

(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
2012 年 12 月 13 日(13.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/169565 A1

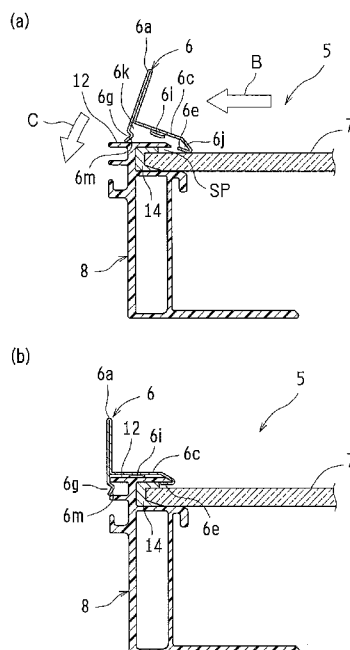
- (51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064622
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 7 日(07.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-127490 2011 年 6 月 7 日(07.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 荒蒔 義博
(ARAMAKI, Yoshihiro) [JP/—]. 佐野 省吾 (SANO,
Shogo) [JP/—].
- (74) 代理人: 特許業務法人あーく特許事務所 (ARC
PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5300047 大阪
府大阪市北区西天満 4 丁目 1 4 番 3 号 住友生
命御堂筋ビル Osaka (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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: SNOW GUARD FOR SOLAR CELL MODULE, STRUCTURE FOR MOUNTING SNOW GUARD FOR SOLAR CELL MODULE, AND PHOTOVOLTAIC POWER SYSTEM

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュールの雪止め具、太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造、及び太陽光発電システム

[図10]



(57) Abstract: This snow guard (6) is to be mounted on a solar cell module (5). The snow guard is equipped with: a snow guard wall section (6a) that is mounted upright on the solar cell module (5); a claw section (6e) that is inserted into a space (SP) formed between the inner side of a frame (8) of the solar cell module (5) and a solar cell panel (7); and an engagement section (6g) that engages with the outer side of the frame (8) of the solar cell module (5).

(57) 要約: 太陽電池モジュール (5) に設置される雪止め具 (6) であって、太陽電池モジュール (5) 上に立設される雪止め壁部 (6 a) と、太陽電池モジュール (5) の枠 (8) の内側と太陽電池パネル (7) との隙間 SP に入り込む爪部 (6 e) と、太陽電池モジュール (5) の枠 (8) の外側に係合する係合部 (6 g) とを備えている。

WO 2012/169565 A1

WO 2012/169565 A1



(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))

明 細 書

発明の名称：

太陽電池モジュールの雪止め具、太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造、及び太陽光発電システム

技術分野

[0001] 本発明は、屋根等に設けられる太陽電池モジュールの雪止め具、太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造、及び太陽光発電システムに関する。

背景技術

[0002] 積雪量の多い地域では、屋根上に降り積もった雪の落下による被害が通行人や物等に及ばないようにするため、屋根の軒に雪止め具を設けて、雪の落下を防止又は抑制することがある。また、屋根上に太陽電池モジュールを設置している場合は、太陽電池モジュール上に雪が積もって落下するため、太陽電池モジュールに雪止め具を設けることがある。

[0003] 例えば、特許文献１では、複数の太陽電池モジュールの間にカバーを挿入して取付けており、このカバーとして雪止め部を有するものを適用して、カバーの雪止め部により雪の落下を防止又は抑制している。

[0004] また、特許文献２では、雪止め部材を太陽電池モジュールのフレームにネジ止めして、雪止め部材により雪の落下を防止又は抑制している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：日本国公開特許公報「特開２０００－３４５６６８号公報」
特許文献２：日本国公開特許公報「特開２００６－２７８６７１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、特許文献１の雪止め部は、カバーの一部であり、カバーを各太陽電池モジュールの間に挿入して取付けるため、その取付け作業が容易

であるとはいえない。また、カバーとして、雪止め部を有するものと有さないものとの選択的に用いることから、カバーの種類が増加する。更に、雨水や土埃が通り抜ける孔や開口箇所を雪止め部に形成しているが、それらの孔や開口箇所の位置や個数等を現場で調節することが困難である。

[0007] また、特許文献2の雪止め部材は、フレームにネジ止めする必要があるため、多数の雪止め部材を設ける場合は、その取付け作業が煩雑になる。

[0008] そこで、本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、取付け作業が容易であって、その取付け位置や個数等を現場で容易に調節することが可能な太陽電池モジュールの雪止め具、太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造、及び太陽光発電システム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

