

(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2012-154155

(P2012-154155A)

(43) 公開日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>E O 4 D 1/30 (2006.01)</b>	E O 4 D 1/30 6 O 3 E	2 E 1 O 8
<b>E O 4 D 13/00 (2006.01)</b>	E O 4 D 1/30 6 O 3 H	
<b>E O 4 D 13/18 (2006.01)</b>	E O 4 D 13/00 K	
	E O 4 D 13/18	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-16934 (P2011-16934)  
 (22) 出願日 平成23年1月28日 (2011.1.28)

(71) 出願人 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 303046244  
 (71) 出願人 旭化成ホームズ株式会社  
 東京都新宿区西新宿一丁目24番1号  
 100089118  
 (74) 代理人 弁理士 酒井 宏明  
 (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 ▲高▼須 則幸  
 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

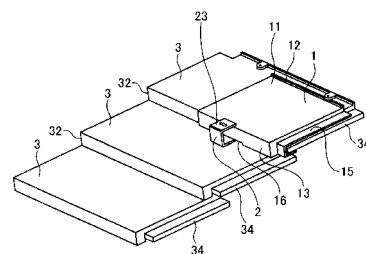
(54) 【発明の名称】 設備固定防水構造

(57) 【要約】

【課題】 建造物の屋根上に設備を設置するための固定金具を、低コストで確実な防水性を備えて固定する設備固定防水構造を得ること。

【解決手段】 瓦葺き屋根の一部の瓦3に軒側側面から切り欠きを設けて屋根上に設備を設置するための設備固定防水構造であって、切り欠きに設置され、屋根下地へ固定される固定部と、設備が固定される設備固定部23とが段違いに繋がった固定金具2と、切り欠きが設けられた瓦3の上面を覆う瓦表面カバー部11と、軒側側面を覆う側面カバー部13と、下面の一部を覆う裏面カバー部とを備え、切り欠きが設けられた瓦3に装着される防水カバー1とを有し、切り欠きを介して屋根下地固定部を屋根下地に固定し、切り欠きが設けられた瓦3の下段に設置される瓦3の上面と、裏面カバー部との間から設備固定部23を屋根上に突出させた。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

瓦葺き屋根の一部の瓦に軒側側面から切り欠きを設けて屋根上に設備を設置するための設備固定防水構造であって、

前記切り欠きに設置され、屋根下地へ固定される固定部と、前記設備が固定される設備取付部とが段違いに繋がった固定金具と、

前記切り欠きが設けられた瓦の上面を覆う瓦表面カバー部と、軒側側面を覆う側面カバー部と、下面の一部を覆う裏面カバー部とを備え、前記切り欠きが設けられた瓦に装着される防水カバーとを有し、

前記切り欠きが設けられた瓦の下段に設置される瓦の上面と、前記裏面カバー部との間から前記設備取付部を前記屋根上に突出させたことを特徴とする設備固定防水構造。

10

**【請求項 2】**

前記防水カバーは、前記瓦表面カバー部の棟側の端に、前記切り欠きが設けられた瓦の棟側水返し部と嵌合する水返し引掛け部を備えることを特徴とする請求項 1 記載の設備固定防水構造。

**【請求項 3】**

前記防水カバーは、前記瓦表面カバー部の棟側の端に、前記切り欠きが設けられた瓦の上段に設置される瓦の軒側水返し部と係合する水返し引掛け部を備えることを特徴とする請求項 1 記載の設備固定防水構造。

**【請求項 4】**

前記防水カバーは、前記切り欠きが設けられた瓦のアンダーラップ部を覆うアンダーラップカバー部を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の設備固定防水構造。

20

**【請求項 5】**

前記防水カバーは、前記瓦表面カバー部の裏側にシール材を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の設備固定防水構造。

**【請求項 6】**

前記水返し引掛け部は、前記瓦表面カバー部に対して略 45° の角度をなすように形成されたことを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の設備固定防水構造。

**【請求項 7】**

前記設備が太陽電池モジュールであることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項記載の設備固定防水構造。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、建造物の屋根上に固定金具を取り付けて屋根上に設備を設置する設備固定防水構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

太陽光発電装置、太陽熱利用温水器、空気調和設備の室外機などの設備を建造物の屋根上に設置する場合、これらの設備を固定するための固定金具を予め屋根上に取り付ける必要がある。固定金具の取り付けにあたっては、屋根上に設置する設備の質量や設置する地域で発生する風・地震などに耐えうる強度を確保することと、風雨に耐えうる防水構造を実現することが重要課題であり、この課題に配慮した種々の方法が実用化されている。

