

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2013年6月20日(20.06.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号

WO 2013/088915 A1

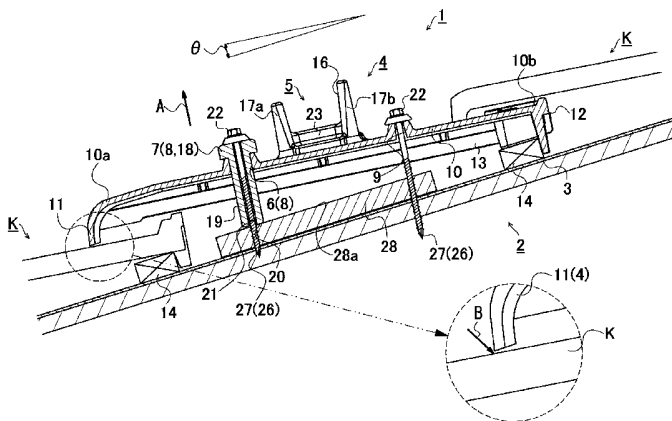
- (51) 国際特許分類:
E04D 1/30 (2006.01) E04D 1/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/079963
- (22) 国際出願日: 2012年11月19日(19.11.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-271935 2011年12月13日(13.12.2011) JP
- (71) 出願人: 株式会社屋根技術研究所(YANEGIJUT-SUKENKYUJO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441324 愛知県高浜市碧海町二丁目3番地26 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 小林 修一(KOBAYASHI Shuichi); 〒4441324 愛知県高浜市碧海町二丁目3番地26 株式会社屋根技術研究所内 Aichi (JP). 山中 孝悦(YAMANAKA Takayoshi); 〒4441324 愛知県高浜市碧海町二丁目3番地26 株式会社屋根技術研究所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 前田 勘次, 外(MAEDA Kanji et al.); 〒5090109 岐阜県各務原市テクノプラザ1丁目1番地 Gifu (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SUPPORT TILE

(54) 発明の名称: 支持瓦



(57) **Abstract:** A support tile (1) is provided with: a tile body (4) to be installed on a roof surface (3) of a roof structure (2); a support part (5) for anchoring and supporting an object to be installed on top of a roof, said support part (5) being formed on the upper surface (4a) of the tile body (4); a gradient adjustment part (8) for adjusting the gradient of the tile body (4) relative to the roof surface (3), said gradient adjustment part (8) passing through the tile body (4), and having a through-hole (6) wherein a female thread is formed on the inner peripheral surface, and further having a gradient adjustment bolt (7) provided with a bolt nail hole (21), which is formed through a bolt shank (19) in the axial direction, wherein a male thread capable of screwing together with the through-hole (6) is formed on the circumferential surface of the bolt shank (19); and a plurality of nail holes (9) that is formed through the tile body (4), and through which anchoring nails (22) that anchor the tile body (4) to the roof surface (3) can be inserted.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/088915 A1



支持瓦 1 は、屋根構造体 2 の屋根面 3 に設置される瓦本体 4 と、瓦本体 4 の本体上面 4 a に形成され、屋根上設置物を固定し支持するための支持部 5 と、瓦本体 4 を貫通し内周面に雌ねじが形成された貫通孔部 6、及び貫通孔部 6 と螺合可能な雄ねじがボルト軸 19 の周面に形成されボルト軸 19 の軸方向に沿って貫設されたボルト釘孔部 21 を備える傾斜調整ボルト 7 を有し、屋根面 3 に対する瓦本体 4 の傾斜を調整する傾斜調整部 8 と、瓦本体 4 に貫設され、瓦本体 4 を屋根面 3 に固定する固定釘 22 の挿通可能な複数の釘孔部 9 とを具備する。

明 細 書

発明の名称 : 支持瓦

技術分野

[0001] 本発明は、支持瓦に関するものであり、特に、屋根上に設置される屋根上設置物を固定し、支持するための支持瓦に関するものである。

背景技術

[0002] 建築物の屋根の上に太陽光発電用の太陽電池モジュール（太陽電池パネル）、太陽光を用いて水を温める太陽熱温水器、或いは室内温度の上昇を防ぐための緑化体等の各種機器、設備を含む屋根上設置物が設置されている。ここで、屋根上設置物は、建築物の屋根構造体の屋根面に敷設された複数枚の瓦の一部を支持瓦に交換することで、屋根面から所定の高さを保持した状態で設置されている。このとき、使用される支持瓦は、通常の瓦と略同一形状に形成された瓦本体と、瓦本体の中央から突設され、屋根上設置物と直接固定される支持部とを具備している。

[0003] 支持瓦の支持部は、瓦本体の本体上面から上方に向かって突設した形状であり、太陽電池モジュール等の屋根上設置物と屋根面との間は、所定の間隔だけ離間している。ここで、一般的な支持瓦の場合、前後及び左右に配された通常の瓦との重ね合わせ、及び屋根上設置物の重量によって屋根面の所定位置に留まることができるため特に問題を生ずることがない。しかしながら、台風等の強風が発生した場合、上述した屋根上設置物と屋根面との間に風が進入し、かつ太陽電池モジュールのように平板状の設置物は係る強風による影響を受けやすい可能性があった。すなわち、台風等の強風によって、平板状の太陽電池モジュールに底面から上方に向かう力が発生し、太陽電池モジュール自体を持ち上げようとする力が生じることがある。支持瓦は通常の瓦と同様に屋根面に敷設されるものであり、支持瓦と屋根構造体とを強く固定して支持するものでなかった。そのため、上記力を受けた太陽電池モジュールは、支持瓦とともに浮き上がり、屋根上設置物自体の設置位置がずれた

り、或いは屋根上設置物が衝撃等によって破損する可能性があった。この問題を解決するため、支持瓦と屋根構造体とを固定釘等の固定手段を利用して強固に固定する対策が講じられている（特許文献1及び特許文献2参照）。