[0009] 上記課題を解決するために、本発明は、太陽電池モジュールに設置される雪止め具であって、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部とを備えている。

[0010] このような本発明の雪止め具の爪部を太陽電池モジュールの上面（受光面）に載せ、爪部を太陽電池モジュールの枠方向に移動させて行くと、爪部が太陽電池モジュールの枠の内側に侵入して、爪部が枠に引っ掛かる。これにより、雪止め具が太陽電池モジュールの枠に係止されて取付けられる。

[0011] また、本発明は、太陽電池モジュールに設置される雪止め具であって、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部と、前記太陽電池モジュールの枠の外側に係合する係合部とを備えている。

[0012] このような本発明の雪止め具についても、その爪部を太陽電池モジュールの上面（受光面）に載せ、爪部を太陽電池モジュールの枠方向に移動させて行くと、爪部が太陽電池モジュールの枠の内側に侵入して、爪部が枠に引っ掛かる。また、同時に係合部が太陽電池モジュールの枠の外側に係合し、係合部と爪部の間に太陽電池モジュールの枠が挟み込まれ、雪止め具が確実に

支持される。

[0013] また、上記各本発明の雪止め具を太陽電池モジュールの枠に取付けた状態で、太陽電池モジュール上に雪が積もると、雪止め壁部によって雪の落下が防止又は抑制される。この際、爪部が枠に引っ掛かっているため、雪の荷重が掛っても雪止め具が外れることはない。

[0014] 更に、係合部と爪部の間に太陽電池モジュールの枠を挟み込む場合は、雪の荷重が掛っても雪止め具が外れないばかりでなく、軒方向からの風荷重が掛っても雪止め具が外れない。

[0015] また、雪止め具の爪部を太陽電池モジュールの枠に引っ掛けるため、爪部を引き抜く方向に、雪止め具を移動させることにより、雪止め具を太陽電池モジュールの枠から小さな力で取り外すことができる。あるいは、雪止め具の爪部を太陽電池モジュールの枠に引っ掛けて、雪止め具の係合部を太陽電池モジュールの枠の外側に係合させるため、係合部を外したのち、爪部を引き抜く方向に、雪止め具を移動させることにより、雪止め具を太陽電池モジュールの枠から小さな力で取り外すことができる。このため、太陽電池モジュールを設置してから、雪止め具を後付けしたり、雪止め具を取り外したり、あるいは雪止め具の位置を変更したりすることができる。また、雪止め具の着脱が容易であって後付けが可能であるため、雪止め具を容易に増減することが可能である。

[0016] また、本発明の太陽電池モジュールの雪止め具においては、前記係合部は、太陽電池モジュールの枠の外側に形成された凹凸と係合する。

[0017] この場合は、係合部が太陽電池モジュールの枠外側の凹凸に確実に係合する。

[0018] 例えば、本発明の太陽電池モジュールの雪止め具においては、前記係合部は、太陽電池モジュールの枠の外側下端に係合する。

[0019] 更に、本発明の太陽電池モジュールの雪止め具においては、前記太陽電池モジュールの枠を上方から押圧する弾性部を備えている。

[0020] 雪止め具が太陽電池モジュールの枠に取付けられた状態では、そのような

弾性部が太陽電池モジュールの枠を押圧するので、雪止め具と太陽電池モジュールの枠間のがたつきが無くなる。

[0021] また、本発明の太陽電池モジュールの雪止め具においては、1枚の板金を折り返して二重にすることにより前記雪止め壁部を形成している。

[0022] これにより、雪止め壁部の強度を向上させることができる。

[0023] 次に、本発明は、太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造であって、前記太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルの周縁に設けられた枠とを備え、前記雪止め具は、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部とを備え、前記雪止め具の爪部を前記太陽電池モジュールの枠と太陽電池パネル間に挿入して引っ掛けて、前記雪止め具を前記太陽電池モジュールの枠に取付けている。

[0024] また、本発明は、太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造であって、前記太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルの周縁に設けられた枠とを備え、前記雪止め具は、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部と、前記太陽電池モジュールの枠の外側に係合する係合部とを備え、前記雪止め具の爪部を前記太陽電池モジュールの枠と太陽電池パネル間に挿入して引っ掛け、前記雪止め具の係合部を前記太陽電池モジュールの枠の外側に係合させて、前記雪止め具を前記太陽電池モジュールの枠に取付けている。

