

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5378339号  
(P5378339)

(45) 発行日 平成25年12月25日 (2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日 (2013.10.4)

(51) Int. Cl.	F I
<b>EO4D 13/18 (2006.01)</b>	EO4D 13/18
<b>EO4D 3/40 (2006.01)</b>	EO4D 3/40 V
<b>EO4D 3/366 (2006.01)</b>	EO4D 3/366 1O2C
<b>HO1L 31/042 (2006.01)</b>	HO1L 31/04 R

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-223966 (P2010-223966)  
 (22) 出願日 平成22年10月1日 (2010.10.1)  
 (65) 公開番号 特開2012-77518 (P2012-77518A)  
 (43) 公開日 平成24年4月19日 (2012.4.19)  
 審査請求日 平成25年2月13日 (2013.2.13)

(73) 特許権者 510262286  
 八代 秀則  
 熊本県阿蘇郡小国町大字官原1690  
 (74) 代理人 100081824  
 弁理士 戸島 省四郎  
 (72) 発明者 八代 秀則  
 熊本県阿蘇郡小国町大字官原1690  
 審査官 小林 俊久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池付き屋根構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

防水された傾斜する屋根下地板に複数の取付台を傾斜方向に所定間隔おいて取り付け、その傾斜方向の複数の取付台を左右方向に一定間隔おいて複列に取り付け、長尺の板材の長辺両端を立ち上げて水平に折り曲げて取付台に載せる載せ部を形成し且つ載せ部の先端部を立ち上げて内側へ折り曲げて折返し片を形成して屋根板とし、その複数の屋根板を前記左右の各取付台間の位置に長辺が傾斜方向を向くように配置して載せ部を取付台に載せて屋根本体を形成し、立上り片を備えた取付部材を太陽電池モジュールの長辺両端それぞれに取り付け、その取付部材の立上り片を屋根板の折返し片に差し込んで係止して太陽電池モジュールの裏面と屋根板との間に空隙が形成されるように太陽電池モジュールを取り付け、隣接する左右の屋根板の折返し片同士を掛止具で掛止して取付台に対して固定し、その掛止具と屋根板の折返し片をキャップで被覆した、太陽電池付き屋根構造。

【請求項2】

防水された傾斜する屋根下地板に立上り片を長辺両端を備えた長尺の複数の屋根板を長辺が傾斜方向を向くように並置し、隣接する左右の屋根板の立上り片同士を瓦棒で被覆して固定した既設の瓦棒屋根において、その各瓦棒に複数の取付台を覆うように所定間隔おいて取り付け、長尺の板材の長辺両端を立ち上げて水平に折り曲げて取付台に載せる載せ部を形成し且つ載せ部の先端部を立ち上げて内側へ折り曲げて折返し片を形成して屋根板とし、その複数の屋根板を前記左右の各取付台間の位置に長辺が傾斜方向を向くように配置して載せ部を取付台に載せ、立上り片を備えた取付部材を太陽電池モジュールの長辺両

端それぞれに取り付け、その取付部材の立上り片を屋根板の折返し片に差し込んで係止して太陽電池モジュールの裏面と屋根板との間に空隙が形成されるように太陽電池モジュールを取り付け、隣接する左右の屋根板の折返し片同士を掛止具で掛止して取付台に対して固定し、その掛止具と屋根板の折返し片をキャップで被覆した、太陽電池付き屋根構造。

【請求項 3】

太陽電池モジュールの取付部材が、その内部に太陽電池モジュールのリード線を通す配線室が形成された構造である、請求項 1 又は 2 記載の太陽電池付き屋根構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽電池を一体的に備えた瓦棒屋根の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

瓦棒屋根は、野地板の上面にアスファルトルーフィングを介して長辺両端に立上り片を備えた複数の屋根板を長辺が傾斜方向を向くように並置し、その隣接する屋根板の立上り片同士を瓦棒で被覆して野地板に対して固定した構造であり、施工が容易で経済的であることから、学校・工場・倉庫等の屋根に広く普及している。近年は地球温暖化の対策のため、この瓦棒屋根の上面に太陽電池モジュールを取り付ける技術開発が行われている。

【0003】

従来の技術は、瓦棒屋根の屋根板に複数のスタンドを部分的に取り付け、そのスタンドに太陽電池モジュールを取り付ける方法が一般的であった。しかし、この方法は、設置した太陽電池モジュールが瓦棒屋根の配列と調和し難く、太陽電池モジュールが目立つように見えて意匠性に劣るものであった。また、風が太陽電池モジュールの下を流れた際に太陽電池モジュールが浮き上がろうとし、スタンドの取り付け強度が低下することがあった。

