

(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2005-133382

(P2005-133382A)

(43) 公開日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int.Cl.⁷

E O 4 D 13/00

E O 4 D 13/18

H O 1 L 31/042

F I

E O 4 D 13/00

E O 4 D 13/18

H O 1 L 31/04

テーマコード (参考)

2 E 1 O 8

5 F O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-369141 (P2003-369141)

(22) 出願日 平成15年10月29日(2003.10.29)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

(71) 出願人 502429774

株式会社京セラソーラーコーポレーション

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

(72) 発明者 茨木 恭一

滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地

の6 京セラ株式会社滋賀八日市工場内

(72) 発明者 横山 正一郎

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

株式会社京セラソーラーコーポレーション

内

Fターム(参考) 2E108 KK01 KS05 LL09 MM01 NN07

5F051 BA03 BA14 BA18 JA09

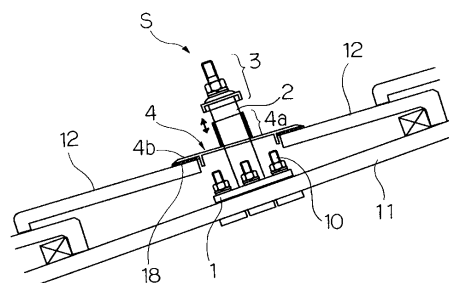
(54) 【発明の名称】 屋根用固定装置

(57) 【要約】

【課題】 屋根上に屋根設置体を固定する屋根用固定装置において、瓦材を割ることなく設置でき、施工が簡単で防水性に優れた屋根用固定装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 板状の基台と、この基台の表面側に一方の端部が固定された支柱と、この支柱の他方の端部に取り付けられた、レールや屋根設置体を固定するための上部支持部とを具備した屋根用固定装置であって、屋根の瓦材に穴を設け、この穴を通して、前記屋根用固定装置の基台をこの基台の裏面側が屋根の野地板と対向するように固定し、さらに前記穴をカバーする可動部を前記穴の上に設置するとともに、前記可動部に穴を設け、前記支柱が挿入され、上下移動できるように、この穴の寸法を前記支柱の寸法より大きくしたことを特徴とする屋根用固定装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

板状の基台と、この基台の表面側に一方の端部が固定された支柱と、この支柱の他方の端部に取り付けられた、レールや屋根設置体を固定するための上部支持部とを具備した屋根用固定装置であって、屋根の瓦材に穴を設け、この穴を通して、前記屋根用固定装置の基台をこの基台の裏面側が屋根の野地板と対向するように固定し、さらに前記穴をカバーする可動部を前記穴の上に設置するとともに、前記可動部に穴を設け、前記支柱が挿入され、上下移動できるように、この穴の寸法を前記支柱の寸法より大きくしたことを特徴とする屋根用固定装置。

【請求項 2】

前記瓦材上を流れる水が前記可動部の穴に流れ込まない程度に、前記可動部の穴の周縁部を高くしたことを特徴とする請求項 1 に記載の屋根用固定装置。

【請求項 3】

前記上部支持部の下端に前記可動部の上端が入り込んでいることを特徴とする請求項 2 に記載の屋根用固定装置。

【請求項 4】

前記可動部の上に弾性部材を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載の屋根用固定装置。

【請求項 5】

前記上部支持部が複数の支柱に跨って配置されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 に記載の屋根用固定装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、家屋の屋根上に太陽電池モジュールなどの屋根設置体を設置するための屋根用固定装置に関し、特に屋根瓦に穴を開けて屋根下地材に固定する屋根用固定装置の構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、太陽光発電などの普及により家屋の屋根上に太陽電池モジュールなどの太陽エネルギー利用機器を設置することが多くなり、その固定方法についても様々な方法が考案・

【0003】

一般にこのような産業用、家庭用の太陽電池は、複数枚の太陽電池素子を直列や並列に接続し、これらをガラスや樹脂などの透光性基板に一体的に構成して太陽電池モジュールとして使用される。この太陽電池モジュールの製造方法において最も多く用いられているラミネート工法と呼ばれる、太陽電池素子を EVA 樹脂で挟んだ状態でガラス上に配置し、そのまま加熱・加圧して一体的に成形する方法である。そして通常はこのようにして完成した発電部の外周に、強度向上と取り付け部としてアルミやステンレスなどで出来た枠が取り付けられる。この枠に開けられた貫通穴やネジ穴にネジやボルト・ナットを通して屋根上に設置されたレールや支持金具に締め付けることで太陽電池モジュールは屋根上に強固に固定されるのである。また、太陽エネルギーを利用した各種の機器として例えば太陽光発電に用いられる太陽電池モジュール以外に太陽熱温水器が広く知られており、これらの屋根上への取り付けも同様の方法が用いられている。