40

**【0003】**

日本の戸建住宅において最も多く採用されている屋根材である瓦で葺かれた瓦葺きの屋根に固定金具を取り付ける場合は、固定金具を取り付ける場所の瓦を一旦取り外し、固定金具を建造物の屋根下地に取り付ける方式が一般的である。しかしながら、瓦は風圧などによる脱落を防止するために、建造物の屋根下地材に釘で強固に固定されており、容易に取り外すことができない。すなわち、瓦を取り外すのであれば、瓦を破壊しなければなら

50

ない。建造物が新築である場合はスペアの瓦の調達と比較的容易であるが、既存の住宅の場合は、瓦が廃盤となっていることなどがあり、スペアの瓦の調達が困難である。したがって、スペアの瓦を調達できないがために、所望の設備を設置できないという問題があった。

【0004】

この問題を解決するために、特許文献1には、固定金具を取り付ける場所の瓦を取り外し、その上から防水カバーを取り付ける技術が開示されている。防水カバーは金属板を瓦と同様の形状に加工したもので、左右の瓦の一部を覆うことができるように、幅は瓦よりも大きな寸法となっている。また、中央部に凸部を設け、凸部の中心に貫通孔を設け、固定金具のボルトを貫通孔から突出させている。また、棟側端部は上方へ折り返され、棟側の瓦と嵌合する。さらに、軒側端部は下方に折り曲げることにより剛性を高め、屋根表面を吹き上げる風によって浮き上がることを防止している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2007-146596号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記の防水カバーでは、防水カバーの凸部の貫通孔から固定金具のボルトが突出した構造であるため、瓦上を流れる雨水が建造物の屋根下地に浸入することは防止できるが、固定金具に取り付けた設備を伝って貫通孔部に流れた雨水は貫通孔から建造物の屋根下地に浸入する恐れがある。仮にパッキンやコーキング材を用いて貫通孔部をシールしたとしても、固定金具に取り付けた設備が風などによって振動するなどしてパッキンの劣化やコーキングの切れが発生し、数十年に亘る建造物に期待される寿命に対して、信頼性を確保することは困難である。万が一、屋根下地に雨水が浸入した場合、屋根下地が腐食し、屋根上に設置した設備を支える強度が低下し、設備の脱落や浸入した雨水による雨漏りが発生することさえあり得る。また、防水カバーの幅は左右の瓦の一部を覆うことができるように、瓦よりも大きな寸法となっているため、防水カバーが大型化し、その結果、高コストになるという問題があった。

20

30

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、建造物の屋根上に設備を設置するための固定金具を、低コストで確実な防水性を備えて固定する設備固定防水構造を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、瓦葺き屋根の一部の瓦に軒側側面から切り欠きを設けて屋根上に設備を設置するための設備固定防水構造であって、切り欠きに設置され、屋根下地へ固定される固定部と、設備が固定される設備取付部とが段違いに繋がった固定金具と、切り欠きが設けられた瓦の上面を覆う瓦表面カバー部と、軒側側面を覆う側面カバー部と、下面の一部を覆う裏面カバー部とを備え、切り欠きが設けられた瓦に装着される防水カバーとを有し、切り欠きが設けられた瓦の下段に設置される瓦の上面と、裏面カバー部との間から設備取付部を屋根上に突出させたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、建造物の屋根上に設備を設置するための固定金具を、低コストで確実な防水性を備えて固定できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

50

【図 1】図 1 は、本発明にかかる設備固定防水構造の実施の形態 1 の防水カバーの表面側の斜視図である。

【図 2】図 2 は、実施の形態 1 の防水カバーの裏面側の斜視図である。

【図 3】図 3 は、実施の形態 1 の固定金具の斜視図である。

【図 4】図 4 は、固定金具を建造物の屋根下地に固定した状態での斜視図である。

【図 5】図 5 は、固定金具を建造物の屋根下地に固定した状態での上面図である。

【図 6】図 6 は、固定金具を建造物の屋根下地に固定した状態での側面図である。

【図 7】図 7 は、切り欠きを設けた瓦に防水カバーを装着した状態を示す斜視図である。

【図 8】図 8 は、アンダーラップカバー部を省略した防水カバーの構成例を示す図である。

10

【図 9】図 9 は、本発明にかかる設備固定防水構造の実施の形態 2 の防水カバーの表面側の斜視図である。

【図 10】図 10 は、実施の形態 2 の防水カバーを切り欠きが設けられた瓦に装着した状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明にかかる設備固定防水構造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。

【0012】

実施の形態 1 .