【0004】

これに対し、瓦棒屋根への太陽電池モジュールの取り付け技術が特許文献 1 で提案されている。この技術は、瓦棒として長辺両角部に太陽電池モジュールの長辺両端を配置できる凹部を切り欠いた形状のものを使用し、その瓦棒の凹部に太陽電池モジュールの長辺両端を配置して屋根板との間に放熱用の空隙を形成し、その太陽電池モジュールの長辺両端の上面を長尺の被覆板で被覆して瓦棒に対して固定したことを特徴としている。この技術によれば、屋根板と太陽電池モジュールの配列が一致するから意匠性に優れ、太陽電池モジュールの長辺両端が瓦棒に一体的に取り付けられるから取り付け強度に優れる、というものである。

【0005】

ところで、特許文献 1 記載の技術は、瓦棒屋根を新規に施工する際に用いる技術であって、既設の瓦棒屋根への太陽電池モジュールの取り付けに应用する場合は、少なくとも既設の瓦棒を全て取り外し、その技術で使用する専用の瓦棒に交換して太陽電池モジュールを取り付ける必要があり、既設の瓦棒の取り外し作業に手間を要するとともに、取り外した瓦棒が廃材となって廃棄物が出るという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 10 - 169130 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする課題は、従来のこれらの問題点を解消し、新規の瓦棒屋根の施工だけでなく、既設の瓦棒屋根にも太陽電池モジュールを廃材が出ることなく取り付けできるようにすることにある。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

かかる課題を解決した本発明の構成は、

1) 防水された傾斜する屋根下地板に複数の取付台を傾斜方向に所定間隔おいて取り付け、その傾斜方向の複数の取付台を左右方向に一定間隔おいて複列に取り付け、長尺の板材の長辺両端を立ち上げて水平に折り曲げて取付台に載せる載せ部を形成し且つ載せ部の先端部を立ち上げて内側へ折り曲げて折返し片を形成して屋根板とし、その複数の屋根板を前記左右の各取付台間の位置に長辺が傾斜方向を向くように配置して載せ部を取付台に載せて屋根本体を形成し、立上り片を備えた取付部材を太陽電池モジュールの長辺両端それぞれに取り付け、その取付部材の立上り片を屋根板の折返し片に差し込んで係止して太陽電池モジュールの裏面と屋根板との間に空隙が形成されるように太陽電池モジュールを取り付け、隣接する左右の屋根板の折返し片同士を掛止具で掛止して取付台に対して固定し、その掛止具と屋根板の折返し片をキャップで被覆した、太陽電池付き屋根構造

10

2) 防水された傾斜する屋根下地板に立上り片を長辺両端を備えた長尺の複数の屋根板を長辺が傾斜方向を向くように並置し、隣接する左右の屋根板の立上り片同士を瓦棒で被覆して固定した既設の瓦棒屋根において、その各瓦棒に複数の取付台を覆うように所定間隔おいて取り付け、長尺の板材の長辺両端を立ち上げて水平に折り曲げて取付台に載せる載せ部を形成し且つ載せ部の先端部を立ち上げて内側へ折り曲げて折返し片を形成して屋根板とし、その複数の屋根板を前記左右の各取付台間の位置に長辺が傾斜方向を向くように配置して載せ部を取付台に載せ、立上り片を備えた取付部材を太陽電池モジュールの長辺両端それぞれに取り付け、その取付部材の立上り片を屋根板の折返し片に差し込んで係止して太陽電池モジュールの裏面と屋根板との間に空隙が形成されるように太陽電池モジュールを取り付け、隣接する左右の屋根板の折返し片同士を掛止具で掛止して取付台に対して固定し、その掛止具と屋根板の折返し片をキャップで被覆した、太陽電池付き屋根構造

20

3) 太陽電池モジュールの取付部材が、その内部に太陽電池モジュールのリード線を通す配線室が形成された構造である、前記1)又は2)記載の太陽電池付き屋根構造にある。

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明によれば、既設の瓦棒に複数の取付台を覆い被せるように取り付け、その取付台に屋根板と太陽電池モジュールを取り付けるようにしたから、既設の部材は全て残したまま取り付けられて瓦棒の取り外しの手間が省略される。したがって、新規の瓦棒屋根の施工だけでなく、既設の瓦棒屋根にも太陽電池モジュールを廃材が出ることなく取り付けできるようになる。また、屋根板と太陽電池モジュールの配列が一致するから意匠性に優れ、太陽電池モジュールの長辺両端が屋根板に一体的に取り付けられるから取り付け強度に優れる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

