

(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2014-43720

(P2014-43720A)

(43) 公開日 平成26年3月13日(2014.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 4 D 13/18 (2014.01)	E O 4 D 13/18	2 E 1 O 8
E O 4 D 13/00 (2006.01)	E O 4 D 13/00 J	
E O 4 D 3/32 (2006.01)	E O 4 D 3/32 E	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-187088 (P2012-187088)	(71) 出願人	512208523
(22) 出願日	平成24年8月27日 (2012.8.27)		Top Runner株式会社
		(74) 代理人	100098741
			弁理士 武蔵 武
		(72) 発明者	館林 正孝
			岐阜県多治見市小田町六丁目17番地1
			Top Runner株式会社内
		Fターム(参考)	2E108 AA02 BN05 CC15 EE01 FF12
			KK01 LL01 MM05 NN07

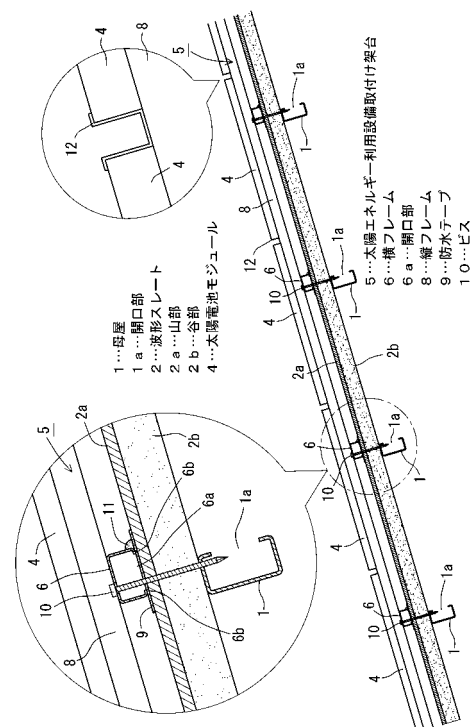
(54) 【発明の名称】 太陽エネルギー利用設備取付け架台及び太陽光発電装置

(57) 【要約】

【課題】 波形スレート屋根の上に少ない工数で効率良く施工することができ、しかも強度に優れた太陽エネルギー利用設備取付け架台を提供する。

【解決手段】 C形鋼で開口部1aを有する母屋1と、母屋1上に配設される波形スレート2と、フック部を母屋1の縁に係合させ雄ネジ部を外部に突出させてナットで締付けるフックボルトと、を有する波形スレート屋根に太陽エネルギー利用設備を取付ける取付け架台5であって、波形スレート2の上面に配設される横フレーム6と、その上に固着される縦フレーム8とを備えており、横フレーム6は、開口部6aを有するC形鋼で形成すると共に開口部6aを下向きにして横一列のフックボルトの上に被せそうして山部2a上に横設し、一方フックボルトのない山部2aと横フレーム6の間に防水テープ9を介在させると共に防水テープ9を貫通させて母屋1にビス10を締め込むことで横フレーム6を固定するようにした。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

C 形鋼の開口部を横向きにして屋根裏桁方向に複数本配設される母屋と、
山部と谷部が交互に連続する波板であって前記母屋の上に直接又は下地材を介して配設される波形スレートと、

下側のフック部を前記母屋の開口部の縁に引っ掛け状態に係合させると共に上側の雄ネジ部を前記波形スレートの山部の外に突出させてナットで締め付け、そうして前記母屋と前記波形スレートとを連結するフックボルトと、を有する波形スレート屋根に太陽エネルギー利用設備を取り付けるための太陽エネルギー利用設備取付け架台であって、

前記波形スレートの上面に前記母屋と同方向に且つその母屋の上方に対応する位置に配設される複数本の横フレームと、

屋根の傾斜方向に配設されて前記横フレーム上に固着される複数本の縦フレームと、を備えており、

前記横フレームは、一側に開口部を有する C 形鋼で形成すると共にその開口部を下向きにして横一列に並ぶ前記フックボルトの外部突出部分の上に被せ、そうして波形スレートの前記母屋上方に位置する前記山部上に横設し、