【0004】

ところで、家屋の屋根上にこのような機器固定を行なう場合、台風などの強風にも耐えられるよう屋根に強固に取り付けられる必要があるが、屋根上に載せられた瓦などは前述のような重量機器を支持しうる強度は持ち合わせておらず、一定以上の力が加わると屋根上から脱落したり、割れてしまったりする。よって、太陽電池モジュールなどを強固に固定させるには屋根の下地材（野地板と呼ばれる木製の板や合板）や、垂木（木製の細い柱や金属柱）に釘やネジ等で固定する必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

以下に瓦材を葺いた屋根上に太陽電池モジュールを固定する構造の一例を図を用いて説明する。

【 0 0 0 6 】

図 1 1 は従来の支持金具の取り付け構造を模式的に説明する断面図、図 1 2 は従来の支持金具で太陽電池モジュールを屋根に載せる様子を模式的に説明する斜視図、図 1 3 は従来の支持金具で太陽電池モジュールを屋根に固定した様子を模式的に説明する側面図、図 1 4 は従来の瓦材に穴をあける支持金具で太陽電池モジュールを固定する様子を模式的に説明する断面図である。

【 0 0 0 7 】

図 1 1 に示すように、屋根の野地板 1 1 上に瓦材 1 2 を葺いた屋根に支持金具 1 3 を固定する場合には、まず支持金具 1 3 を固定する瓦材 1 2 b を持ち上げ、瓦材 1 2 a を引き抜く。瓦材 1 2 a の下の野地板 1 1 上に木材で出来たベース板 1 4 を配し、前記ベース板 1 4 を野地板 1 1 にネジや釘で固定する。次にベース板 1 4 に支持金具 1 3 をネジや釘で固定し、引き抜いた瓦材 1 2 a を戻し、持ち上げていた瓦材 1 2 b を降ろすと、瓦材 1 2 a の先端部から支持金具 1 3 の支持部分が突出して屋根上に太陽電池モジュールの固定部が出来上がる。この支持金具 1 3 は瓦材 1 2 a の下部から突出する構造であるので、雨などが瓦の内部に浸入する事がなく、防水性に優れている。なお、ベース板 1 4 を無くして支持金具 1 3 のみで野地板 1 1 にネジ止めしてもよいが、野地板の下に垂木のような強固な構造材の無いところでは本例のように面積の広いベース板で野地板 1 1 への荷重の集中を緩和する手法が好適である。

【 0 0 0 8 】

図 1 2 は屋根上に支持金具を配した様子を示す。屋根 1 5 上に葺いた瓦材 1 2 の繋ぎ目部分から支持金具 1 3 が支持部分を突出させており、前記支持金具 1 3 に支持レール 1 6 を取り付ける。支持レール 1 6 は鉄やステンレス、アルミニウム等でできたレールであり、本例のように屋根傾斜方向に対して縦方向に取り付けても良いし、横方向に取り付けるものとしても良い。そして、前記レール 1 6 (例えば 1 6 a、1 6 b 間) に太陽電池モジュール 2 0 が固定される。レール 1 6 上に複数の太陽電池モジュールが載せられたものをアレイといい、通常は太陽電池アレイとして屋根上に設置される。このようにして屋根上に太陽電池モジュールが取り付けられた様子を図 1 3 に示す。

【 0 0 0 9 】

また、瓦材の形状、固定の仕方によっては瓦材 1 2 a を引き抜くことができず、結果、瓦材 1 2 a を割らなければならない場合もあり、廃棄物の増加や交換用瓦材が必要などの問題が生じる。そこで瓦材にドリル等で穴を開け、そこに支持ボルトを通して野地板で固定する構造のものもある(特許文献 1)。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 8 8 2 5 0 号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

しかしながら、従来の方法では瓦材の形状、固定の仕方によっては瓦材 1 2 b に瓦材 1 2 a が引っ掛かって引き抜くことができず、結果、瓦材 1 2 a を割らなければならない場合や、台風対策瓦には瓦自体を釘で屋根に打ちつけてあるものは割る以外に方法はなく、廃棄物の増加や交換用瓦材が必要などの問題が生じる。