[0004] 特許文献1及び特許文献2に開示された支持瓦は屋根構造体の屋根面に通常の瓦と同様に互いに重ね合わせながら敷設されている。そのため、支持瓦の上方位置及び下方位置では、通常の瓦（陶器製の瓦）と一部が重なっている。具体的に説明すると、支持瓦の瓦上端は、上方に位置する通常の瓦の瓦下端が上方から重ねられており、一方、支持瓦の瓦下端は、下方に位置する通常の瓦の瓦上端の上に載っている。これにより、屋根面の傾斜に沿って支持瓦が敷設されている。このとき、支持瓦は主に金属製素材で形成されている一方、上下方向に配置される通常の瓦は陶器製のものである。そのため、支持瓦の下端（瓦本体の瓦下辺部）が通常の瓦と接すると、重量物の屋根上設置物の荷重が陶器製の瓦に伝わり、破損することがある。そのため、支持瓦の下端と通常の瓦の瓦表面の間は数mm程度の空隙を設けるための作業が必要となる。具体的には、支持瓦及び屋根面の間に先端がくさび形状に形成された高さ調整部材を支持瓦の左右方向から挿入し、くさび形状の傾斜に沿って支持瓦の傾きを調整することが行われる。なお、上述したように支持瓦の瓦上端は上方位置にある通常の瓦が重ねられているため、係る瓦上端を支点として瓦本体を上方に移動させる方向に、換言すれば、瓦下端が屋根面から離間する方向に変化させることになる。その結果、支持瓦の瓦本体の傾き（傾斜角度）を変化させることにより、下方に位置する瓦と支持瓦の下端が当接することを防ぐことができる。

[0005] しかしながら、上述した支持瓦の屋根構造体に対する設置は、下記に掲げる問題点を生じる可能性があった。すなわち、支持瓦の傾斜を調整する場合、上記のくさび形状の高さ調整部材を支持瓦の左右方向から挿入する必要があり、左右の瓦を取り外す必要があるなど係る傾斜調整の作業に多くの労力を要することがあった。特に、屋根上設置物は、太陽電池モジュールや太陽熱温水器等の比較的大型、かつ重量物であることが多く、屋根構造体の屋根

面を広く覆うことがあった。そのため、屋根上設置物を設置するための支持瓦も複数必要となり、それぞれの設置場所で通常の瓦を支持瓦に交換し、各交換位置で支持瓦の高さ調整を行う煩雑な作業が必要があった。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、本発明は、上記実情に鑑み、支持瓦の設置作業を簡略化し、特に、支持瓦及び通常の瓦の間の空隙の調整を容易に行うことができる支持瓦の提供を課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、本発明の支持瓦は、「屋根構造体の屋根面に設置される瓦本体と、前記瓦本体の本体上面に形成され、屋根上設置物を固定し支持するための支持部と、前記瓦本体を貫通し内周面に雌ねじが形成された貫通孔部、及び、前記貫通孔部と螺合可能な雄ねじがボルト軸の周面に形成され、前記ボルト軸の軸方向に沿って貫設され固定釘を挿通可能なボルト釘孔部を備える傾斜調整ボルトを有し、前記屋根面に対する前記瓦本体の傾斜を調整し、前記瓦本体の瓦下辺部と重ねられる瓦との間の空隙を形成する傾斜調整部と、前記瓦本体に貫設され、前記瓦本体を前記屋根面に固定する固定釘の挿通可能な複数の釘孔部と」を具備している。

[0008] ここで、屋根構造体とは、屋根上設置物（詳細は後述）が設置される建築物の屋根部分に相当する部材であり、例えば、上記屋根材を支持する「垂木」、「野地板」、「垂木上に架設された横棧」、「母屋桁」等の建築構造部材とを総称するものである。すなわち、本発明の支持瓦は、建築構造部材のいずれかに設置されるものであれば構わない。ここで、屋根構造体には複数の瓦（陶器製、コンクリート製、カラーベスト等）が互いに一部を重ね合わせるようにして敷設されており、本発明の支持瓦はその一部を交換して設置されている。一方、屋根上設置物とは、太陽電池モジュール（太陽電池パネル）や太陽熱温水器等の屋根面の上に設置される構造物であり、支持瓦の支持部を介して支持されるものであればよい。これらの通常の瓦は、荷重を加え

られることにより、容易に破断や破損する性質を有している。

[0009] 瓦本体は、通常の瓦と同様に略矩形状を呈するものであり、周囲に敷設された瓦に合わせて平板瓦や棧瓦とほとんど同じ形状で形成されている。一方、瓦本体の本体上面には、例えば、本体上面から突設した一对の立設部等を備える支持部が設けられている。ここで、瓦本体及び支持部は、金属製素材等の硬質素材により一体的に形成することができる。なお、金属製素材以外でも、例えば、繊維強化プラスチック等を利用するものであっても構わない。しかしながら、屋根上設置物と直接に接続され固定して支持する支持部は、屋根上設置物の荷重に抗する強度を要するため、金属製素材の使用が特に好適である。また、傾斜調整部の貫通孔部の位置は、特に限定されないが、支持瓦の中心線を通り、かつ瓦本体のほぼ中央部に設けられた支持部よりも下側の位置に設けられることが好適である。これにより、瓦上端を支点とした支持瓦の傾斜角度の変位量を大きくし、かつ安定したものとすることができる。ここで、傾斜調整ボルトとしては、一般に雄ねじの形成されたボルト軸と、ボルト軸の一端側に六角柱状のボルト頭部が設けられたものを使用することができる。