【図1】実施例1の太陽電池付き瓦棒屋根の斜視図である。

40

【図2】実施例1で使用する部材の斜視図である。

【図3】実施例1のジョイナーの分解斜視図である。

【図4】実施例1の太陽電池モジュールの接続を示す裏面図である。

【図5】実施例1の太陽電池付き瓦棒屋根の拡大断面図である。

【図6】実施例1の他の例の太陽電池付き瓦棒屋根の拡大断面図である。

【図7】実施例1の他の例の太陽電池付き瓦棒屋根の拡大断面図である。

【図8】実施例2の太陽電池付き瓦棒屋根の拡大断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0011】

以下、本発明を実施するための形態を各実施例と図面に基づいて具体的に説明する。

50

## 【実施例】

## 【0012】

(実施例1) 図1～5に示す実施例1は、太陽電池付き瓦棒屋根を新規に施工した例である。図1は実施例1の太陽電池付き瓦棒屋根の斜視図、図2は実施例1で使用する部材の斜視図、図3は実施例1のジョイナーの分解斜視図、図4は実施例1の太陽電池モジュールの接続を示す裏面図、図5は実施例1の太陽電池付き瓦棒屋根の拡大断面図である。

## 【0013】

図中、1は野地板(屋根下地板)、2はアスファルトルーフィング、3は取付台、4はネジ、5は掛止具、5aは掛止片、6は屋根板、6aは載せ部、6bは折返し片、7は太陽電池モジュール、7aはリード線、7bは出力端子、8は取付部材、8aは立上り片、8bは配線室、9はジョイナー、9a, 9bはシールド材、9cは雄型プラグ、9dは雌型プラグ、9eはシールドカバー、10は空隙、11は終端部材、11aは立上り片、11bは通気穴、12はキャップ、12aは押え片である。

10

## 【0014】

図2に示すように、取付台3はアルミニウム合金製で、断面逆凹状に折り曲げている。その取付台3の上面には先端が折り曲げ可能な鋼板製の掛止具5をリベット等で固着している。屋根板6は長尺のカラー鋼板製で、その長辺両端を立ち上げて水平に折り曲げて取付台3に載せる載せ部6aを形成し、その載せ部6aの先端部を立ち上げて内側へ折り曲げて折返し片6bを形成している。終端部材11はカラー鋼板製で、左右の両端に立上り片11aを形成し、前後の端面には通気穴11bを備えている。キャップ12は長尺のカラー鋼板製で、断面逆凹状に折り曲げ、その長辺両端に内側へ付勢する押え片12aを形成している。

20

## 【0015】

太陽電池モジュール7は、図2, 4に示すように、多数のセルを縦横に配列した長方形状で、その裏面にリード線7a付きの出力端子7bを備えている。太陽電池モジュール7の長辺両端にはアルミニウム合金を押し出し成形した取付部材8を取り付けている。取付部材8は、その端部に立上り片8aを形成し、内側に太陽電池モジュール7のリード線7aを通す配線室8bを形成している。

## 【0016】

ジョイナー9は、図3, 4に示すように、2体に分割された弾性を有する硬質の合成ゴム製のシールド材9a, 9bで構成し、その各シールド材9a, 9bに雄型プラグ9cと雌型プラグ9dをそれぞれ設け、出力端子7bから伸びるリード線7aの途中位置を一方のシールド材9aで被覆して雄型プラグ9cとT字状に接続し、その一方のシールド材9aから伸びるリード線7aの終端位置を他方のシールド材9bで被覆して雌型プラグ9dに接続している。シールド材9a, 9b間のリード線7aは、太陽電池モジュール7の長さとはほぼ同じ長さに形成している。シールドカバー9eは長尺の塩化ビニル樹脂製で、取付部材8の配線室8bを閉塞してリード線7aを被覆するためのものである。