[0025] また、本発明の太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造においては、前記係合部は、太陽電池モジュールの枠の外側に形成された凹凸と係合している。

[0026] 更に、本発明の太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造においては、前記係合部は、太陽電池モジュールの枠の外側下端に係合している。

[0027] また、本発明の太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造においては、前記太陽電池モジュールの枠を上方から押圧する弾性部を備えている。

[0028] このような本発明の取付け構造においても、上記本発明の太陽電池モジュールの雪止め具と同様の作用効果を得ることができる。

[0029] 次に、本発明は、傾斜して支持された太陽電池モジュールと雪止め具とを備えた太陽光発電システムであって、前記太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと前記太陽電池パネルの周縁に設けられた枠とを備え、前記雪止め具は、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部とを備えて、前記爪部を用いて前記太陽電池モジュールの枠に取付けられている。

[0030] また、本発明は、傾斜して支持された太陽電池モジュールと雪止め具とを備えた太陽光発電システムであって、前記太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルの周縁に設けられた枠とを備え、前記雪止め具は、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部と、前記太陽電池モジュールの枠の外側に係合する係合部とを備えて、前記爪部及び前記係合部を用いて前記太陽電池モジュールの枠に取付けられている。

[0031] このような本発明の太陽光発電システムにおいても、上記本発明の太陽電池モジュールの雪止め具と同様の作用効果を得ることができる。

発明の効果

[0032] 本発明によれば、雪止め具の爪部を太陽電池モジュールの上面（受光面）に載せ、爪部を太陽電池モジュールの枠方向に移動させて行くと、爪部が太陽電池モジュールの枠の内側に侵入して、爪部が枠に引っ掛かり、雪止め具が太陽電池モジュールの枠に係止されて取付けられる。あるいは、雪止め具の爪部を太陽電池モジュールの上面（受光面）に載せ、爪部を太陽電池モジュールの枠方向に移動させて行くと、爪部が太陽電池モジュールの枠の内側に侵入して、爪部が枠に引っ掛かり、これと同時に係合部が太陽電池モジュールの枠の外側に係合し、係合部と爪部の間に太陽電池モジュールの枠が挟み込まれ、雪止め具が確実に支持される。

[0033] このような雪止め具を太陽電池モジュールの枠に取付けた状態で、太陽電

池モジュール上に雪が積もると、雪止め壁部によって雪の落下が防止又は抑制される。この際、爪部が枠に引っ掛かっているため、雪の荷重が掛っても雪止め具が外れることはない。

[0034] また、係合部と爪部の間に太陽電池モジュールの枠を挟み込む場合は、雪の荷重が掛っても雪止め具が外れないばかりでなく、軒方向からの風荷重が掛っても雪止め具が外れない。

[0035] また、雪止め具の爪部を太陽電池モジュールの枠に引っ掛けるため、爪部を引き抜く方向に、雪止め具を移動させることにより、雪止め具を太陽電池モジュールの枠から小さな力で取り外すことができる。あるいは、雪止め具の爪部を太陽電池モジュールの枠に引っ掛けて、雪止め具の係合部を太陽電池モジュールの枠の外側に係合させるため、係合部を外したのち、爪部を引き抜く方向に、雪止め具を移動させることにより、雪止め具を太陽電池モジュールの枠から小さな力で取り外すことができる。このため、太陽電池モジュールを設置してから、雪止め具を後付けしたり、雪止め具を取り外したり、あるいは雪止め具の位置を変更したりすることができる。また、雪止め具の着脱が容易であって後付けが可能であるため、雪止め具を容易に増減することが可能である。

図面の簡単な説明

[0036] [図1]本発明の太陽電池モジュールの雪止め具の一実施形態を適用した太陽光発電システムを示す斜視図である。

[図2]図1の太陽光発電システムにおける太陽電池モジュールを示す斜視図である。

[図3]太陽電池モジュールの枠を拡大して示す断面図である。

[図4]図1の太陽光発電システムにおける横桟に対する太陽電池モジュールの固定構造を拡大し分解して示す斜視図である。

[図5]図4の横桟を示す斜視図である。

[図6]図4の横桟を示す断面図である。

[図7]固定金具及び板ナットを用いて、横桟を挟んで配置された2枚の太陽電

池モジュールを該横棧に固定した状態を示す断面図である。

[図8]本発明の太陽電池モジュールの雪止め具の一実施形態を示す斜視図である。

[図9]図8の雪止め具を示す側面図である。

[図10](a)、(b)は、図8の雪止め具を太陽電池モジュールの枠に取付けるための手順を示す図である。

[図11]2個の雪止め具が取付けられた太陽電池モジュールを例示する斜視図である。

[図12]雪止め具の雪止め壁部の高さ h 、太陽電池モジュールの光電変換層領域 M 、冬至における南中時に入射する太陽光 SL 、及び屋根の傾斜角 α との関係を示す図である。