[0010] そして、ボルト軸の他端（ボルト頭部の反対側）を貫通孔部に瓦本体の本体上面側から挿込み、雌ねじと螺合させることにより、ボルト軸の他端が瓦本体の本体裏面から突出し、ボルト軸の突出量が徐々に大きくなる。これにより、屋根面とボルト軸の他端とが当接することにより、瓦本体を持ち上げる力が作用する。なお、瓦本体と屋根面との間に平板状のスペーサ部材を設け、ボルト軸部を当該スペーサ部材と当接させることで、前述と同様の作用効果を生じさせるものであっても構わない。瓦本体の傾斜を調整した後、支持瓦を屋根面に対して固定する固定釘を複数貫設された釘孔部に挿し込み、固定釘の先端が屋根構造体またはスペーサ部材に刺さるように釘打ちをする。これにより、支持瓦が屋根構造体に強固に固定される。

[0011] したがって、本発明の支持瓦によれば、瓦本体に貫設された貫通孔部及び傾斜調整ボルトを有する傾斜調整部によって、屋根面に対する支持瓦の傾斜

を調整することが可能となり、係る傾斜の変化によって支持瓦の下方に位置する通常の瓦との間に空隙を生じさせることができる。特に、傾斜調整ボルトの回転に応じて瓦本体から下方に突出したボルト軸の長さを調整することができるため、従来のくさび型の高さ調整部材に比べ空隙量の細かい設定が可能となる。また、従来は必要であった支持瓦の左右に位置する通常の瓦の取り外し、及び取付作業を不要化することが可能となる。

[0012] また、支持瓦の固定に使用される固定釘の一部が、傾斜調整ボルトのボルト軸の軸方向に沿って穿設されたボルト釘孔部に挿込まれ、支持瓦の固定に寄与することになる。これにより、瓦本体に貫設する釘孔部の数を減らし、傾斜調整用の貫通孔部と一つの釘孔部の機能を兼用することが可能となる。特に、貫通孔部は、前述したように、瓦本体の中心線に沿った位置に設けられるため、係る箇所を固定釘で固定することは支持瓦の固定をさらに安定したものとすることができる。

[0013] さらに、本発明の支持瓦は、上記構成に加え、「前記傾斜調整ボルトは、前記ボルト軸の軸端部が前記瓦本体の前記本体上面から突出するように前記貫通孔部に螺合され、前記軸端部に設けられ、前記傾斜調整ボルトを回転させるための回転操作部」を具備するものであっても構わない。

[0014] したがって、本発明の支持瓦によれば、傾斜調整ボルトの軸端部が瓦本体の本体上面から突出しており、換言すれば、ボルト頭部が瓦本体及び屋根面の間に介在している。これにより、本体上面にボルト頭部が露出することがない。ボルト頭部は、通常は傾斜調整ボルトを回転させるために操作する部分である。ボルト頭部が瓦本体の下方にある上記状況ではボルト頭部の回転により傾斜調整ボルトを回転させることができない。そこで、傾斜調整ボルトのボルト軸の軸端部には、傾斜調整ボルトを回転させるための回転操作部が形成されている。これにより、支持瓦を屋根面にセットした状態で傾斜調整ボルトを回転させることができる。ここで、回転操作部とは、例えば、軸端部に六角形状などの多角形の孔部或いはプラスやマイナスの溝を設けたものである。すなわち、一般的に使用される六角レンチ、プラスドライバー或

いはマイナスドライバーを利用することで、傾斜調整ボルトの回転を可能にするものであれば構わない。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本実施形態の支持瓦の構成を示す分解斜視図である。

[図2]支持瓦を屋根構造体の屋根面に取付けた状態を示す側方から見た断面図である。

[図3]支持瓦の構成を示す平面図である。

[図4]支持瓦の傾斜調整ボルトの別例構成を示す正面から見た断面図である。

[図5]傾斜調整ボルトの別例構成を示す（a）斜視図、及び軸端部の形状を示す（b）平面図である。

[図6]傾斜調整ボルトの別例構成を示す（a）斜視図、及び軸端部の形状を示す（b）平面図である。

[図7]本発明の支持瓦の別例構成を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本実施形態の支持瓦1の構成について、図1乃至図6に基づいて説明する。

ここで、本実施形態の支持瓦1は、建築物の屋根構造体2の傾斜した屋根面3に設置されるものであり、通常の瓦Kが規則正しく屋根面3に敷設された中の一部を支持瓦1に交換されるものである。なお、本実施形態の支持瓦1は、屋根面3の上に設置される太陽電池モジュール（屋根上設置物に相当（図示しない））を固定して支持するものであり、屋根面3に複数の支持瓦1が所定の間隔で配設されているものについて例示するものとする。なお、複数の支持瓦は同一の構成であるため、一の支持瓦1について以下に説明を行う。

[0017] 本実施形態の支持瓦1は、図1乃至図3等に主に示されるように、金属製の瓦本体4と、瓦本体4の本体上面4aから上方に向かって突設され、瓦本体4と一体的に形成された支持部5と、支持部5の取付位置に近接して設けられた円形状の貫通孔部6及び貫通孔部6の内周に設けられた雌ねじと螺合

可能な傾斜調整ボルト 7 を有する傾斜調整部 8 と、支持部 5 に対して貫通孔部 6 とは反対側に対称に設けられた一对の釘孔部 9 とを具備している。

[0018] 各構成について詳述すると、瓦本体 4 は、屋根面 3 に敷設される複数の通常の瓦 K（陶器製の瓦に相当）と略同一の形状を模して構成され、略平板状の本体部 10 と、本体部 10 の下端の瓦下端部 10 a から下方に向かって直交方向に曲折された瓦下辺部 11 と、本体部 10 の上端の瓦上端部 10 b から上方及び下方に向かって直交方向にそれぞれ延設された瓦上辺部 12 と、本体部 10 の一方の側端から突設され、隣接して上方から重ねられる通常の瓦 K の側部（図示しない）を支持する瓦側辺部 13 とを具備し、金属製素材によって一体的に形成されている。また、本体部 10 の瓦上端部 10 b の近傍には、屋根構造体 2 の横方向（水平方向）に沿って形成された栈木 14 に対して釘打ちが可能な栈木用孔部 15 が本体部 10（瓦本体 4）を貫通して設けられている。