一方、前記フックボルトを有しない複数の前記山部と前記横フレームとの間に防水テープを介在させると共に前記横フレームの上から前記防水テープを貫通させて前記母屋にビスを締め込むことでその母屋に前記横フレームを固定するようにしたことを特徴とする太陽エネルギー利用設備取付け架台。

【請求項 2】

前記横フレームと前記山部の高所側の接合部にシーリング材を設けてなることを特徴とする請求項 1 記載の太陽エネルギー利用設備取付け架台。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の太陽エネルギー利用設備取付け架台の前記縦フレームに太陽電池モジュールを取り付けたことを特徴とする太陽光発電装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、波形スレート屋根の上に太陽エネルギー利用設備を取り付けるための太陽エネルギー利用設備取付け架台及びその取付け架台に太陽電池モジュールを取り付けた太陽光発電装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

建物の屋根構造の一種に波形スレート屋根がある。この波形スレート屋根は、図 5 に示したように、C 形鋼の開口部 100 を横向きにして屋根裏桁方向に複数本配設される母屋 101 と、山部 102 a と谷部 102 b が交互に連続する波板であって母屋 101 の上に直接又は木毛板等の下地材（図示せず）を介して配設される波形スレート 102 と、母屋 101 と波形スレート 102 とを連結するフックボルト 103 と、から概略構成される。前記フックボルト 103 は、周知のように、略レの字状に曲がった下側のフック部 103 a を母屋 101 の開口部 100 の縁に引っ掛けて係合させると共に上側の雄ネジ部 103 b を波形スレート 102 の山部 102 a 上に突出させてゴムパッキン 103 c と座金 103 d を介してナット 103 e で締め付けるものである。

【0003】

ところで現在、太陽エネルギーを有効利用するべく、建物の屋根に太陽電池モジュールや集熱パネルを設置する要望が高まっているが、上記した波形スレート屋根は、波形スレート 102 の強度面に不安があるため太陽エネルギー利用設備を取り付けるための取付け架台の設置が難しい。

しかし、波形スレート屋根は、工場や倉庫などに多く採用されていて広大な面積があり、しかも起伏のない単純な斜面である場合が多いため、太陽エネルギー利用設備の設置場

10

20

30

40

50

所として大きな潜在能力を秘めている。したがって波形スレート屋根に太陽エネルギー利用設備を取り付ける取付け架台が強固且つ簡単に設置できれば、太陽エネルギーの利用促進に大きな利益をもたらし得る。

しかして、波形スレート屋根に太陽エネルギー利用設備の取付け架台を設置する技術が、例えば特許文献 1 に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10 - 266943 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載された太陽エネルギー利用設備取付け架台は、図 5 に示したように、波形スレート 102 のフックボルト 103 の雄ネジ部 103b に専用の取付け金具 104 を連結し、その取付け金具 104 によって波形スレート 102 の上面にその波形スレート 102 の波の方向と直角方向に配設した横フレーム 105 を取り付け、その横フレーム 105 上に屋根の傾斜方向に配設した縦フレーム（図示せず）を固着してなる。

しかしながら上記技術では、取付け金具 104 をフックボルト 103 に取り付ける作業と、その取付け金具 104 に横フレーム 105 を取り付ける作業が必要であるため、作業工数が多くて施工に時間が掛かる。既設の波形スレート屋根ではフックボルト 103 が錆び付いている場合があり、そのような場合にはなおさら時間が掛かる。

20

また、フックボルト 103 と横フレーム 105 との間に取付け金具 104 を介在させることにより、横フレーム 105 の配置と母屋 101 の配置が上下方向に重ならないため（特許文献 1 [図 2] 参照）、いかに複数の山部 102a に荷重を分散させたとしても、横フレーム 105 の下に波形スレート 102 以外の支えがない分、波形スレート 102 に複雑な曲げ応力が作用するおそれがある。

さらにまた、フックボルト 103 毎に取付け金具 104 が必要であるため、余分なコストが掛かる。

【0006】

本発明は上記に鑑みなされたもので、その目的は、波形スレート屋根の上に少ない工数で効率良く施工することができ、しかも強度に優れた太陽エネルギー利用設備取付け架台及び太陽光発電装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するため本発明は、