【 0 0 1 1 】

また、図 1 4 に示すように瓦材 1 2 にドリルなどで穴を開け、そこにスペーサー 2 1 を通してレール 1 6 を支えるようにし、固定ネジ 1 7 で屋根の野地板 1 1 に固定する方法では、瓦材 1 2 の表面を流れる雨水が野地板 1 1 側に浸入しないようにする必要がある。これは野地板 1 1 上に防水シートなどが施工されていない場合に野地板 1 1 上に雨水が入ると水分によって野地板 1 1 が腐食を生じるからであり、新たに防水シートを設ける場合には屋根状の瓦全てを一旦取り外さなくてはならず、大変な施工工数が必要となる。瓦材 1

10

20

30

40

50

2 とスペーサー 2 1 の間の防水にはコーキング材 1 8 を用いる。コーキング材 1 8 には主にセメント系や樹脂系、ゴム系のもののほかにアクリル系のものがあり、屋根瓦の材質に合わせて選択する。一方、固定ネジ 1 7 はスペーサー 2 1 の内部を貫通しているがその間には隙間があり、固定ネジを伝って雨水が伝い落ちる。そこで充填材 1 9 をスペーサー内部に注入し、固定ネジ 1 7 で固定後に密閉されるようにして防水を図っている。充填材 1 9 にはコーキング材 1 8 と同様の種類があるが、固定ネジ 1 7 の着脱を考慮すると軟質で固定ネジの回転を阻害しない程度の粘着力である事が好ましい。しかしながら、コーキング材 1 8 で瓦材 1 2 に防水接着をした場合、例えば太陽電池モジュール 2 0 に荷重がかかるとそれを支えるレール 1 6 が下方に押し下げられ、その圧力はスペーサー 2 1 によって野地板 1 1 に印加される。この時、野地板 1 1 は下方に向かってたわむため、太陽電池モジュール 2 0、レール 1 6、スペーサー 2 1 はそれに合わせて下方に落ち込むが、瓦材 1 2 はそのまま変形せずに残るのでスペーサー 2 1 と瓦材 1 2 の間のコーキング材 1 8 にはせん断力が発生することになり、これが繰り返されるとそのストレスによってコーキングの破れ、スペーサーもしくは瓦材からの剥離が生じ、結果、雨水の浸入を許すこととなる。他に熱ストレスによる異種物質間の膨張係数の違いも同様の結果をもたらす。また、スペーサー 2 1 内に充填材 1 9 を注入する場合、固定ネジ 1 7 の締め付け前にしか注入作業が行なえないため注入量の管理が困難である。しかも屋根は通常傾斜しているため、スペーサー 2 1 の中の液体は傾斜の高い側に空気を残すことになる。このように空隙 2 5 を残すとそこに雨水が溜まり、その水分によって固定ネジ 1 7 が腐食され遂には破断する危険がある。

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明は上述の諸事情に鑑みてなされたものであり、施工性が良く、瓦材と防水処理部のせん断・剥離が生じにくく、充填材等の充填量の管理が不要で、しかも荷重による屋根のひずみへの追従が可能な、メンテナンスがしやすい屋根設置体の屋根への固定方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するため、本発明の屋根用固定装置は、板状の基台と、この基台の表面側に一方の端部が固定された支柱と、この支柱の他方の端部に取り付けられた、レールや屋根設置体を固定するための上部支持部とを具備した屋根用固定装置であって、屋根の瓦材に穴を設け、この穴を通して、前記屋根用固定装置の基台をこの基台の裏面側が屋根の野地板と対向するように固定し、さらに前記穴をカバーする可動部を前記穴の上に設置するとともに、前記可動部に穴を設け、前記支柱が挿入され、上下移動できるように、この穴の寸法を前記支柱の寸法より大きくしたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の他の屋根用固定装置は、前記瓦材上を流れる水が前記可動部の穴に流れ込まない程度に、前記可動部の穴の周縁部を高くしたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の他の屋根用固定装置は、前記上部支持部の下端に前記可動部の上端が入り込んでいることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の他の屋根用固定装置は、前記可動部の上に弾性部材を設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の更なる他の屋根用固定装置は、前記上部支持部が複数の支柱に跨って配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明の屋根用固定装置によれば、板状の基台と、この基台の表面側に一方の端部が固定された支柱と、この支柱の他方の端部に取り付けられた、レールや屋根設置体を固定す

るための上部支持部とを具備した屋根用固定装置であって、屋根の瓦材に穴を設け、この穴を通して、前記屋根用固定装置の基台をこの基台の裏面側が屋根の野地板と対向するように固定し、さらに前記穴をカバーする可動部を前記穴の上に設置するとともに、前記可動部に穴を設け、前記支柱が挿入され、上下移動できるように、この穴の寸法を前記支柱の寸法より大きくしたことで、屋根用固定装置の支柱が可動部の穴に沿って上下方向に自由に移動できるので、瓦材の防水処理部に応力がかからず、せん断や剥離が生じにくく防水性を長期間に渡って維持できる。