[0019] 一方、瓦本体 4 の本体上面 4 a の略中央位置から突設された支持部 5 は、上方に開口した開口部 16 を有している。ここで、互いに離間した一对の支持脚部 17 a, 17 b が、本体上面 4 a に沿った連結部 23 を介して本体上面 4 a から垂設されている。係る支持部 5 により、屋根上設置物を各種固定部材（図示しない）を介して接続し支持脚部 17 a, 17 b の間で挟んで、固定することができる。

[0020] 傾斜調整部 8 は、前述したように、貫通孔部 6 及び傾斜調整ボルト 7 を組合わせて構築されている。ここで、貫通孔部 6 は、瓦本体 4 の本体部 10 の中央部よりやや下方位置であり、瓦本体 4 の中心線に沿った位置に貫通して形成されている。すなわち、本体上面 4 a において支持部 5 よりも僅かに下位置に設けられている。貫通孔部 6 は、その内周面に所定のピッチで形成された雌ねじが設けられている。一方、傾斜調整ボルト 7 は、六角柱形状のボルト頭部 18 と、ボルト頭部 18 から突設された長棒状のボルト軸 19 とを具備して構成されている。ここで、ボルト軸 19 の軸周面には貫通孔部 6 の雌ねじに螺合可能な雄ねじが形成されている。これにより、貫通孔部 6 にボ

ルト軸 19 の軸端部 20 を挿し込んで回転させることにより、貫通孔部 6 に沿ってボルト軸 19 が回転し、上下に移動する。

[0021] 上記傾斜調整ボルト 7 には、ボルト頭部 18 及びボルト軸 19 をボルト軸方向に沿って貫通したボルト釘孔部 21 が設けられている（図 2 等参照）。これにより、支持瓦 1 を屋根構造体 2 に固定する際の固定釘 22 を当該ボルト釘孔部 21 に挿し込むことができる。

[0022] 瓦本体 4 は、支持部 5 の設けられた本体部 10 の中央から瓦上端 10b 側に移動した位置に、瓦本体 4 の中心線から互いに左右方向にそれぞれ離間した一对の釘孔部 9 が貫通して設けられている。ここで、釘孔部 9 及び先に述べた傾斜調整部 8 の貫通孔部 6 は、開口縁が本体上面 4a から僅かに突出し、側方視で断面略台形状となる当接受部 25 が設けられている。当接受部 25 は固定釘 22 の釘頭 24 と当接する。釘孔部 9 及び前述したボルト釘孔部 21 に挿通可能な固定釘 22 は、釘孔部 9 及びボルト釘孔部 21 よりも広径の釘頭 24 と、釘頭 24 から延設され、先端が尖鋭状に形成された長軸状の釘軸 26 とを具備して構成され、尖鋭状の釘軸 26 の先端から略中央付近まで、螺旋状に形成されたねじ山部 27 が形成されている。

[0023] 本実施形態の支持瓦 1 は、屋根構造体 2 の屋根面 3 に当該支持瓦 1 を設置する際に、貫通孔部 6 の設けられた部分で本体下面 4b と、相対する屋根面 3 との間に平板状のスペーサ部材 28 が介設されている。係るスペーサ部材 28 は、傾斜調整部 8 によって支持瓦 1（瓦本体 4）の傾斜を変化させるための傾斜調整ボルト 7 のボルト軸 19 の長さ、支持瓦 1 の瓦本体 4 と屋根面 3 との間の距離を考慮して設けられたものである。したがって、傾斜調整ボルト 7 のボルト軸 19 が著しく長いものを使用する必要がない。

[0024] 次に、本実施形態の支持瓦 1 を利用した、屋根構造体 2 の屋根面 3 に対する設置方法の例について説明する。始めに、従来の支持瓦と同様に、支持瓦 1 を取付ける位置に相当し交換の対象となる通常の瓦（図示しない）を屋根面 3 から取り外す。そして、通常の瓦 K の取り外しによって空いたスペースに本実施形態の支持瓦 1 を設置する。

[0025] 具体的に説明すると、通常の瓦Kが取り外された場所に、支持瓦1（瓦本体4及び支持部5に相当）の瓦上端が、上方に位置する通常の瓦Kの瓦下端の下になるように、支持瓦1及び通常の瓦Kを重ね合わせる。ここで、瓦本体4の本体部10の瓦上端部10bは、先に述べた屋根構造体2の一部構成をなす椼木14の上に載置される。さらに、瓦上端部10bは、通常の瓦K及び椼木14の間に挟まれた状態となる（図2参照）。これにより、瓦本体4の瓦上辺部12によって通常の瓦Kとの間の位置がずれることなく安定した状態に保持される。

[0026] 一方、瓦本体4の下側の瓦下辺部11は、下方に位置する通常の瓦Kの瓦面と当接している。さらに、瓦本体4の側方（図3における紙面左方向）に設けられた瓦側辺部13は、隣接する通常の瓦Kの側部（図示しない）が載せられている。一方、瓦本体4の反対側の側方（図3における紙面右方向）は、隣接する通常の瓦Kの上に重ねられている。これにより、上下及び左右に位置する通常の瓦Kの間に瓦本体4が設置される。このとき、瓦本体4自体は単に屋根面3に載置されたに過ぎず、何ら固定手段を介して固定されていない。そして、支持部5の下方位置に貫設された貫通孔部6に傾斜調整ボルト7のボルト軸19を挿込み、係る状態でボルト頭部18を時計方向に回転させる。これにより、ボルト軸19の雄ねじと貫通孔部6の雌ねじが螺合する。そして、回転を継続することにより、ボルト軸19の軸端部20が徐々に下方に移動する。その後、瓦本体4と屋根面3との間に介設されたスペーサ部材28のスペーサ面28aに軸端部20が到着する。この状態で、さらにボルト頭部18を回転させてもスペーサ部材28によって軸端部20がさらに下方に移動する動きは規制される。その結果、ボルト軸19と螺合した貫通孔部6を介して瓦本体4が上方に向かって移動する力が作用する（図2における矢印A参照）。ここで、瓦本体4は、傾斜した屋根面3に沿って設置され、さらに瓦上端部10bが上方位置の通常の瓦K及び屋根構造体2の椼木14の間に挟まれている。ここを支点として、瓦本体4の瓦下端部10a側が上方に移動する。その結果、屋根面3に対する瓦本体4（支持瓦1