[図13]雪止め具の第1変形例及び太陽電池モジュールの枠の第1変形例を示す断面図である。

[図14]雪止め具の第2変形例及び太陽電池モジュールの枠の第2変形例を示す断面図である。

[図15]雪止め具の第3変形例及び太陽電池モジュールの枠の第3変形例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0037] 以下、本発明の実施形態を添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0038] 図1は、本発明の太陽電池モジュールの雪止め具の一実施形態を適用した太陽光発電システムを示す斜視図である。この太陽光発電システム1は、屋根2上に4本の縦棧3を離間させて相互に平行に固定配置し、各縦棧3上に、3本の横棧4を一定の間隔を開けて相互に平行に固定配置し、この3本の横棧4間に4枚の太陽電池モジュール5を架け渡して固定したものである。

[0039] 各縦棧3の長手方向が屋根2の水流れ方向Aに一致し、各横棧4の長手方向が水流れ方向Aと直交する方向に一致している。水流れ方向Aの下流側から上流側へと1列目、2列目、3列目の横棧4が並び、1列目と2列目の各横棧4間に1列目の2枚の太陽電池モジュール5が架け渡されて固定され、

2列目と3列目の各横棧4間に2列目の2枚の太陽電池モジュール5が架け渡されて固定され、また各太陽電池モジュール5が水流れ方向Aに沿って傾斜している。

[0040] 本実施形態の雪止め具6は、1列目の各太陽電池モジュール5の枠の複数箇所に取り付けられている。これらの雪止め具6は、太陽電池モジュール5の上面（受光面）に対して垂直上方向に突出する雪止め壁部を有しており、各雪止め具6の雪止め壁部により太陽電池モジュール5上に降り積もった雪の落下を防止又は抑制する。

[0041] 尚、屋根2に対する縦棧3の固定は、周知の如何なる方法もしくは構造によってなされてもよい。例えば、屋根2の瓦を貫通して垂木に接続された金具により縦棧3を固定することができる。また、縦棧3に対する横棧4の固定も、周知の如何なる方法もしくは構造によってなすことができる。例えば、ボルト及びナットにより縦棧3と横棧4を接続固定することができる。更に、横棧4に対する太陽電池モジュール5の固定構造、及び太陽電池モジュール5に対する雪止め具6の固定構造については、後で詳しく述べる。

[0042] 図2は、太陽電池モジュール5を示す斜視図である。図2に示すように太陽電池モジュール5は、太陽光を光電変換する太陽電池パネル7と、この太陽電池パネル7を縁取って保持する枠8とで構成されている。

[0043] 太陽電池パネル7は、例えば2枚のガラス板の間に、透明電極膜、光電変換層（半導体層）、及び裏面電極膜を順次積層してなる太陽電池セルを挟み込んで、各ガラス板の端部を封止したものである。この太陽電池パネル7についてより詳細に説明すれば、透光性基板であるガラス基板に透明電極と、半導体層からなる光電変換層と、裏面電極層とをこの順に積層して、太陽電池セルを形成し、裏面電極層側に保護板である透光性のガラス基板を貼り合わせて、各ガラス基板間を封止した構成である。あるいは、1枚のガラス板と保護層の間に太陽電池セルを挟み込んで封止したものでよい。

[0044] 図3は、太陽電池モジュール5の枠8を拡大して示す断面図である。この枠8は、アルミ材からなり、図3に示すように壁部11と、壁部11の上端

に設けられた上板 1 2 と、壁部 1 1 の下端から枠 8 の内側に延在する底板 1 3 とを有している。壁部 1 1 の内側上部には棚部 1 1 a が形成され、棚部 1 1 a と上板 1 2 の間には枠 8 の内側に向く挿入溝 1 1 b が形成され、この挿入溝 1 1 b に太陽電池パネル 7 の端部が挿入されて支持されている。太陽電池パネル 7 の端部と挿入溝 1 1 b 間には端面封止や緩衝用の弾性シート 1 4 が介在しており、弾性シート 1 4 により、太陽電池パネル 7 の端部が封止され、また枠 8 から太陽電池パネル 7 の端部への衝撃の伝達が緩和される。また、弾性シート 1 4 の介在により、太陽電池パネル 7 の上面（受光面）と枠 8 の上板 1 2 間に隙間 S P が形成されている。