【0019】

また、前記瓦材上を流れる水が前記可動部の穴に流れ込まない程度に、前記可動部の穴の周縁部を高くしたことで、瓦材上を流れる水が可動部の穴から屋根裏側へ流れ込むことはない。

10

【0020】

また、前記上部支持部の下端に前記可動部の上端が入り込むようにしたことで、上部支持部を伝ってくる雨水を支柱に伝わらせないようにすることができ、上部からの防水性が向上する。

【0021】

また、前記可動部の上に弾性部材を設けたことで、可動部の方端が支柱に密着し、簡易な構造で防水性を得られるとともに、屋根が経年変化で生じたあらゆる方向へのゆがみにも対応することができる。

【0022】

また、前記上部支持部が複数の支柱に跨って配置されることにより、上部支持部、さらには上部支持部が支えるべき支持レールなどとの兼用も可能であり、部品点数を削減し、しかもレール形状をコの字状にすることによりレールを伝ってくる雨水を支柱に伝わらせないようにして防水性も向上させることができる。

20

【0023】

また、支柱と可動部の間が充填材などで固定されないことで、上部支持部やその上の支持レールなどの着脱が容易でメンテナンスがしやすく、充填材等の充填量の管理が不要で、施工性が良く、しかも荷重による屋根のひずみへの追従が可能で硬質のコーキング材を用いても瓦材へストレスがかからず割れ等が生じにくい。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0024】

以下、屋根上に屋根設置体を固定する屋根用固定装置において、瓦材に貫通穴を設け、前記貫通穴を通した支持部材によって屋根設置体またはその固定レールを固定する支持方法の場合を例にとり、本発明に係る実施形態を模式的に図示した図面に基づいて詳細に説明する。

【0025】

図1は本発明に係る屋根用固定装置を屋根上に設置した様子を模式的に説明する断面図、図2は本発明に係る屋根用固定装置を設置した屋根の様子を上部から見た斜視図、図3は本発明に係る屋根用固定装置に太陽電池モジュールを取り付け施工する様子を模式的に説明する斜視図である。

40

【0026】

図1に示すように、本発明の屋根用固定装置Sは、鉄やステンレス、アルミニウムや樹脂等の強度の高い金属、樹脂成型品からなる基台1と、この基台1にネジやボルトで取り付けられる支柱2、この支柱2の上部で屋根設置体や支持レールを支える上部支持部3、支柱2に沿って主に上下方向へ移動可能な可動部4とから構成される。支柱2は鉄やステンレス、アルミニウムや樹脂等の強度の高い金属、樹脂成型品から成り、その上部の一部は上部支持部3としても機能する。上部支持部3は金属や樹脂以外にゴムなどで作られており、それらの複合の場合もある。可動部4は金属、樹脂、ゴム、セラミックなど様々な素材が適用可能で、特に強度は必要としないが屋外の環境に対応した耐候性の良いものが好ましい。

50

【 0 0 2 7 】

基台 1 は屋根の野地板 1 1 に木ネジや釘、ボルト 1 0 などに取り付けられており、支柱 2 を強固に支えている。また、支柱 2 によって伝えられる荷重を広い面積に拡散して屋根の一点に荷重が集中するのを防止する役割もする。なお、支柱 2 を基台 1 に溶接して一体としても同様の効果が得られる。支柱 2 は穴の開いた瓦材 1 2 の穴を通して瓦材 1 2 の表面に突出している。支柱 2 は円柱でも角柱でも断面が H 型や C 型の押出材でも良いし、ネジやボルトであっても良い。支柱 2 の上部には上部支持部 3 が嵌め込み、もしくは取り付けられており、屋根設置体などを支持するとともにその荷重を支柱 2 に伝える。なお、上部支持部 3 にゴムなどの防振物や防振構造を持たせる事により、屋根設置体などが風で揺れるなどの支持物側からの振動を屋根側に伝えないようにして屋根や基台 1 の取り付け部 10 へのストレスを緩和し、破損しにくくすると良い。一方、可動部 4 は支柱 2 に嵌め込むような構造となっており、矢印のように主に上下方向に自由に移動可能である。移動の形態としては支柱 2 の支柱をガイドとし、それに沿って動くものであるが、必ずしも支柱 2 と接触している必要はなく完全な非接触であっても良い。

【 0 0 2 8 】

可動部 4 と瓦材 1 2 との間に防水処理のためのコーキング材 1 8 や接着材、もしくは防水パッキンなどが挟み込まれて瓦材 1 2 の穴から屋根内側（野地板 1 1）側へ雨水などが入り込まないようにしている。