)の傾斜角度を変化させることができる(図2における θ 参照)。これに伴い、瓦本体4の下方に位置する瓦下辺部11と通常の瓦Kの間に空隙が生じ(図2における破線円中の矢印B参照)、支持瓦1と通常の瓦Kとが直接に接触することがない。その結果、支持瓦1によって支持される屋根上設置物の荷重が、陶器製の通常の瓦Kに加わることがなく、通常の瓦Kの破損を防ぐことができる。なお、支持瓦1の傾斜角度、すなわち、支持瓦1の瓦下辺部11と通常の瓦Kとの間の空隙量は、傾斜調整ボルト7の貫通孔部6に対する回転に応じて任意に変化させることができ、微調整が可能となる。

[0027] 空隙の調整が完了した後、瓦本体4に貫設された一对の釘孔部9及び傾斜調整ボルト7のボルト釘孔部21のそれぞれに、固定釘22を挿し込み、先端のねじ山部27が屋根構造体2に到達するまでねじ固定する。なお、ボルト釘孔部21に挿し込まれた固定釘22は、傾斜調整ボルト7の軸端部20が当接するスペーサ部材28を貫通し、屋根構造体7まで到達するようにして固定される。また、図2等において図示しないが、瓦上端部10bが載置された栈木14に対向する位置に設けられた栈木用孔部15にも同様に固定釘22による固定が行われる。その結果、支持瓦1が屋根構造体2に強固に固定されたことになる。

[0028] 以上説明したように、本実施形態の支持瓦1を使用することで、設置する屋根構造体2の屋根面3に対する傾斜を所定の範囲で任意に変化させることができ、支持瓦1の下方に位置する通常の瓦Kとの間に予め規定した量の空隙(矢印B参照)を形成することができる。特に、本実施形態の支持瓦1の場合、傾斜調整部8の傾斜調整ボルト7及び貫通孔部6の間の動きによって、瓦本体4の瓦下端部10aを上方に移動させることができ、空隙量の微調整を容易に行うことができる。そのため、従来のように、左右に位置する通常の瓦Kを取り外し、かつ再び元の状態に戻す作業を省略することができ、作業時間を大幅に短縮することができる。さらに、傾斜調整ボルト7の貫通孔部6に対する回転量に応じて傾斜角度を精細に調整することができ、従来のくさび形状の高さ調整部材を用いるものよりも精度の高い調整を短時間で

行うことができる。

[0029] 加えて、傾斜調整ボルト 7 に固定釘 2 2 の挿通可能なボルト釘孔部 2 1 を貫設することで、支持瓦 1 を固定するための釘孔部 9 としての役割を兼ねるため、釘孔部 9 を設ける作業を省くことができる。さらに、釘孔部 9 を多数設ける必要がないため、支持瓦 1 の美観を損なうことがない。さらに、屋根上設置物を設置した後に、空隙の微調整が必要となる場合であっても、従来に比べて労力及び作業時間を大幅に削減することができる。

[0030] 以上、本発明について好適な実施形態を挙げて説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、以下に示すように、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良及び設計の変更が可能である。

[0031] 例えば、本実施形態の支持瓦 1 において、傾斜調整ボルト 7 のボルト頭部 1 8 が瓦本体 4 の本体上面 4 a に露出するものを示したが、これに限定されるものではなく、例えば、図 4 に示すように、ボルト頭部 1 8 a を瓦本体 4 及びスペーサ部材 2 8 の間に介在させるものであっても構わない。この場合、傾斜調整ボルト 7 a の回転によって、ボルト頭部 1 8 a の位置が下方に移動し、スペーサ部材 2 8 と当接することになる。

[0032] ここで、上記構成の場合、ボルト軸 1 9 a の軸端部に何ら処理が施されていないと、傾斜調整ボルト 7 a を貫通孔部 6 に対して回転させることができない。そこで、例えば、図 5 (a)、図 5 (b)、図 6 (a)、及び図 6 (b) に示すように、軸端部 2 0 b, 2 0 c の表面に六角形状の六角孔部 2 9 や直線上の溝 3 0 を設けた傾斜調整ボルト 7 b, 7 c を使用するものであっても構わない。これにより、既存の六角レンチやマイナスドライバー等の工具を利用して傾斜調整ボルト 7 b, 7 c を貫通孔部 6 に螺合されたボルト軸 1 9 b, 1 9 c に沿って回転させることができる。ここで、六角孔部 2 9 や溝 3 0 が本発明における回転操作部に相当する。

[0033] さらに、本実施形態の支持瓦 1 において、図 1 乃至図 3 等に示すように、三本の固定釘 2 2 を利用して支持瓦 1 を屋根構造体 2 に固定するものを示したが、例えば、図 7 に示すように、支持部 5 の周囲に四つの釘孔部 9 を設け

、四本の固定釘 2 2 を利用する支持瓦 1 a を構成するものであってもよい。係る場合、図 1 等において示した傾斜調整ボルト 7 の長さ方向にボルト釘孔部 2 1 を形成する必要がなく、四つの釘孔部 9 に挿通された四本の固定釘 2 2 によって、支持瓦 1 を屋根構造体 2 の屋根面 3 に確実に固定することができる。なお、図 7 の支持瓦 1 a において、上記実施形態の支持瓦 1 と同一の構成については同一符号を付し、詳細な説明は省略するものとする。

