 | 10 |
| 4 | 主材 | |
| 5 | 前柱材 | |
| 6 | 後柱材 | |
| 7 | ベース材 | |
| 8 | 連結板 | |
| 9 | 斜め材 | |
| 10 | 基礎 | |
| 11、110、111 | 案内部材 | |
| 11 a、110 a、111 a | 平坦部 | |
| 11 b、110 b、111 b | 突起部 | 20 |
| 11 c、110 c、111 c | 延出部 | |
| 12 | 固定用ボルト | |
| 13 | 固定用ナット | |
| 14 | 端部用案内部材 | |
| 14 a | 背面部 | |
| 14 b | 突起部 | |
| 14 c | 小さな突起部 | |
| 15 | 端部用案内部材 | |
| 15 a | 背面部 | |

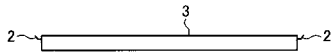
【 図 1 】



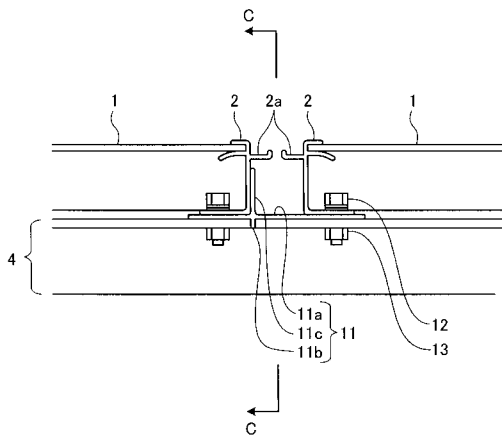
【 図 3 】



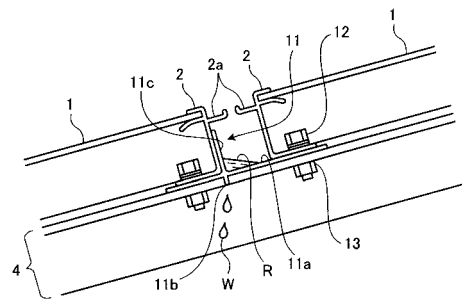
【 図 2 】



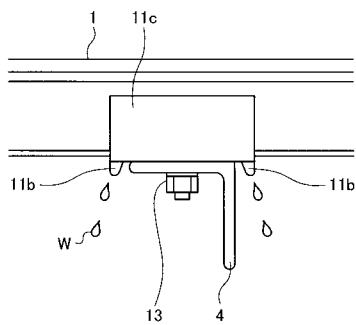
【 図 4 】



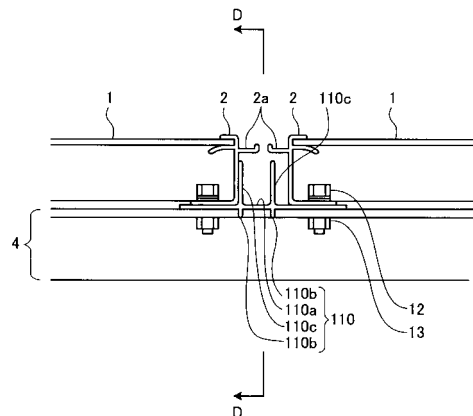
【 図 6 】



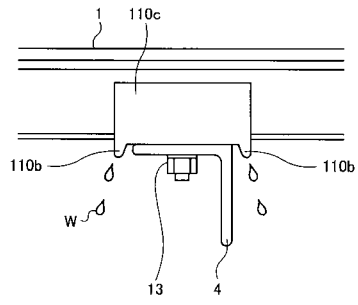
【 図 5 】



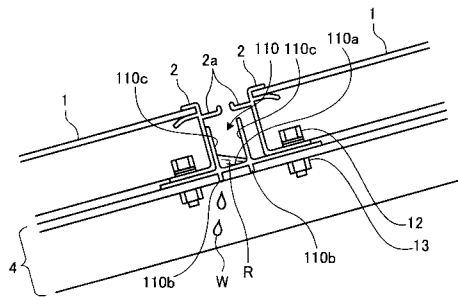
【 図 7 】



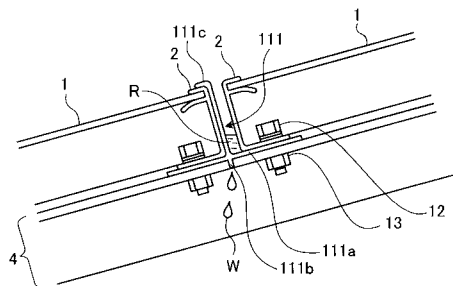