30

## 【0017】

実施例1では、以下の手順で施工する(図1, 4, 5参照)。

- 1) 野地板1の上面にアスファルトルーフィング2を敷設する。
- 2) アスファルトルーフィング2の上面に複数の取付台3を傾斜方向に所定間隔おいてネジ4で取り付け、さらにその傾斜方向の複数の取付台3を左右方向に一定間隔おいてネジ4で複列に取り付ける。
- 3) 左右の取付台3間の位置に複数の屋根板6をその長辺が傾斜方向を向くように配置し、その載せ部6aを取付台3に載せる。
- 4) 掛止具5の掛止片5aを折り曲げて隣接する左右の屋根板6の折返し片6bに掛止する。
- 5) 太陽電池モジュール7に取り付けた取付部材8の立上り片8aを屋根板6の短辺端部から折返し片6bに差し込んで係止し、太陽電池モジュール7の裏面と屋根板6との間に放熱用の空隙10を形成する。前後の太陽電池モジュール7同士の接続は、ジョイナー9

40

50

のシールド材 9 a , 9 b を取付部材 8 の配線室 8 b の前後端部に嵌合するとともに、シールド材 9 a , 9 b 間のリード線 7 a を配線室 8 b に配線し、対向した雄型プラグ 9 c と雌型プラグ 9 d 同士を接続し、シールドカバー 9 e を配線室 8 b に接着剤で接着して閉塞する。

6) 終端部材 1 1 の立上り片 1 1 a を屋根板 6 の折返し片 6 b に差し込んで係止し、掛止具 5 の掛止片 5 a を折り曲げて立上り片 1 1 a に掛止する。

7) 掛止具 5 と屋根板 6 の折返し片 6 b をキャップ 1 2 で被覆し、その押え片 1 2 a で圧接して固定する。

#### 【 0 0 1 8 】

太陽電池モジュール 7 の熱は終端部材 1 1 の通気穴 1 1 b と屋根頂部の開口 ( 図示せず ) から放熱されるが、電動ファンを設けて積極的に排熱してもよく、その熱をダクトで床下に送気して蓄熱し、床暖房等の熱源に利用できるようにしてもよい。なお、太陽電池モジュール 7 は、リード線 7 a による接続に代えて短辺端部にコネクタを設け、前後の太陽電池モジュール 7 のコネクタ同士の接続してリード線 7 a の配線を省略できるようにしてもよい。

#### 【 0 0 1 9 】

このように、実施例 1 によれば、屋根板 6 と太陽電池モジュール 7 の配列が一致するから意匠性に優れ、太陽電池モジュール 7 の長辺両端が屋根板 6 に一体的に取り付けられるから取り付け強度に優れるものとなっている。

#### 【 0 0 2 0 】

図 6 , 7 に示すのは、実施例 1 の他の例である。図 6 , 7 は実施例 1 の他の例の太陽電池付き瓦棒屋根の拡大断面図である。図中、5 b はネジである。図 6 , 7 に示す実施例 1 の他の例は、野地板 1 の面積と屋根板 6 の枚数に応じて屋根板 6 間の間隔を調節するために幅の異なる取付台 3 とキャップ 1 2 を用いた例である。掛止具 5 は長尺のものを用い、取付台 3 にネジ 5 b で取り付けている。その他、符号、構成、作用効果は実施例 1 と同じである。

#### 【 0 0 2 1 】

( 実施例 2 ) 図 8 に示す実施例 2 は、既設の瓦棒屋根に太陽電池モジュールを屋根の改修を兼ねて施工した例である。図 8 は実施例 2 の太陽電池付き瓦棒屋根の拡大断面図である。図中、2 0 は ( 既設の ) 野地板、2 1 は ( 既設の ) アスファルトルーフィング、2 2 は ( 既設の ) 屋根板、2 2 a は立上り片、2 3 は掛止具、2 4 はネジ、2 5 は ( 既設の ) 瓦棒である。

#### 【 0 0 2 2 】

実施例 2 で取り付けの対象となる既設の瓦棒屋根は、野地板 2 0 の上面にアスファルトルーフィング 2 1 を敷設し、そのアスファルトルーフィング 2 1 の上面に立上り片 2 2 a を長辺両端に有する金属葺き板からなる複数の長尺の屋根板 2 2 を長辺が傾斜方向を向くように並置し、その隣接する屋根板 2 2 の立上り片 2 2 a 同士を掛止具 2 3 で掛止してネジ 2 4 で固定し、その掛止具 2 3 を瓦棒 2 5 で被覆している。