20

図 1 は、本発明にかかる設備固定防水構造の実施の形態 1 の防水カバーの表面側の斜視図である。図 2 は、実施の形態 1 の防水カバーの裏面側の斜視図である。防水カバー 1 は、瓦表面を覆うための瓦表面カバー部 11、棟側の水返し引掛け部 12、側面カバー部 13、裏面カバー部 14、及びアンダーラップカバー部 15 を有する。

【0013】

防水カバー 1 は、瓦と同様に、棟側端部に水返し引掛け部 12 を備えている。水返し引掛け部 12 は防水カバー 1 の棟側端部に上方に折り曲げられた形状で設けられている。側面カバー部 13 は、瓦の軒側側面を覆うように軒側端部に下方に折り曲げられた形状で設けられている。裏面カバー部 14 は瓦の軒側裏面の一部を覆うように折り曲げられた形状で設けられている。アンダーラップカバー部 15 は、瓦のアンダーラップ部を覆うように形成されている。また、側面カバー部 13 と裏面カバー部 14 とには、固定金具 2 との干渉を避けるための窪み部 16 が設けられている。

30

【0014】

さらに、瓦表面カバー部 11 の裏側には、シール材としてのゴムシート 17 が貼り付けられている。防水カバー 1 の材質には、金属の薄板又は耐候性の高い樹脂（例えば FRP : Fiber Reinforced Plastics）を用いることができる。なお、防水カバー 1 が瓦 3 との密着性に優れた材料（例えば樹脂材料）で形成されている場合には、ゴムシート 17 を省略した構成とすることも可能である。

【0015】

図 3 は、実施の形態 1 の固定金具の斜視図である。固定金具 2 は、建造物の屋根下地に固定するための屋根下地固定部 21、屋根下地固定孔 22、屋根上に設置する設備（例えば、太陽電池モジュール）を取り付けるための設備取付部としての設備固定部 23、設備固定孔 24、段葺き施工される瓦との干渉を避けるための段差部 25 を有する。

40

【0016】

次に、防水カバー 1 の施工手順について説明する。図 4 は、固定金具を建造物の屋根下地に固定した状態での斜視図である。図 5 は、固定金具を建造物の屋根下地に固定した状態での上面図である。図 6 は、固定金具を建造物の屋根下地に固定した状態での側面図である。まず、図 4、図 5 に示すように、固定金具 2 を取り付ける位置にある瓦 3 に切り欠き 31 を設ける。切り欠き 31 の大きさは固定金具 2 の屋根下地固定部 21 が収まるように、屋根下地固定部 21 よりも若干大きくする。瓦 3 に切り欠き 31 を設ける作業は、瓦

50

3の軒側から丸ノコなどの工具を用いて行えるため、瓦3を取り外す必要はない。

【0017】

次に、図6に示すように、固定金具2を建造物の屋根下地4に固定金具2の屋根下地固定孔22を用いて、木ねじや釘で固定する。固定金具2は、設備固定部23が軒側に位置し、軒側の瓦の棟側端部に段差部25が沿うように固定される。その際、固定金具2の段差部25の高さは瓦3の厚さよりも大きな寸法となっているため、固定金具2を屋根下地4に取り付けた状態で固定金具2が瓦に干渉することはない。切り欠き31を設けた瓦3の軒側水返し部32と固定金具2との間には防水カバー1を挿入できるだけの隙間(図5のg1、図6のg2)が設けられる。

【0018】

次に、防水カバー1が挿入できるように、切り欠き31を設けた瓦3の軒側を持ち上げ、瓦3と契合するように防水カバー1を装着する。図7は、切り欠きを設けた瓦に防水カバーを装着した状態を示す斜視図である。なお、図7において切り欠き31は防水カバー1によって覆われているため、紙面には現れていない。切り欠き31を設けた瓦3に防水カバー1を装着する際には、切り欠き31を設けた瓦3の棟側に(上段に)位置する不図示の瓦の軒側を持ち上げ、切り欠き31を設けた瓦3の棟側に位置する不図示の瓦の軒側水返し部に引っかかるように水返し引掛け部12を挿入する。なお、図1では、水返し引掛け部12が略90°に折り曲げられている構成を示したが、水返し引掛け部12は軒側に略45°折り曲げられた形状(折り曲げ角度が45°の鋭角となる形状)とすることで、切り欠き31を設けた瓦3の棟側に位置する瓦の軒側水返し部に引掛けやすくなる。