[0045] 更に、上板 1 2 の下方で壁部 1 1 の外側には、平板状のリブ 1 1 c が形成され、更にリブ 1 1 c の下方には、枠 8 の外側に向かって突出する L 字状突起部 1 1 d が形成され、L 字状突起部 1 1 d の外側端部が上方に向いている。

[0046] 図 4 は、図 1 における横棧 4 に対する太陽電池モジュール 5 の固定構造を分解して示す斜視図である。図 4 に示すように板ナット 1 5 及びボルト 2 1 により、太陽電池モジュール 5 の枠 8 を支持するための固定金具 1 6 を横棧 4 に固定している。

[0047] 固定金具 1 6 は、底板 1 6 a と、底板 1 6 a の両側を垂直に折り曲げてなる各側壁 1 6 b と、底板 1 6 a の一边を垂直に折り曲げてなる立設板 1 6 c とを有している。

[0048] 底板 1 6 a には、穿孔 1 6 d が形成されている。この底板 1 6 a の奥行の長さが横棧 4 のレール部 4 b の幅よりも僅かに短くされており、この底板 1 6 a が横棧 4 のレール部 4 b の内側に配置される。

[0049] 各側壁 1 6 b の上端には、外側に折り曲げられた各受け部 1 6 e が形成されている。各受け部 1 6 e の高さは、固定金具 1 6 の底板 1 6 a を横棧 4 のレール部 4 b に載せたときに横棧 4 の第 1 及び第 2 台座部 4 e、4 g と同一高さもしくは僅かに低くなるように設定されている。

[0050] 立設板 1 6 c の上端には、底板 1 6 a 側に折り曲げられた鉤部 1 6 f と、

鉤部 1 6 f とは反対側に折り曲げられた係合部 1 6 g とが形成されている。
2つの鉤部 1 6 f が立設板 1 6 c の上端両側に設けられ、また 1つの係合部 1 6 g が立設板 1 6 c の上端中央に設けられ、2つの鉤部 1 6 f と 1つの係合部 1 6 g が交互に配置されている。また、立設板 1 6 c の両側で折り曲げられた各当接板 1 6 h が設けられている。

[0051] 図 5 及び図 6 は、横棧 4 を示す斜視図及び断面図である。この横棧 4 は、1 枚の鋼板を切断及び折り曲げ加工して、メッキを施したものであり、図 5 及び図 6 に示すようにその中央に鋼板を折り返して二枚重ねにしてなる境界壁 4 a を有している。この境界壁 4 a の一方側に、断面形状がコの字型のレール部 4 b が形成され、レール部 4 b の底部に長形孔 4 f が形成されている。レール部 4 b は、固定金具 1 6 の奥行き長さよりも僅かに広い幅を有し、このレール部 4 b の内側に固定金具 1 6 を配置することができる。このレール部 4 b の側壁 4 c は、外側に直角に折り曲げられており、その折り曲げられた部分の上面が太陽電池モジュール 5 の枠 8 を載置する第 1 台座部 4 e となっている。

[0052] また、横棧 4 の境界壁 4 a の他方側には、太陽電池モジュール 5 の枠 8 が載置される第 2 台座部 4 g が形成されている。第 2 台座部 4 g は、階段状に形成されたものであり、第 1 台座部 4 e と同じ高さに設定されている。境界壁 4 a は、第 1 及び第 2 台座部 4 e、4 g の上面に対して垂直に立っている。

[0053] 図 7 は、固定金具 1 6 を用いて、横棧 4 を挟んで配置された 2 枚の太陽電池モジュール 5 を該横棧 4 に固定した構造を示す断面図である。

[0054] 図 4 及び図 7 に示すように固定金具 1 6 は、その底板 1 6 a を横棧 4 のレール部 4 b の内側底面に載せられ、その立設板 1 6 c を横棧 4 の境界壁 4 a に接近配置されている。また、板ナット 1 5 は、その主板 1 5 a を横棧 4 のレール部 4 b の外側底面に当接させられ、その各突設片 1 5 b、1 5 c 間に横棧 4 のレール部 4 b の外側を挟み込んでいる。ボルト 2 1 は、ワッシャ 2 2、固定金具 1 6 の穿孔 1 6 d、及び横棧 4 の長形孔 4 f を介して板ナット