先行技術文献

特許文献

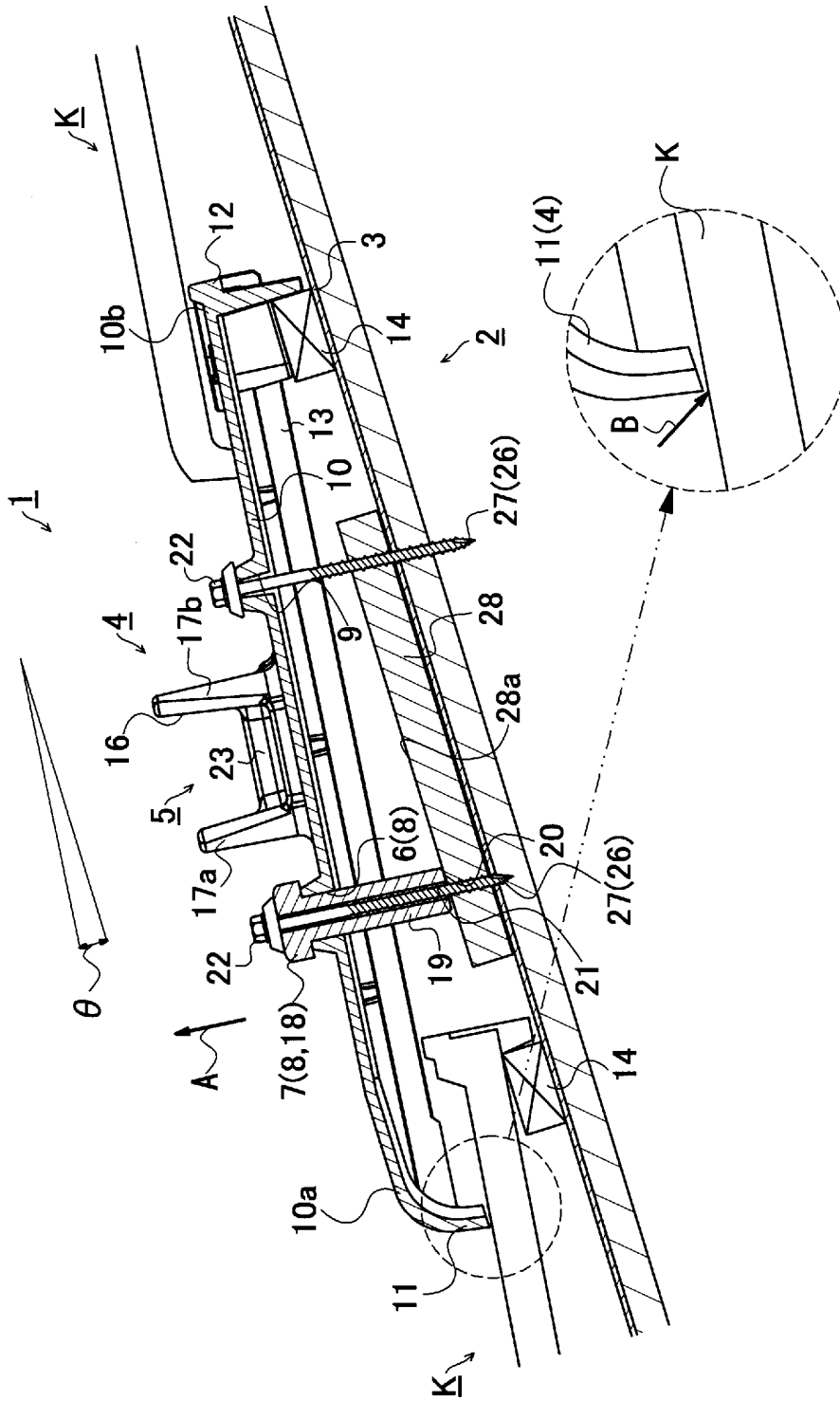
[0034] 特許文献1：特許第 3 4 5 0 1 2 3 号公報

特許文献2：特許第 3 1 9 0 5 5 9 号公報

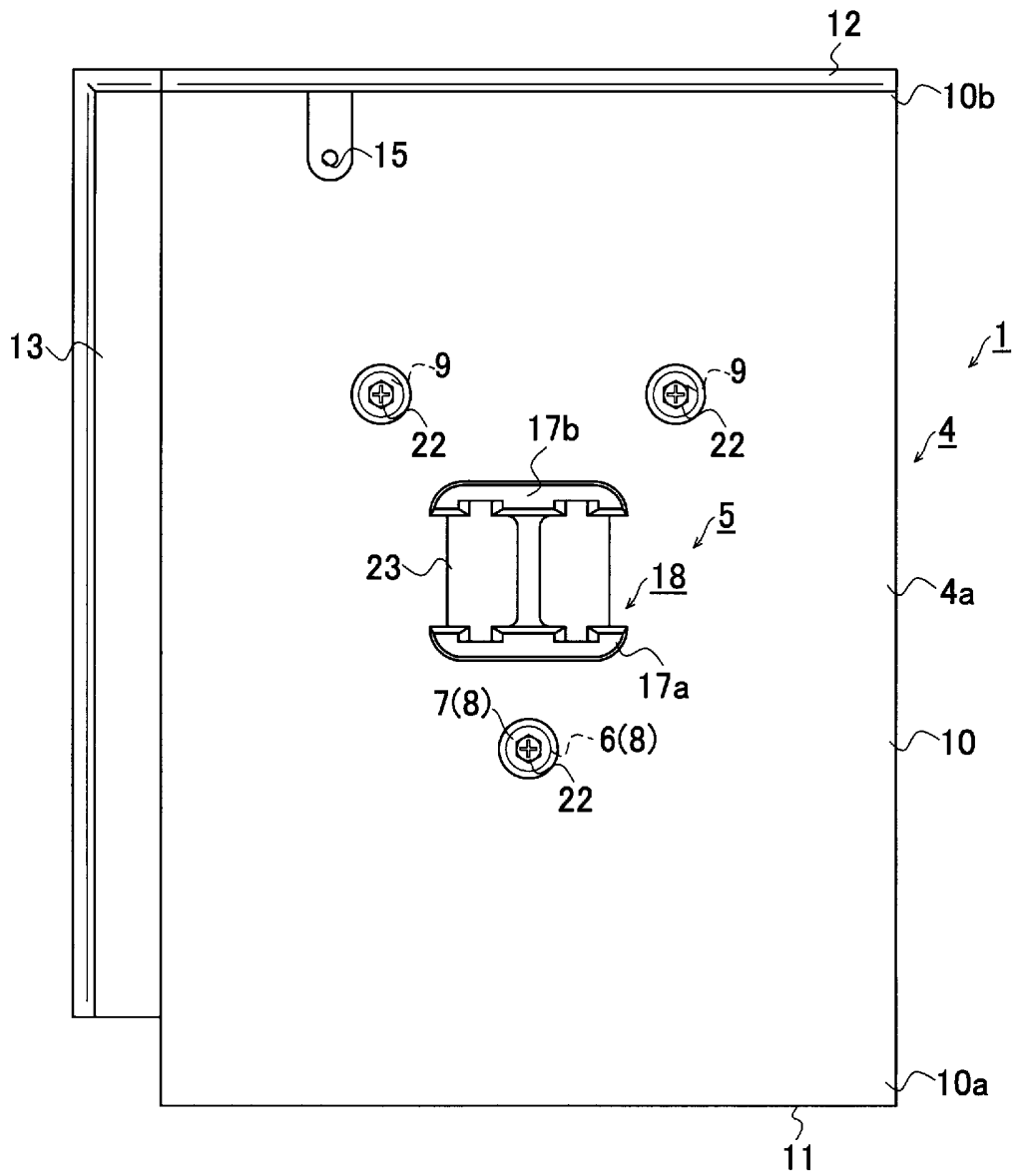
請求の範囲

- [請求項1] 屋根構造体の屋根面に設置される瓦本体と、
前記瓦本体の本体上面に形成され、屋根上設置物を固定し支持するための支持部と、
前記瓦本体を貫通し内周面に雌ねじが形成された貫通孔部、及び、前記雌ねじと螺合可能な雄ねじがボルト軸の周面に形成され、前記ボルト軸の軸方向に沿って貫設され固定釘を挿通可能なボルト釘孔部を備える傾斜調整ボルトを有し、前記屋根面に対する前記瓦本体の傾斜を調整し、前記瓦本体の瓦下辺部と重ねられる瓦との間の空隙を形成する傾斜調整部と、