C 形鋼の開口部を横向きにして屋根裏桁方向に複数本配設される母屋と、

山部と谷部が交互に連続する波板であって前記母屋の上に直接又は下地材を介して配設される波形スレートと、

下側のフック部を前記母屋の開口部の縁に引っ掛け状態に係合させると共に上側の雄ネジ部を前記波形スレートの山部の外に突出させてナットで締め付け、そうして前記母屋と前記波形スレートとを連結するフックボルトと、を有する波形スレート屋根に太陽エネルギー利用設備を取り付けるための太陽エネルギー利用設備取付け架台であって、

40

前記波形スレートの上面に前記母屋と同方向に且つその母屋の上方に対応する位置に配設される複数本の横フレームと、

屋根の傾斜方向に配設されて前記横フレーム上に固着される複数本の縦フレームと、を備えており、

前記横フレームは、一側に開口部を有する C 形鋼で形成すると共にその開口部を下向きにして横一列に並ぶ前記フックボルトの外部突出部分の上に被せ、そうして波形スレートの前記母屋上方に位置する前記山部上に横設し、

一方、前記フックボルトを有しない複数の前記山部と前記横フレームとの間に防水テー

50

ブを介在させると共に前記横フレームの上から前記防水テープを貫通させて前記母屋にビスを締め込むことでその母屋に前記横フレームを固定するようにした太陽エネルギー利用設備取付け架台を提供する。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 2 に記載したように、前記横フレームと前記山部の高所側の接合部にシーリング材を設けてなる請求項 1 記載の太陽エネルギー利用設備取付け架台を提供する。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 3 に記載したように、請求項 1 又は 2 に記載の太陽エネルギー利用設備取付け架台の前記縦フレームに太陽電池モジュールを取り付けた太陽光発電装置を提供する。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 0 】

本発明の取付け架台によれば、横一列に並ぶフックボルトに対し、その列上にあってフックボルトを有しない複数の山部に防水テープを貼着する工程と、C 形鋼の開口部を下向きにして前記横一列に並ぶフックボルトの外部突出部分の上に被せるようにして横フレームを横設する工程と、横フレームの上から前記防水テープを貫通させて母屋にビスを締め込む工程と、によって横フレームが設置できる。したがって全体の作業工数が少ないため、施工が比較的短時間でできる。

また、フックボルトの外部突出部分を C 形鋼の開口部で跨ぐようにしたため、フックボルトが障害になることもなく横フレームの配置と母屋の配置を上下方向に重ねることが可能になり、波形スレートの山部で受けた荷重をさらに母屋で確実に支えることができる。よってより高い強度が得られる。

20

さらに横フレームを取り付けるに際し、フックボルトの上に単に被せるのみで結合関係を有しないため、フックボルトが仮に錆び付いていても強度面、作業面で殆ど影響がない。

以上要するに本発明の取付け架台によれば、工場や倉庫などに多く採用されている波形スレート屋根が、太陽エネルギー利用設備の設置面として有効活用できるため、太陽エネルギーの利用を加速度的に促進させ得る効果がある。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 のように横フレームと山部との高所側の接合部にシーリング材を設けることにより、当該接合部に雨水が掛かっても、屋根の傾斜と山部の傾斜によりシーリング材を境にして左右の谷部に振り分けられてそのまま流下するから、横フレーム内のビス回りに雨水が殆ど到達しない。したがって防水テープによるビス回りの防水が仮に不完全であったとしても水漏れ等のおそれが殆どない。

30

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 太陽電池モジュールを設置した状態を示す波形スレート屋根の一部切欠要部平面図である。

【 図 2 】 波形スレートの波と直交する方向に切断した状態を示すスレート屋根の要部断面図である。

40

【 図 3 】 図 2 の A - A 線断面図である。

【 図 4 】 図 2 の B - B 線断面図である。

【 図 5 】 従来技術を示す一部を断面にした分解斜視図である。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 1 3 】

以下に本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 1 4 】

[波形スレート屋根]