15のネジ孔15dにねじ込んで締め込まれ、これにより固定金具16が横棧4のレール部4bに固定されている。

[0055] 一方の太陽電池モジュール5の枠8は、横棧4の第1台座部4eに載せられて、固定金具16の各当接板16hに当接しており、枠8のL字状突起部11dの外側端部が固定金具16の各鉤部16fの下側に押し込められて、枠8のL字状突起部11dが固定金具16の各鉤部16fに引っ掛かり係止されている。

[0056] また、他方の太陽電池モジュール5の枠8は、横棧4の第2台座部4gに載せられて、横棧4の境界壁4aに当接しており、枠8のL字状突起部11dの外側端部が固定金具16の係合部16gの下側に押し込められて、枠8のL字状突起部11dが固定金具16の係合部16gに引っ掛かり係止されている。

[0057] 従って、横棧4の第1台座部4eに一方の太陽電池モジュールの枠8が載せられて、一方の太陽電池モジュールの枠8が固定金具16の各鉤部16fに係止され、横棧4の第2台座部4gに他方の太陽電池モジュールの枠8が載せられて、他方の太陽電池モジュールの枠8が固定金具16の係合部16gに係止され、各太陽電池モジュールの枠8が横棧4を挟んで固定されている。

[0058] 図1においては、各横棧4に複数個の固定金具16（図示せず）を配置して固定し、各太陽電池モジュール5別に、太陽電池モジュール5の枠8の上辺と下辺をそれぞれ2個の固定金具16により固定支持している。

[0059] 次に、本実施形態の雪止め具6を詳しく説明する。図8及び図9は、本実施形態の雪止め具6を示す斜視図及び側面図である。

[0060] この雪止め具6は、1枚の鋼板（板金）を切断及び折り曲げ加工して、メッキを施したものであり、図8及び図9に示すように鋼板を折り返して二重にしてなる雪止め壁部6aと、雪止め壁部6aを形成する二重にされた鋼板の一方の下端6bで直角に折り曲げられた主板部6cと、雪止め壁部6aを形成する二重にされた鋼板の他方の下端6fより突出して、Z字型に折り曲

げられた係合部 6 g と、主板部 6 c の一辺 6 d で折り戻されて、主板部 6 c の下面側に形成された爪部 6 e と、主板部 6 c に形成された 2 本の U 字型の切り込み 6 h の内側部分を下方に折り曲げてなる 2 個の弾性部 6 i とを備えている。

[0061] 雪止め壁部 6 a は、1 枚の板金を折り返して二重にしたものであり、その強度の向上が図られている。

[0062] 主板部 6 c は、その一辺 6 d の手前で山型に折り曲げられ、更に一辺 6 d で V 字型に折り曲げられており、一辺 6 d よりも先端側が爪部 6 e となり、この爪部 6 e が主板部 6 c の下面に対峙し、また爪部 6 e の内側に三角形状の係合凹所 6 j が形成されている。

[0063] 係合部 6 g は、Z 字型に折り曲げられて、爪部 6 e に向くもしくは爪部 6 e と対向する係合凹所 6 k と、呼込み部 6 m とを有している。

[0064] 図 10 (a)、(b) は、雪止め具 6 を太陽電池モジュール 5 の枠 8 に付けるための手順を示している。

[0065] まず、図 10 (a) に示すように雪止め具 6 の係合部 6 g を太陽電池モジュール 5 の枠 8 の上板 12 に載せて、雪止め具 6 の爪部 6 e を太陽電池パネル 7 の上面（受光面）に載せ、雪止め具 6 を矢印の方向 B に移動させて、雪止め具 6 の係合部 6 g を枠 8 の上板 12 で滑動させると共に、雪止め具 6 の爪部 6 e を太陽電池パネル 7 の上面で滑動させて行く。

[0066] この滑動に伴い、雪止め具 6 の係合部 6 g が太陽電池モジュール 5 の枠 8 の上板 12 の外側端部に到達したときに、係合部 6 g が矢印の方向 C に下降されると、係合部 6 g の呼込み部 6 m により枠 8 の上板 12 の外側端部が案内されて、係合部 6 g の係合凹所 6 k へと上板 12 の外側端部が滑り込み、図 10 (b) に示すように係合部 6 g の係合凹所 6 k に上板 12 の外側端部（凸部）が係合する。同時に、図 10 (b) に示すように雪止め具 6 の爪部 6 e が太陽電池パネル 7 の上面（受光面）と枠 8 の上板 12 との隙間 S P に侵入して、爪部 6 e が上板 12 の内側端部に引っ掛かる。これにより、雪止め具 6 の爪部 6 e と係合部 6 g の間に太陽電池モジュール 5 の枠 8 が挟み込