【0019】

図7に示すように、防水カバー1を装着すると、切り欠き31を設けた瓦3は、軒側側面35が側面カバー部13によって、軒側裏面が裏面カバー部14によって、アンダーラップ部34はアンダーラップカバー部15によってそれぞれ覆われる。また、切り欠き31を設けた瓦3の棟側に位置する瓦3の軒側水返し部に水返し引掛け部12が引っかかり強固に固定される。さらに、ゴムシート17は圧縮され、切り欠き31を設けた瓦3の表面に密着する。固定金具2は、防水カバー1の窪み部16の下面から切り欠き31を設けた瓦3の軒側に(下段に)位置する瓦3の方向に突出するように位置するため、防水カバー1の上面には貫通孔は開かない。

【0020】

防水カバー1の横幅は、瓦3に設けた切り欠き31に対して左右とも50mm程度大きい寸法で、長さは瓦3の全長と同等、厚さは圧縮したゴムシート17の寸法を瓦3の厚さに対して加えた寸法、裏面カバー部14の長さは10~30mmである。なお、ゴムシート17の厚さは3~5mm程度で、防水カバー1を瓦3に取り付けられた状態で厚さが半分程度となるように圧縮される。裏面カバー部14は、短すぎるとゴムシート17を圧縮状態で保持する力が弱くなって防水性が低下する。逆に、長すぎると、ゴムシート17との摩擦が大きくなって、切り欠き31が設けられた瓦3に防水カバー1を挿入しにくくなる。

【0021】

ゴムシート17は、瓦表面カバー部11の裏面の切り欠き31と対向する領域の少なくとも左右に設置されていれば良く、瓦表面カバー部11の裏側全面に貼り付けられていてもよい。ゴムシート17を瓦表面カバー部11の裏面全面に貼り付けると、防水性は高くなるが、切り欠き31が設けられた瓦3に防水カバー1を装着しにくくなるため、防水性と作業性のどちらを優先するかによって全面に貼るか部分的に貼るかを選択すれば良い。また、防水カバー1の横幅は切り欠き31に対して左右とも50mm程度大きいため、ゴムシート17が瓦3と接触する幅は瓦3に設けた切り欠き31に対して左右とも50mm程度となり、十分なシール代が確保されている。シール代は、50mmより大きくしても良いが、大きくするほど固定金具2の固定位置の自由度が低くなる(固定金具2の設置位置が瓦3の幅方向中央近傍に規制される)ため、50mm程度とすることが好ましい。

。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

アンダーラップカバー部 1 5 は、防水性を高めるために設けることが望ましいが、アンダーラップカバー部 1 5 を設けることにより、アンダーラップカバー部 1 5 と窪み部 1 6 との位置関係から固定金具 2 の位置が制限される（図 7 のように、固定金具 2 の設置位置がアンダーラップ部 3 4 の近傍に規制される）ため、固定金具 2 の設置位置の自由度を向上させたい場合は、アンダーラップカバー部を省略した構成とすることも可能である。図 8 は、アンダーラップカバー部を省略した防水カバーの構成例を示す図である。また、図 8 のように切り欠き 2 6 を設けることによっても、窪み部を設けた場合と同等に側面カバー部 1 3 や裏面カバー部 1 4 が固定金具 2 と干渉することを回避できる。

## 【 0 0 2 3 】

なお、以上の説明においては、防水カバー 1 が水返し引掛け部 1 2 を備えた構成を例としたが、棟側の瓦の重量だけで防水カバー 1 を十分な強度で固定できるのであれば、水返し引掛け部 1 2 を省略した構成とすることも可能である。

## 【 0 0 2 4 】

防水カバー 1 を上記のような構成とすることにより、固定金具 2 の屋根下地固定部 2 1 の上面が防水カバー 1 で覆われ、上面に貫通孔のない構造となる。さらに、防水カバー 1 と瓦 3 との間にゴムシート 1 7 が密着しているため、防水カバー 1 と瓦 3 との間から雨水が浸入することがなく、確実な防水が可能となる。また、ゴムシート 1 7 は防水カバー 1 の裏面に設けられているため、紫外線の影響によって劣化することはなく、長寿命が期待できる。