上記のように波形スレート屋根は、C 形鋼の開口部 1 a を横向きにして屋根裏桁方向に複数本配設される母屋 1 と、山部 2 a と谷部 2 b が交互に連続する波板であって母屋 1 の

50

上に直接又は木毛板等の下地材（図示せず）を介して配設される波形スレート２と、母屋１と波形スレート２とを連結するフックボルト３と、から概略構成される。

【００１５】

前記フックボルト３は、略レの字状に曲がった下側のフック部３ａを母屋１の開口部１ａの縁に釣り針状に引っ掛けて係合させると共に上側の雄ネジ部３ｂを波形スレート２の山部２ａに突出させてゴムパッキン３ｃと座金３ｄを介してナット３ｅで締め付けるものである。

【００１６】

[太陽エネルギー利用設備]

実施形態の太陽エネルギー利用設備は、太陽電池モジュール４で発電する太陽光発電装置であり、上記の波形スレート屋根の上に、その波形スレート屋根に設置した取付け架台５を介して複数枚の太陽電池モジュール４，４…を並べたものである。

10

【００１７】

[取付け架台]

前記取付け架台５は、波形スレート２の上面に母屋１と同方向に且つその母屋１の上方に対応する位置に配設される複数本の横フレーム６，６…と、屋根の傾斜方向に配設されて横フレーム６上に例えば刃付きビス（テクスビス）等のビス７で固着される複数本の縦フレーム８，８…と、を備えている。

【００１８】

前記横フレーム６は、一側に開口部６ａを有するＣ形鋼で形成されており、その開口部６ａを下向きにして横一列に並ぶフックボルト３，３…の外部突出部分の上にすっぽり被せ、そうしてフックボルト３との干渉を回避しつつ波形スレート２の母屋１上方の山部２ａ，２ａ…上に横設されている。

20

なお、横フレーム６のＣ形鋼は、角形Ｃ字状であって開口部６ａの両横に細幅の帯板部６ｂ，６ｂが形成されており、この帯板部６ｂ，６ｂによって山部２ａに作用する横フレーム６の荷重を適宜分散させることができる。したがって、横フレーム６の荷重が一部に集中して山部２ａが破損する、というようなりスクが殆どない。

一方、横フレーム６は、フックボルト３を有しない山部２ａ、例えば実施形態のようにフックボルト３を有する山部２ａの片隣の山部２ａと横フレーム６との間にブチルゴムの防水テープ９を介在させると共に横フレーム６の上から防水テープ９を貫通させて母屋１に例えば刃付きビス（テクスビス）等のビス１０を締め込むことで固定されている。

30

さらに横フレーム６は、山部２ａとの高所側の接合部にシリコン等のシーリング材１１（図４参照）を設けてなる。そうすることにより、横フレーム６と山部２ａの高所側の接合部に雨水が掛かっても、屋根の傾斜と山部２ａの傾斜によりシーリング材１１を境にして左右の谷部２ｂに振り分けられてそのまま流下する。したがって、横フレーム６内のビス１０回りに雨水が殆ど到達しないため、防水テープ９によるビス１０回りの防水が仮に不完全であったとしても水漏れ等のおそれが殆どない。

【００１９】

[施工方法]

以上のように構成される取付け架台５は、横一列に並ぶフックボルト３，３…に対し、その列上にあってフックボルト３を有しない片隣の山部２ａ，２ａ…に例えばブチルゴム製で長方形の防水テープ９を貼着する工程と、Ｃ形鋼の開口部６ａを下向きにして横一列に並ぶフックボルト３，３…の外部突出部分の上にすっぽり被せ、そうして横フレーム６を山部２ａ上に横設する工程と、横フレーム６の上から防水テープ９を貫通させて母屋１にビス１０を締め込む工程と、横フレーム６と山部２ａの少なくとも高所側の接合部にシーリング材１１を注入してシールする工程と、こうして設置した横フレーム６上に屋根の傾斜方向、すなわち横フレーム６と直交する方向に配設したＣ形鋼製の縦フレーム８をビス７で固定する工程と、によって施工することができる。