まれ、雪止め具 6 が太陽電池モジュール 5 の枠 8 に係止されて取付けられ、雪止め具 6 の雪止め壁部 6 a が太陽電池モジュール 5 の枠 8 の上に突設される。

[0067] ここで、図 10 (b) に示すように雪止め具 6 が太陽電池モジュール 5 の枠 8 に取付けられた状態では、雪止め具 6 の爪部 6 e と係合部 6 g との間が僅かに広がって、雪止め具 6 の弾性力により爪部 6 e と係合部 6 g との間に太陽電池モジュール 5 の枠 8 が挟み込まれるようにしている。すなわち、太陽電池モジュール 5 の枠 8 を挟み込む前の爪部 6 e と係合部 6 g との間の距離を、太陽電池モジュール 5 の枠 8 を挟み込んだ後の爪部 6 e と係合部 6 g との間の距離よりも短く設定しておき、雪止め具 6 の弾性変形により爪部 6 e と係合部 6 g との間が広がって、この間に太陽電池モジュール 5 の枠 8 が挟み込まれ、雪止め具 6 の弾性力により爪部 6 e と係合部 6 g との間に太陽電池モジュール 5 の枠 8 が挟み込まれるようにしている。これにより、図 10 (b) において雪止め具 6 の屋根の傾斜方向のがたつきが防止される。この状態では、太陽電池モジュール 5 の上に雪が降り積もると、雪荷重を爪部 6 e が受け、また軒方向からの風圧による荷重を係合部 6 g が受けるので、雪止め具 6 が安定的に支持されて固定される。

[0068] また、図 10 (b) においては、雪止め具 6 の各弾性部 6 i が太陽電池モジュール 5 の枠 8 の上板 12 に押し付けられて弾性変形しており、この弾性変形した各弾性部 6 i が太陽電池モジュール 5 の枠 8 の上板 12 を押圧している。これにより、図 10 (b) において雪止め具 6 の上下方向のがたつきが防止される。

[0069] このように雪止め具 6 の係合部 6 g を太陽電池モジュール 5 の枠 8 の上板 12 に載せて、雪止め具 6 の爪部 6 e を太陽電池パネル 7 の上面に載せ、雪止め具 6 を移動させるだけで、雪止め具 6 を太陽電池モジュール 5 の枠 8 に係止させることができ、しかも雪止め具 6 をがたつき無く太陽電池モジュール 5 の枠 8 に取付けることができる。

[0070] また、雪止め具 6 の係合部 6 g を、図 10 (a) に示す矢印の方向 C とは

逆方向に持ち上げてから、雪止め具 6 を図 10 (a) に示す矢印の方向 B とは逆方向に移動させれば、雪止め具 6 を太陽電池モジュール 5 の枠 8 から簡単に取り外すことができる。

[0071] このため、太陽電池モジュール 5 を設置してから、雪止め具 6 を後付けしたり、雪止め具 6 を取り外したり、あるいは雪止め具 6 の位置を変更したりすることができる。また、雪止め具 6 の着脱が容易であって後付けが可能であるため、雪止め具 6 を容易に増減することが可能である。

[0072] 図 11 は、2 個の雪止め具 6 が取付けられた太陽電池モジュール 5 を例示する斜視図である。図 11 においては、太陽電池モジュール 5 の四辺のうちの傾斜下方（水流れ方向 A）にあって傾斜方向と直交する一辺（枠 8 の一辺）の 2 箇所に雪止め具 6 を取付け、各雪止め具 6 の雪止め壁部 6 a を太陽電池モジュール 5 の枠 8 の上に突設している。

[0073] 図 12 は、太陽電池モジュール 5 の光電変換層からの雪止め具 6 の雪止め壁部 6 a の高さ h 、太陽電池モジュール 5 の光電変換層領域 M、冬至における南中時に入射する太陽光 SL 、及び屋根の傾斜角 α との関係を示す図である。