【 0 0 2 9 】

支柱 2 に支えられる太陽電池モジュールなどの屋根設置体による重力は基台 1 を通じて 20 野地板 1 1 に伝わるが、支柱 2 は可動部 4 の穴の中で上下方向に自由に移動できるので、この重力による力は瓦材 1 2 に伝わらない。すなわち、可動部 4 と瓦材 1 2 との間にあるコーキング材 1 8 や接着材、もしくは防水パッキンなどに応力がかからず、せん断や剥離が生じにくく防水性を長期間に渡って維持できる。

【 0 0 3 0 】

また、瓦材上を流れる水の屋根内部への浸入を防ぐため、可動部 4 の支柱 2 が挿入される穴の周縁部を他の部分より瓦材上を流れる水の浸入ができない程度に高くするとよい。また、瓦材上を流れる水の浸入を防止するため、可動部 4 の形状を段差があるように設けてもよい。例えば、可動部 4 を支柱 2 の外周を取り巻くガイド部 4 a と瓦材 1 2 の穴を塞ぐカバー部 4 b とから成るようにしてもよい。この場合、カバー部 4 b と瓦材 1 2 の接触 30 部には防水処理のためのコーキング材 1 8 や接着材、もしくは防水パッキンなどが挟み込まれて瓦材 1 2 の穴から屋根（野地板 1 1）側へ雨水などが入り込まないようにしている。また、ガイド部 4 a は支柱 2 に沿って上方へ伸びて雨水が支柱 2 に伝わらないように雨返しの構造としており、雨水の浸入を防止する。

【 0 0 3 1 】

図 2 に屋根用固定装置 S を取り付けした瓦葺き屋根を屋根上面から見た状態を示すが、瓦材 1 2 に開けられた穴は可動部 4 によって完全に塞がれた状態となっており、しかも上部支持部 3 は瓦材 1 2 の上（屋根外側）に突出して太陽光利用装置などの屋根設置体を設置できるようになっているので、屋根設置体を強固に固定できるとともに雨水による屋根の腐食等の心配がない。図 3 に複数の屋根用固定装置 S に縦レール 9 を支持させ、この縦レール 9 に太陽電池モジュール 2 0 を固定する様子を示す。 40

【 0 0 3 2 】

図 4 は瓦葺きの屋根上に屋根用固定装置 S を設置する施工手順の一例を示すものである。

【 0 0 3 3 】

図 4 (a) は従来の瓦葺き屋根の構造であり、野地板 1 1 の上に瓦材 1 2 a が配されている。次に図 4 (b) のようにドリル等で瓦材 1 2 a に屋根用固定装置 S が通過できる穴を開け、図 4 (c) のように瓦材 1 2 a に開けた穴から屋根用固定装置 S の基台 1 を入れて野地板 1 1 に釘や木ネジ、ボルト等で固定し、基台 1 に支柱 2 を固定する。そして図 4 (d) のように支柱 2 の上部から可動部 4 を挿入し、同時に可動部 4 と瓦材 1 2 a との接 50

触部にコーキング材 18 や接着材、防水パッキンなどの防水処理を行なう。最後に図 4 (e) のように上部支持部 3 を支柱 2 の上部に取り付けて屋根用固定装置 S となる。

【0034】

図 5 は屋根用固定装置 S 上に縦レール 9 および太陽電池モジュール 20 を支持させた例を示す。

【0035】

図 5 (a) に示すように屋根用固定装置 S の上部支持部 3 に取り付けられた縦レール 9 には太陽電池モジュール 20 が取り付けられており、それらの荷重は支柱 2 および基台 1 を通じて屋根 (野地板 11) で支えられている。屋根用固定装置 S を取り付けのために開けられた瓦材 12 の穴は可動部 4 によって塞がれているので図中の矢印のように雨は穴から屋根面に浸入せず、瓦材 12 上を流れ落ちていく。

【0036】

一方、図 5 (b) のように太陽電池モジュール 20 や縦レール 9 に外荷重が加わり、下に押し下げられる (荷重増大) と、その力は支柱 2 により図中矢印のように野地板 11 が押し下げられ、たわむ現象が生じる。しかしこの時、瓦材 12 には押し下げる力は働かず取り残される。ここで可動部 4 が支柱 2 に追従して動けば、瓦材 12 と可動部 4 の防水処理部分にはせん断力が生じるのであるが、本発明の屋根用固定装置 S では支柱 2 が下方に動くのに対して瓦材 12 と一緒にその場に停止したまま動かないので、瓦材 12 と可動部 4 との防水処理部分には外力が加わらずせん断や剥離が生じず、防水性能を長期に渡って維持することが可能となる。