40

そして、こうして波形スレート屋根の上に取り付けた取付け架台５に対し、縦フレーム８上に複数の太陽電池モジュール４，４…を並べて固定金具１２（図４参照）で固定する

50

ことにより太陽光発電装置が完成する。

【 0 0 2 0 】

以上、本発明を実施の形態について説明したが、もちろん本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態では波形スレート 2 を母屋 1 の上に直接配設したが、母屋 1 と波形スレート 2 の間に木毛板等の下地材（図示せず）を介在させるようにしてもよい。

また、実施形態では、取付け架台 5 に太陽電池モジュール 4 を取り付けるようにしたが、その取付け架台 5 に太陽熱集熱パネル（図示せず）を取り付けて、太陽熱利用温水器や太陽熱利用暖房装置等の太陽熱利用設備にしてもよい。

また、実施形態では、横フレーム 6 と山部 2 a の高所側の接合部にシーリング材 1 1 を設けるようにしたが、防水テープ 9 の防水効果が高い場合にはシーリング材 1 1 を設けなくてもよい。

10

【符号の説明】

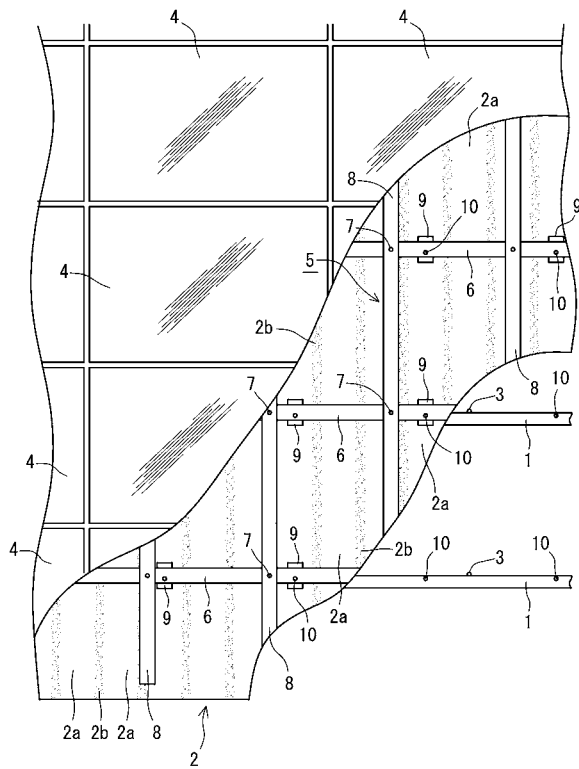
【 0 0 2 1 】

- 1 ... 母屋
- 1 a ... 開口部
- 2 ... 波形スレート
- 2 a ... 山部
- 2 b ... 谷部
- 3 ... フックボルト
- 3 a ... フック部
- 3 b ... 雄ネジ部
- 3 e ... ナット
- 4 ... 太陽電池モジュール
- 5 ... 太陽エネルギー利用設備取付け架台
- 6 ... 横フレーム
- 6 a ... 開口部
- 8 ... 縦フレーム
- 9 ... 防水テープ
- 1 0 ... ビス
- 1 1 ... シーリング材