#### 【 0 0 2 3 】

実施例 2 では、図 8 に示すように、各瓦棒 2 5 に複数の取付台 3 を覆うように所定間隔においてネジ 4 で取り付ける。その後は実施例 1 の 3 ) ~ 7 ) と同一の工程で施工する。このように、実施例 2 によれば、既設の部材は全て残したまま取り付けられて瓦棒 2 5 の取り外しの手間が省略されるから、新規の瓦棒屋根の施工だけでなく、既設の瓦棒屋根にも太陽電池モジュール 7 を廃材が出ることなく取り付けできている。さらに、既設の屋根板 2 2 の上に新規の屋根板 6 を重ねた二重構造の屋根となっているから、遮音性に優れている。その他、符号、構成、作用効果は実施例 1 と同じである。

#### 【 産業上の利用可能性 】

#### 【 0 0 2 4 】

本発明の技術は、学校・体育館・レジャー施設・工場・倉庫・店舗・車庫等の瓦棒屋根に利用される。

10

20

30

40

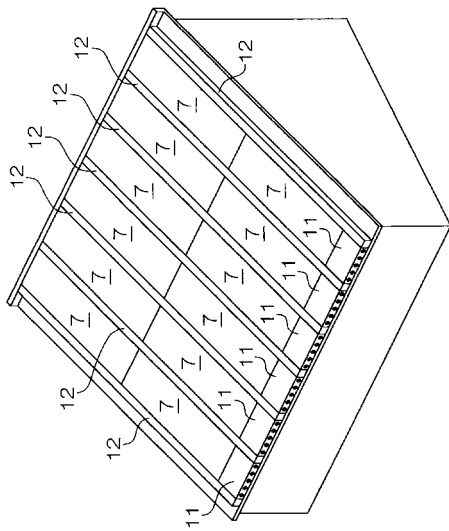
50

## 【符号の説明】

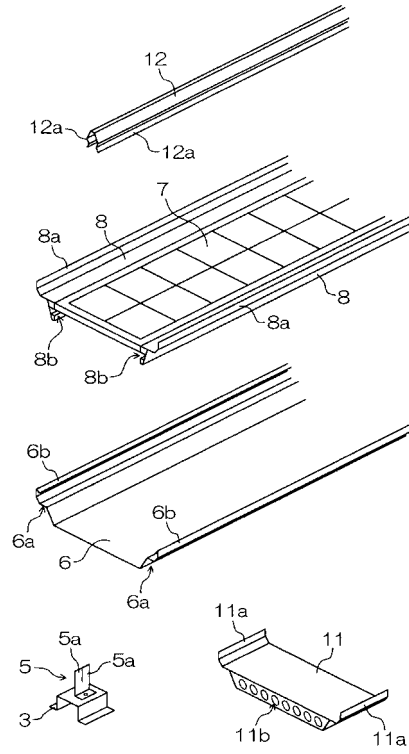
## 【0025】

1	野地板（屋根下地板）	
2	アスファルトルーフィング	
3	取付台	
4	ネジ	
5	掛止具	
5 a	掛止片	
5 b	ネジ	
6	屋根板	10
6 a	載せ部	
6 b	折返し片	
7	太陽電池モジュール	
7 a	リード線	
7 b	出力端子	
8	取付部材	
8 a	立上り片	
8 b	配線室	
9	ジョイナー	
9 a , 9 b	シールド材	20
9 c	雄型プラグ	
9 d	雌型プラグ	
9 e	シールドカバー	
10	空隙	
11	終端部材	
11 a	立上り片	
11 b	通気穴	
12	キャップ	
12 a	押え片	
20	（既設の）野地板	30
21	（既設の）アスファルトルーフィング	
22	（既設の）屋根板	
22 a	立上り片	
23	掛止具	
24	ネジ	
25	（既設の）瓦棒	