【0037】

また、このことは屋根が経年変化で自然にたわんでくることに対しても有効であるので、外力の有る無しに関わらず防水性能を長期に渡って維持することが可能となる。

【0038】

また、防水処理が行なわれるのが瓦材 12 と可動部 4 との接触部分だけなので、その他の部分は自由に着脱が可能であり、部品の交換やメンテナンスがしやすく、コーキングの剥がしや塗布直しなどの施工の手間がなく施工性も良い。さらに防水処理のためのコーキング材や接着材などの塗布量の管理なども必要がなく、施工者の技量の差による防水性能の出来不出来が生じにくい。また、瓦材 12 と可動部 4 は完全に固定されていて良いのでセメント系やセラミック系の硬質接着材を使用することができる。これにより、瓦材のような陶磁器への接着に適したコーキング材や接着材を用いることができ、接着の信頼性を向上させることができる。

【0039】

次に本発明に係る屋根用固定装置 S の他の実施形態について図 6 ~ 図 10 を基に説明する。

【0040】

図 6 ~ 図 10 はそれぞれ本発明に係る屋根用固定装置の他の実施形態の構造を模式的に説明する断面図である。

【0041】

図 6 に示すように屋根用固定装置 S 2 は上部支持部 3 の下部が可動部 4 のガイド部 4a を包むように下方へ張り出しており、ガイド部 4a が常に上部支持部 3 の内側に入り込むようにしている。これにより上部支持部 3 とガイド部 4a で雨返し構造を構成し、外が激しい風雨であってもガイド部 4a を這い上がって雨水が屋根内に浸入する事がない。なお、ガイド部 4a が上部に伸びるようにしても同様の効果が得られる。また、屋根 (野地板 11) の傾斜角 θ_1 と瓦材 12 の傾斜角 θ_2 の角度は必ずしも同じではなく、一般的には異なる事が多い。この場合、野地板 11 に固定された支柱 2 と瓦材 12 に固定された可動部 4 の角度も異なることとなり、特にガイド部 4a にてそれは支柱 2 とガイド部 4a の干渉として顕著に表れる。そこで、ガイド部 4a や上部支持部 3 の下部張り出しの口径を支柱 2 が干渉しないように大きくして対応させれば良い。これにより屋根と瓦材の傾斜角の違いにより可動部 4 のガイド部 4a の突出角度を変えて製造するなどの製造上の手間や部

品品種の増加が生じない。

【 0 0 4 2 】

図 7 に示すように屋根用固定装置を S 3 とすれば、弾性部材 5 例えばバネを可動部の上に設ければ、このバネが常に可動部 4 を瓦材 1 2 に押し付けているので、瓦材 1 2 と可動部 4 間の防水処理が防水パッキン 6 であっても十分な密着性が確保でき水の浸入が生じない。

【 0 0 4 3 】

図 8 に示す屋根用固定装置 S 4 は、ガイド部 4 a が蛇腹状になっており、上部支持部 3 もしくは支柱 2 に追従してガイド部 4 a のみが伸縮するようになっている。このようにすることにより雨返し構造よりも密着するので防水性がさらに向上するとともに、前述した屋根と瓦材の傾斜角の違いによる支柱 2 とガイド部 4 a の干渉（動きの障害）の問題を解消できる。

【 0 0 4 4 】

図 9 に示す屋根用固定装置 S 5 によれば、上部支持部 3 の下部に雨水浸入防止用のスカート部 3 a を設けたのでより確実な雨浸入防止が出来るので、ガイド部 4 a の高さを低くすることができ、上部支持部 3 の上下のストローク量を大きくとることができる。これにより屋根用固定装置の高さを低くする事が可能となる。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 に示すように屋根用固定装置 S 6 の上部支持部を、複数の屋根用固定装置 S 6 に支持される支持レール 8 とすれば、支持レール 8 に太陽電池モジュールなどの屋根設置体を直接取り付けることができるので、縦レール、横レールなどの屋根設置体取り付け用の部材が不要となり、屋根用固定装置の部品点数も削減できる。

【 0 0 4 6 】

なお、本実施例では太陽電池素子を用いた太陽電池モジュールを家屋の屋根上に配置する太陽光発電装置を例にとり説明したがこの限りではなく、太陽熱を利用した太陽熱温水器（集熱器）などの施工にも適用でき、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更、改良等も可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】本発明に係る屋根用固定装置を屋根上に取り付けた様子を模式的に説明する断面図である。