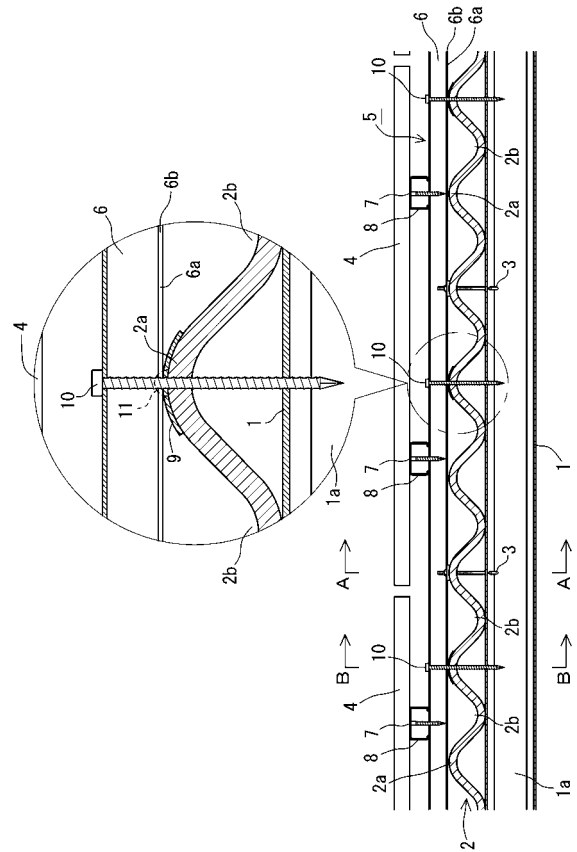
20

30

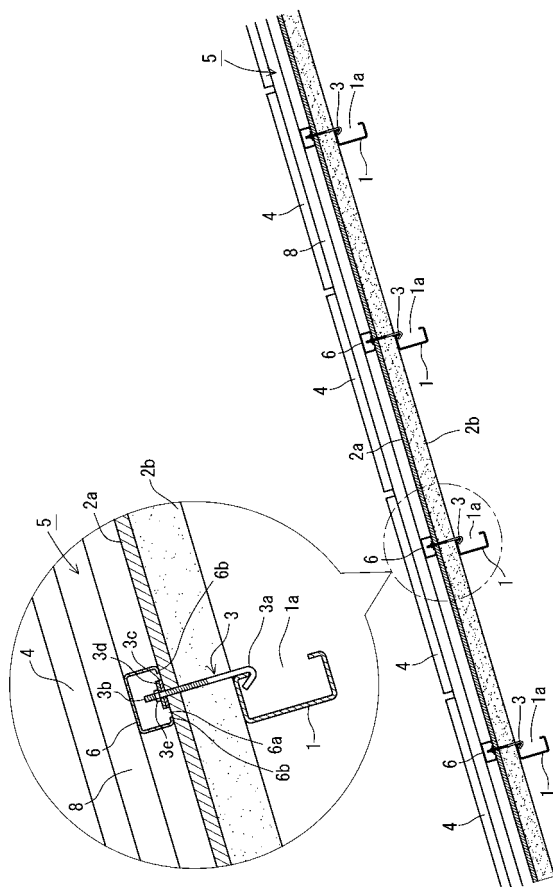
【図 1】



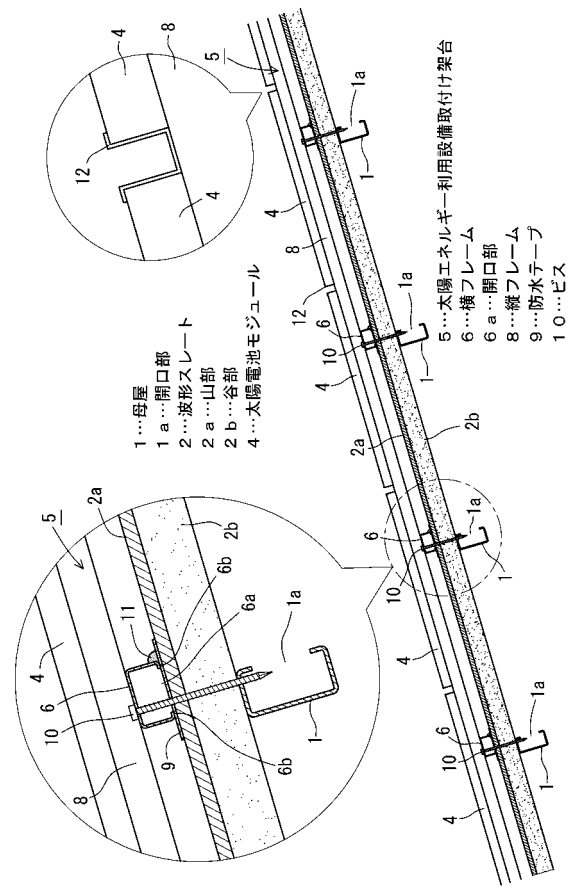
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