前記瓦本体に貫設され、前記瓦本体を前記屋根面に固定する固定釘を挿通可能な複数の釘孔部と
を具備することを特徴とする支持瓦。
- [請求項2] 前記傾斜調整ボルトは、
前記ボルト軸の軸端部が前記瓦本体の前記本体上面から突出するように前記貫通孔部に螺合され、
前記軸端部に設けられ、前記傾斜調整ボルトを回転させるための回転操作部をさらに具備することを特徴とする請求項1に記載の支持瓦。

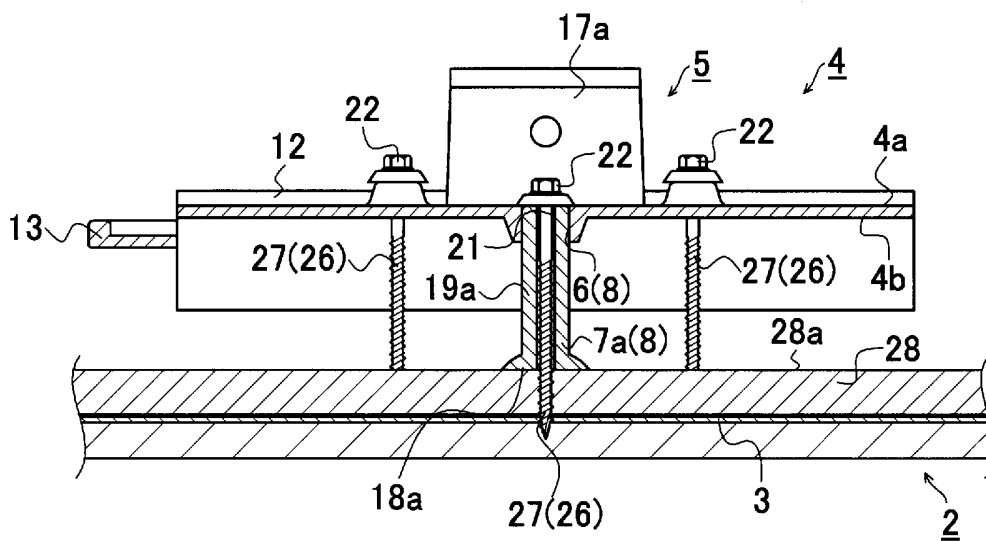
[図2]



[図3]

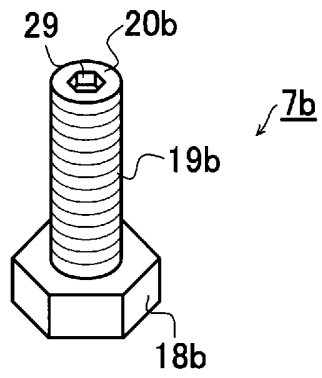


[図4]

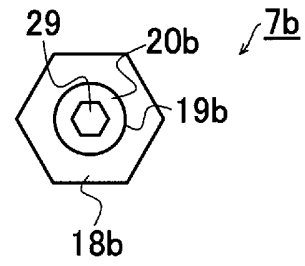


[図5]

(a)

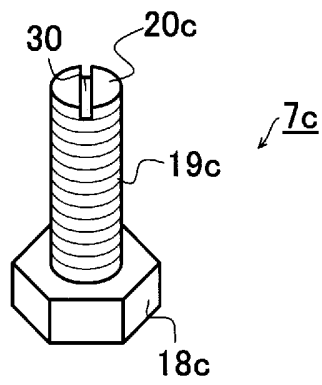


(b)