【図 2】本発明に係る屋根用固定装置を屋根に取り付けた様子を屋根上から見た斜視図である。

【図 3】本発明に係る屋根用固定装置を屋根上に複数配し、縦レールにより太陽電池モジュールを施工する様子を模式的に説明する斜視図である。

【図 4】（ a ）～（ e ）は本発明に係る屋根用固定装置を屋根上に設置する施工手順を説明する断面図である。

【図 5】（ a ）は本発明に係る屋根用固定装置が太陽電池モジュールを支持する様子を、（ b ）は太陽電池モジュールに外荷重が加わった場合の屋根用固定装置の動きを模式的に説明する一部断面図である。

【図 6】本発明に係る屋根用固定装置の他の実施形態の構造を模式的に説明する断面図である。

【図 7】本発明に係る屋根用固定装置の他の実施形態の構造を模式的に説明する断面図である。

【図 8】本発明に係る屋根用固定装置の他の実施形態の構造を模式的に説明する断面図である。

【図 9】本発明に係る屋根用固定装置の他の実施形態の構造を模式的に説明する断面図である。

【図 1 0】本発明に係る屋根用固定装置の他の実施形態の構造を模式的に説明する断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 1】従来の支持金具の取り付け構造を模式的に説明する断面図である。

【図 1 2】従来の支持金具で太陽電池モジュールを屋根に載せる様子を模式的に説明する斜視図である。

【図 1 3】従来の支持金具で太陽電池モジュールを屋根に固定した様子を模式的に説明する側面図である。

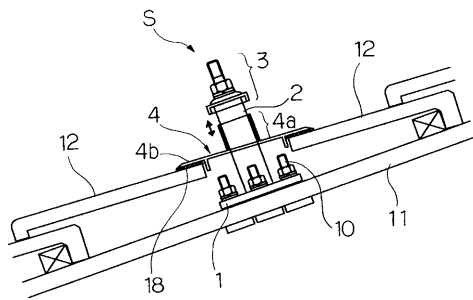
【図 1 4】従来の瓦材に穴をあける支持金具で太陽電池モジュールを固定する様子を模式的に説明する断面図である。

【符号の説明】

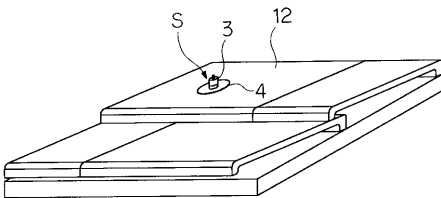
【 0 0 4 8 】

1 : 基台	10
2 : 支柱	
3 : 上部支持部	
3 a : スカート部	
4 : 可動部	
4 a : ガイド部	
4 b : カバー部	
5 : 弾性部材	
6 : 防水パッキン	
8 : 上部支持レール	
9 : 縦レール	20
1 0 : ボルト	
1 1 : 野地板	
1 2、1 2 a、1 2 b : 瓦材	
1 3 : 支持金具	
1 4 : ベース板	
1 5 : 屋根	
1 6、1 6 a、1 6 b、1 6 c : レール	
1 7 : 固定ネジ	
1 8 : コーキング材	
1 9 : 充填材	30
2 0 : 太陽電池モジュール	
2 1 : スペーサー	
2 5 : 空隙	
S、S 2、S 3、S 4、S 5、S 6 : 屋根用固定装置	
θ 1 : 屋根の傾斜角	
θ 2 : 瓦の傾斜角	