## 【 0 0 2 5 】

さらに、瓦 3 に設けた切り欠き 3 1 は、固定金具 2 の屋根下地固定部 2 1 より若干大きい寸法を予め決めて加工すれば良く、必要以上に瓦 3 に切り欠きを設けることがないとともに、作業が容易で、施工における信頼性が向上する。さらに、切り欠き 3 1 を瓦 3 に設ける作業時には、瓦 3 を屋根上から外す必要はなく、既設の瓦 3 を破壊して新しい瓦 3 を設置しなくても良い。このため、スペアの瓦を調達する必要がなく、既存の建造物へ適用が容易である。

## 【 0 0 2 6 】

さらに、防水カバー 1 にアンダーラップカバー部 1 5 を設けない場合は、固定金具 2 との位置が制限されることなく、設置位置の自由度を向上させることが可能であるとともに、防水カバー 1 を小型化することが可能となり、製造コストを低減できる。

## 【 0 0 2 7 】

さらに、防水カバー 1 の材質を金属の薄板とすれば、様々な異なる形状の瓦に合わせて、容易に形状変更が可能で汎用性を高めることができる。

## 【 0 0 2 8 】

さらに、防水カバー 1 は金属又は樹脂の薄板とゴム（ゴムシート 1 7）とで構成されるため、低コストを実現できる。

## 【 0 0 2 9 】

さらに、水返し引掛け部 1 2 の角度は軒側に略 4 5 ° であるため、防水カバー 1 を設置する瓦 3 の上段にある瓦に差し込みやすくなり、施工性が向上する。

## 【 0 0 3 0 】

さらに、例えば太陽電池モジュールのように屋根面に対して出来る限り多くの設備を搭載したい場合でも、瓦 3 の幅方向に対して、固定金具 2 の取付位置の自由度が高いために、設備設置可能な範囲が拡大し、搭載率が向上する。

## 【 0 0 3 1 】

さらに、本実施の形態においては、固定金具 2 の取り付けのために瓦 3 を取り外す必要がないため、既存住宅への取付頻度が高い太陽電池モジュールの設置において特に有効である。

## 【 0 0 3 2 】

実施の形態 2 .

10

20

30

40

50

図 9 は、本発明にかかる設備固定防水構造の実施の形態 2 の防水カバーの表面側の斜視図である。本実施の形態においては、防水カバー 1 の棟側の端部に設けられている水返し引掛け部 1 2 は、コの字状に折り曲げられている。

【 0 0 3 3 】

図 1 0 は、実施の形態 2 の防水カバーを切り欠きが設けられた瓦に装着した状態を示す図である。水返し引掛け部 1 2 は、切り欠きが設けられた瓦 3 の棟側水返し部 3 3 に嵌合可能な形状となっている。水返し引掛け部 1 2 を棟側水返し部 3 3 に嵌合させることにより、防水カバー 1 を強固に固定することが可能となる。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態においても、実施の形態 1 と同様の効果が得られる。

10

【 0 0 3 5 】

この他の点については実施の形態 1 と同様であるため、重複する説明は割愛する。

【 0 0 3 6 】

上記各実施の形態は本発明の実施の一例であり、本発明はこれらに限定されることはなく、様々な変形が可能である。

【符号の説明】

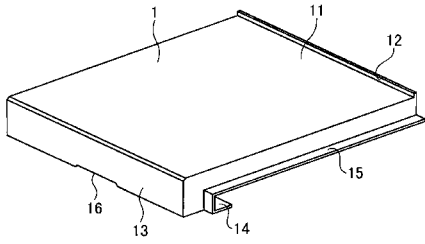
【 0 0 3 7 】

- 1 防水カバー
- 2 固定金具
- 3 瓦
- 4 屋根下地
- 1 1 瓦表面カバー部
- 1 2 水返し引掛け部
- 1 3 側面カバー部
- 1 4 裏面カバー部
- 1 5 アンダーラップカバー部
- 1 6 窪み部
- 1 7 ゴムシート
- 2 1 屋根下地固定部
- 2 2 屋根下地固定孔
- 2 3 設備固定部
- 2 4 設備固定孔
- 2 5 段差部
- 2 6、3 1 切り欠き
- 3 2 軒側水返し部
- 3 3 棟側水返し部
- 3 4 アンダーラップ部
- 3 5 軒側側面