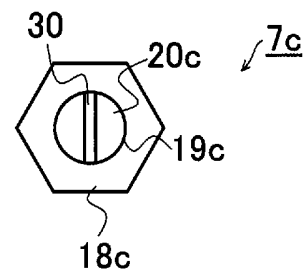


[図6]

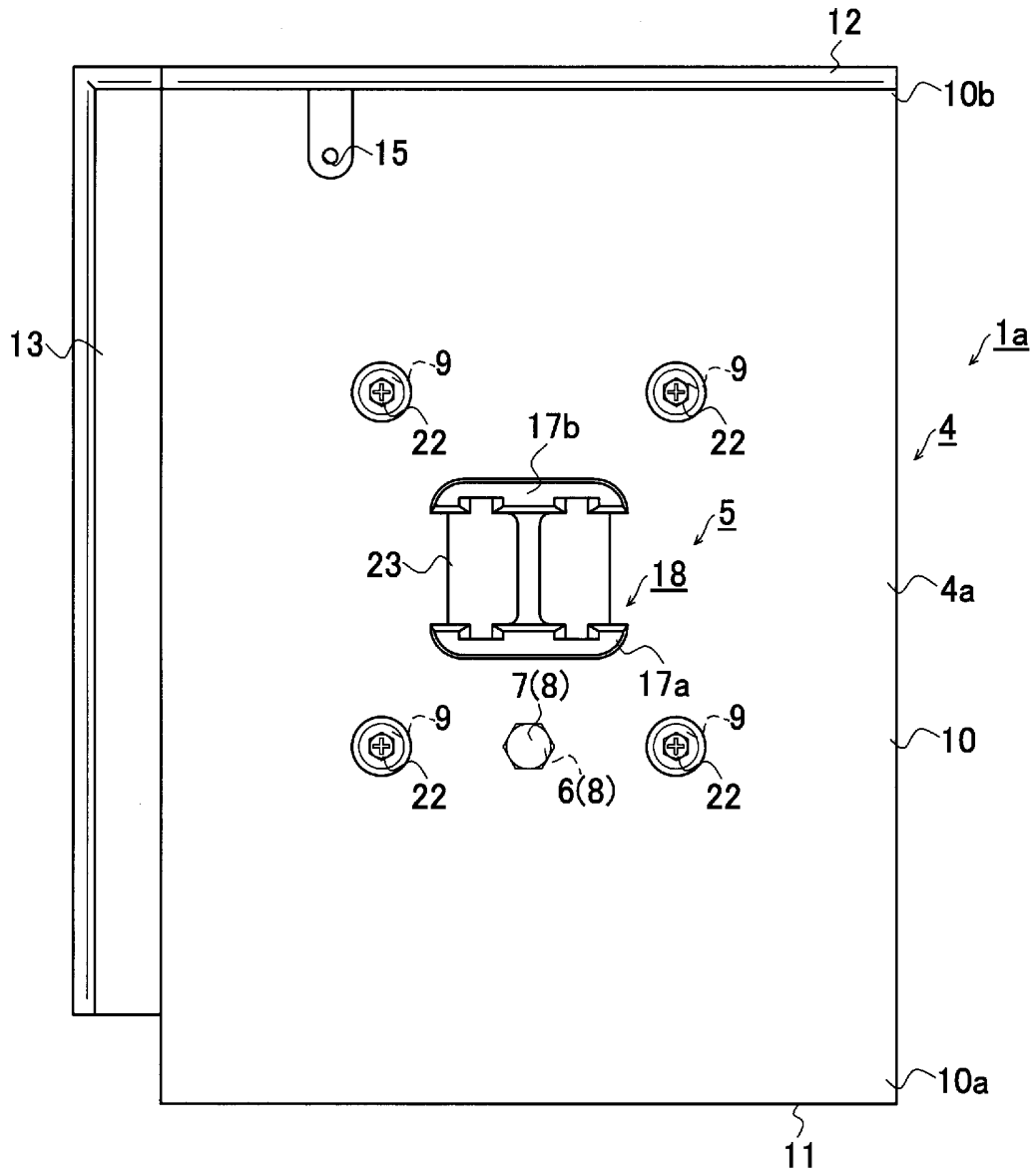
(a)



(b)



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04D1/30(2006.01) i, E04D1/34(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04D1/30, E04D1/34, E04D13/00, E04D13/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-184249 A (Yanegiken Co., Ltd.), 15 July 1997 (15.07.1997), paragraphs [0010] to [0020]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2
A	JP 10-068193 A (Yoshitaka YOSHINARI), 10 March 1998 (10.03.1998), paragraphs [0012] to [0017]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-2
A	JP 4721081 B1 (A-style Co., Ltd.), 13 July 2011 (13.07.2011), paragraphs [0031] to [0035]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	1-2

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 December, 2012 (11.12.12)Date of mailing of the international search report
25 December, 2012 (25.12.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079963

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/0179727 A1 (Jun Liu, Camas, WA), 28 July 2011 (28.07.2011), paragraphs [0033] to [0041]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1-2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. E04D1/30(2006.01)i, E04D1/34(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. E04D1/30, E04D1/34, E04D13/00, E04D13/18		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 09-184249 A (株式会社屋根技術研究所) 1997.07.15, 【0010】 - 【0020】, 図 1-4 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 10-068193 A (吉成 美隆) 1998.03.10, 【0012】 - 【0017】, 図 1-6 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 4721081 B1 (株式会社A-スタイル) 2011.07.13, 【0031】 - 【0035】, 図 1-2, 4 (ファミリーなし)	1-2
☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 11.12.2012	国際調査報告の発送日 25.12.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 瓦井 秀憲 電話番号 03-3581-1101 内線 3245	2E 4645

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2011/0179727 A1 (Jun Liu, Camas, WA) 2011.07.28, 【0033】 - 【0041】 , FIG. 3-6 (ファミリーなし)	1-2