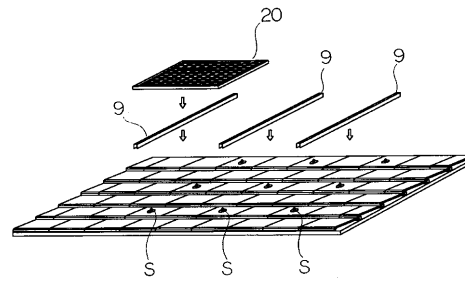
【図 1】



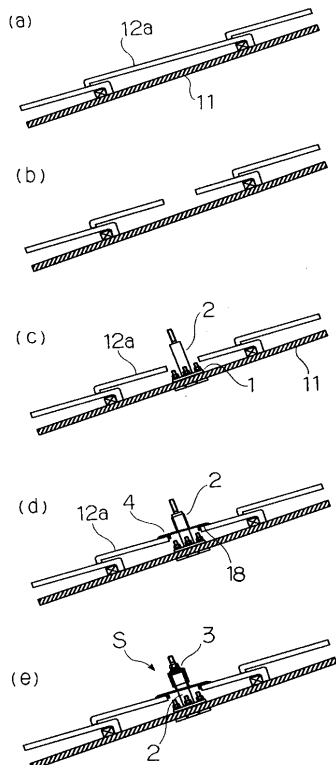
【図 2】



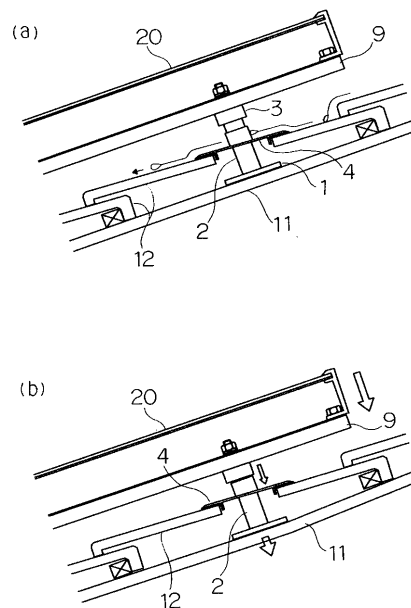
【図 3】



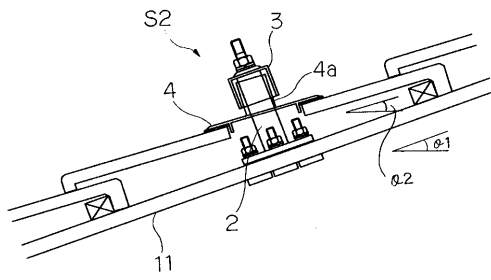
【図 4】



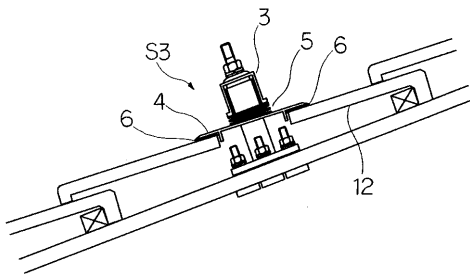
【図 5】



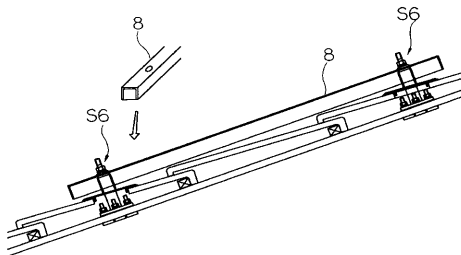
【図 6】



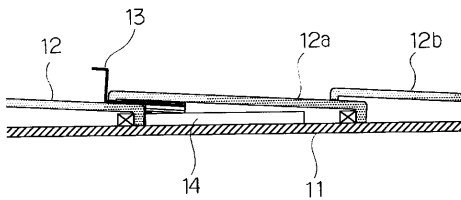
【図 7】



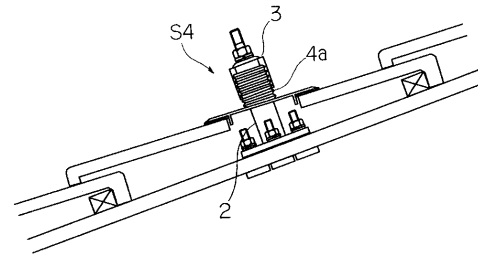
【図 10】



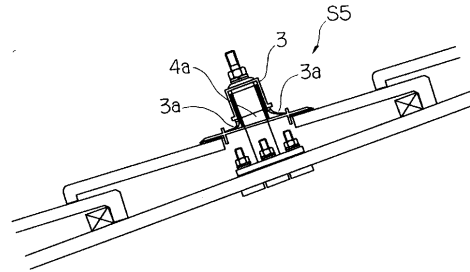
【図 11】



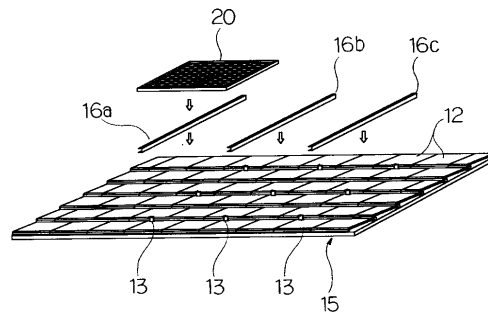
【図 8】



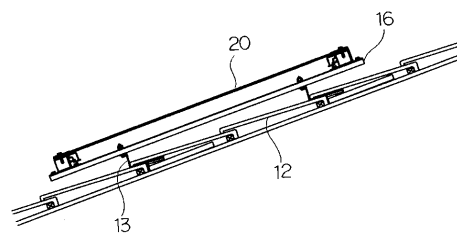
【図 9】



【図 12】



【図 13】



【図 14】