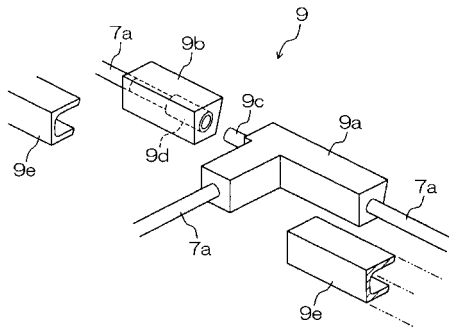
【図1】



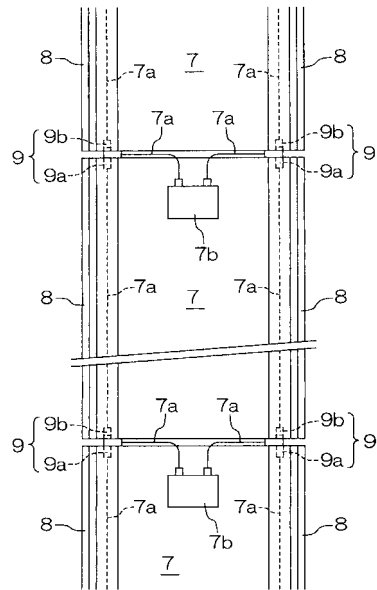
【図2】



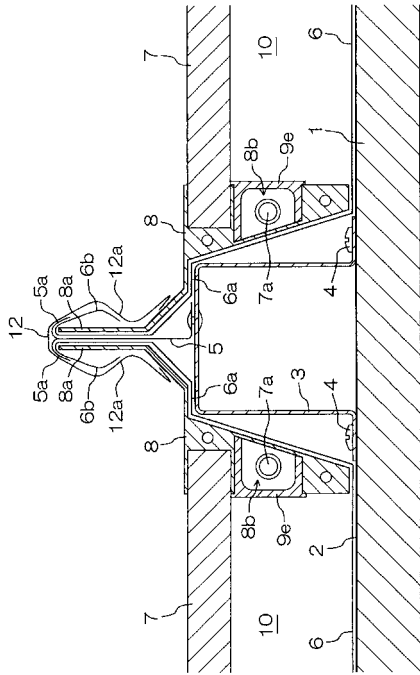
【図3】



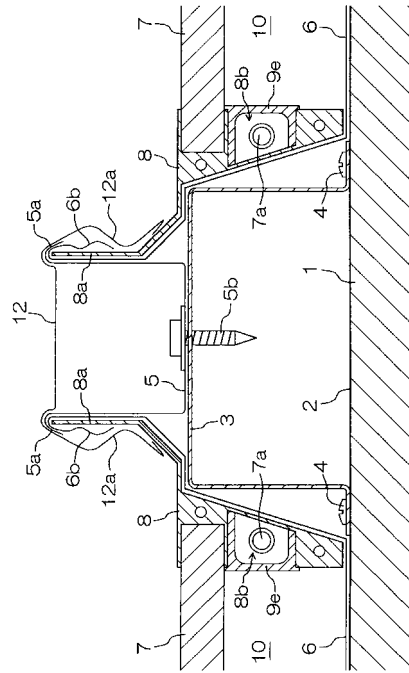
【図4】



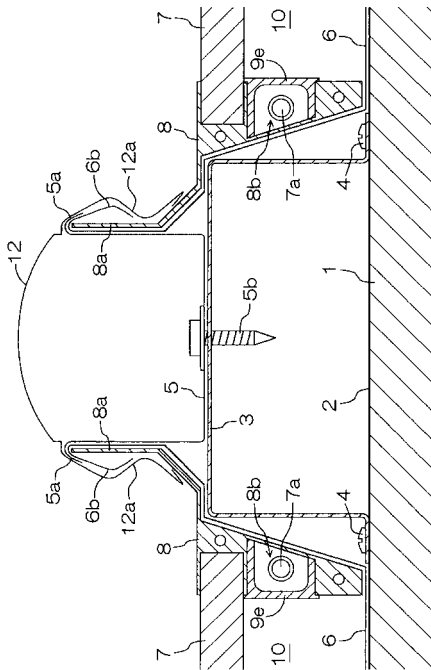
【 図 5 】



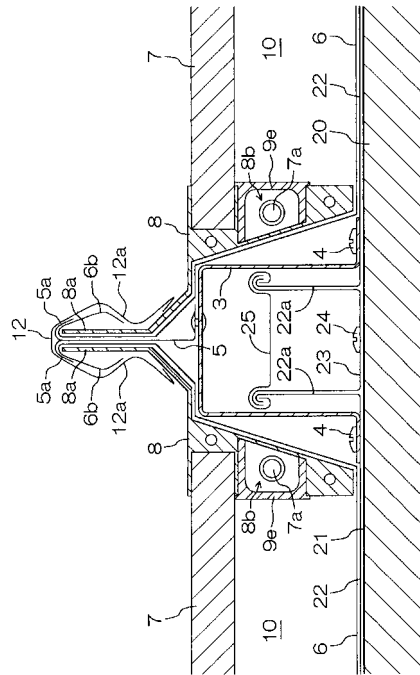
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-323608(JP,A)  
実開平06-083817(JP,U)  
特開平01-105851(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 13/18  
E04D 3/366  
E04D 3/40