【図 8】



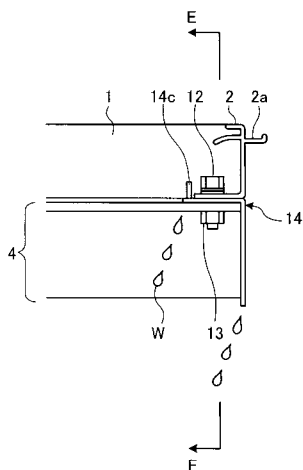
【図 9】



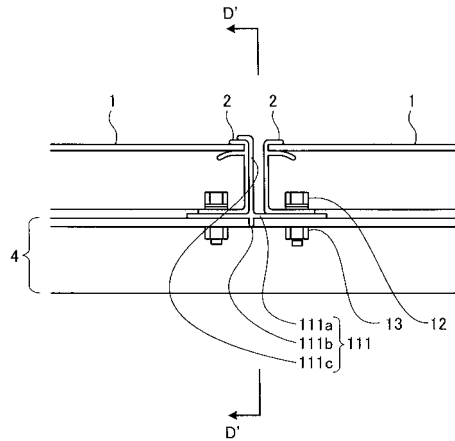
【図 12】



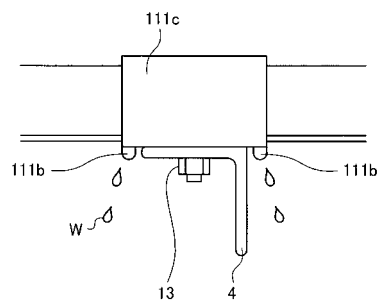
【図 13】



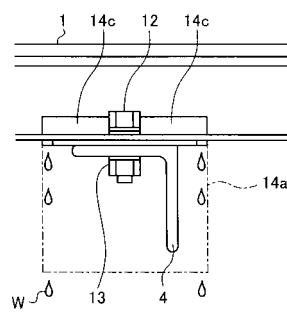
【図 10】



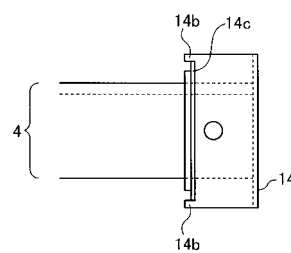
【図 11】



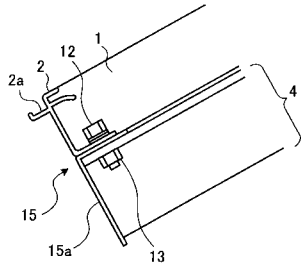
【図 14】



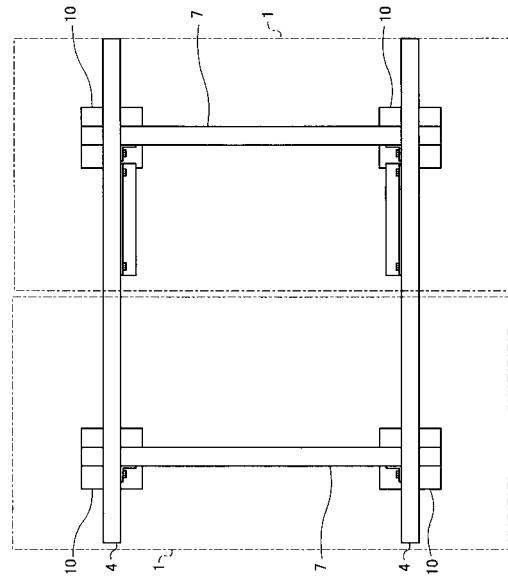
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 一生
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 小島 述央
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 瓦井 秀憲

- (56)参考文献 特開2008-235766(JP,A)
特開平10-183899(JP,A)
特開2009-033066(JP,A)
特許第4562793(JP,B2)
特開2004-278110(JP,A)
特開2002-038662(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------|
| E04D | 13/18 |
| E04D | 13/00 |
| H01L | 31/042 |