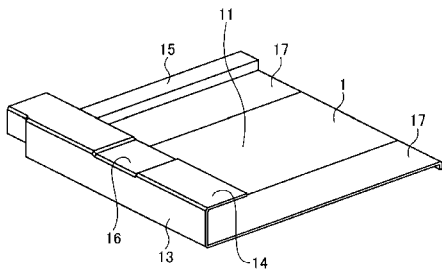
20

30

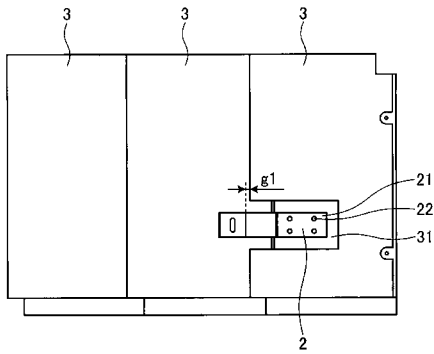
【 図 1 】



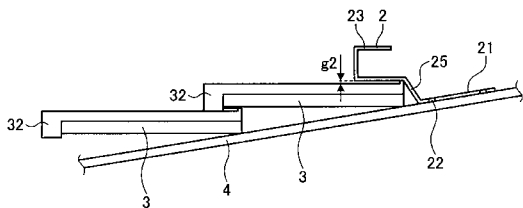
【 図 2 】



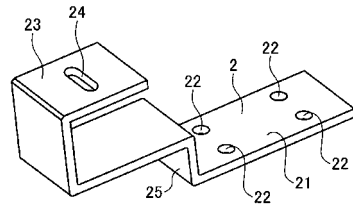
【 図 5 】



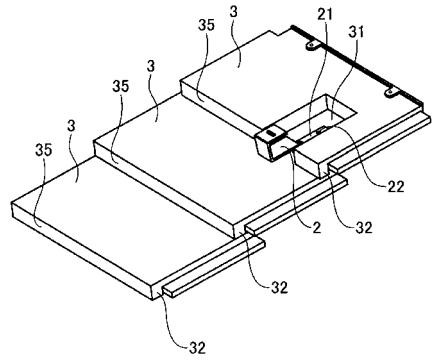
【 図 6 】



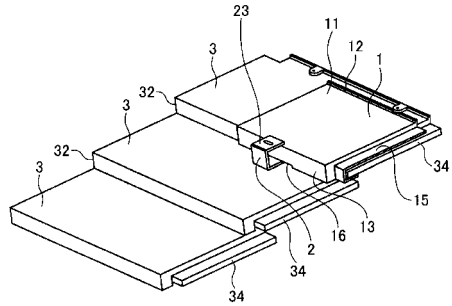
【 図 3 】



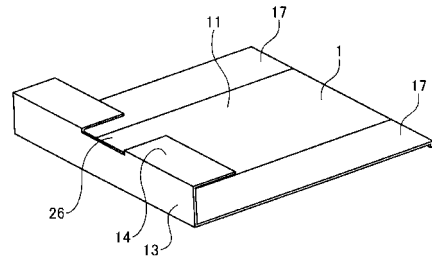
【 図 4 】



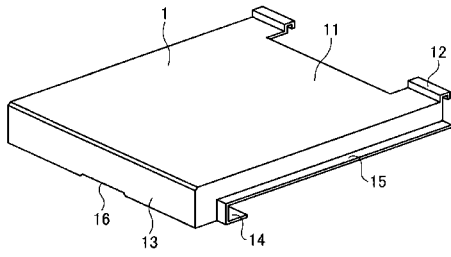
【 図 7 】



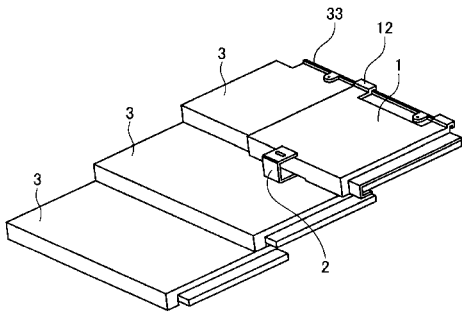
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(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

(72)発明者 岸田 敏浩

東京都新宿区新宿2丁目3番10号 旭化成リフォーム株式会社内

Fターム(参考) 2E108 KK01 KS05 LL00 MM01 NN07