[0074] 冬至における南中時の太陽の高度は、年間を通じて最も低く、太陽光 SL が最も傾斜して水平方向に近づき、雪止め具 6 の雪止め壁部 6 a の影の長さが最も長くなる。また、雪止め壁部 6 a の影の長さは、屋根の傾斜角 α が小さくなるほど長くなる。このため、積雪量が多い地域における一般的な家屋の屋根の傾斜角 α を一定角度（平均的な傾斜角）と仮定すれば、冬至における南中時の雪止め壁部 6 a の影から太陽電池モジュール 5 の光電変換層領域 M が外れるような雪止め壁部 6 a の高さ h を求めることができ、この高さ h に雪止め壁部 6 a の高さを設定することにより、年間を通じて、最も発電効率が高くなる南中時に雪止め壁部 6 a の影に太陽電池モジュール 5 の光電変換層領域 M が入らないようにすることができる。

[0075] 図 13 は、雪止め具の第 1 変形例及び太陽電池モジュール 5 の枠の第 1 変形例を示す断面図である。図 13 において、第 1 変形例の雪止め具 6 A は、

鋼板を折り返して二重にして雪止め壁部 6 a を形成しているが、二重となる鋼板を離間させて、雪止め壁部 6 a をより厚くし、雪止め壁部 6 a の強度向上を図っている。

[0076] また、第 1 変形例の枠 8 A は、壁部 3 1 と、壁部 3 1 の上端に設けられた上板 3 2 と、壁部 3 1 の下端から枠 8 A の内側に延在する底板 3 3 とを有している。壁部 3 1 の内側上部には棚部 3 1 a が形成され、棚部 3 1 a と上板 3 2 の間には枠 8 A の内側に向く挿入溝 3 1 b が形成され、この挿入溝 3 1 b に太陽電池パネル 7 の端部が挿入されて支持される。太陽電池パネル 7 の端部と挿入溝 3 1 a 間には端面封止や緩衝用の弾性シート 1 4 が介在し、太陽電池パネル 7 の上面（受光面）と枠 8 A の上板 3 2 間に隙間 S P が形成されている。

[0077] 更に、上板 3 2 の下方で壁部 3 1 の外側には、枠 8 A の外側に向かって突出する L 字状突起部 3 1 d が形成され、L 字状突起部 3 1 d の外側端部が上方に向いている。

[0078] 枠 8 A の外側に向く L 字状突起部 3 1 d は、枠 8 A が横棧 4 の第 1 台座部 4 e に載せられたときに固定金具 1 6 の各鉤部 1 6 f に係止され、また枠 8 A が横棧 4 の第 2 台座部 4 g に載せられたときに固定金具 1 6 の係合部 1 6 g に係止される。

[0079] このような雪止め具 6 A 及び太陽電池モジュール 5 の枠 8 A についても、雪止め具 6 A の係合部 6 g を太陽電池モジュール 5 の枠 8 A の上板 3 2 に載せて、雪止め具 6 A の爪部 6 e を太陽電池パネル 7 の上面に載せ、雪止め具 6 A を移動させ、係合部 6 g の係合凹所 6 k に枠 8 A の上板 3 2 の外側端部（凸部）を係合させ、これと同時に雪止め具 6 A の爪部 6 e を太陽電池パネル 7 の上面と枠 8 A の上板 3 2 との隙間 S P に侵入させて、爪部 6 e を枠 8 A の上板 3 2 の内側端部に引っ掛けることができ、雪止め具 6 A を太陽電池モジュール 5 の枠 8 A に係止させて取付けることができ、雪止め具 6 A をがたつき無く太陽電池モジュール 5 の枠 8 A に取付けることができる。また、雪止め具 6 A を取付けるときの逆の手順により、雪止め具 6 A を簡単に取り

外することができる。

[0080] 図14は、雪止め具の第2変形例及び太陽電池モジュール5の枠の第2変形例を示す断面図である。図14において、第2変形例の雪止め具6Bは、図13の雪止め具6Aと同様に、雪止め壁部6aをより厚くするだけではなく、更に主板部6cの各弾性部6iを省略している。

[0081] また、第2変形例の枠8Bは、図13の枠8Aと略同様の外観形状を有しているが、上板32Bがより厚くされている。

[0082] このような雪止め具6B及び太陽電池モジュール5の枠8Bについても、雪止め具6Bの係合部6gを太陽電池モジュール5の枠8Bの上板32Bに載せて、雪止め具6Bの爪部6eを太陽電池パネル7の上面に載せ、雪止め具6Bを移動させるだけで、雪止め具6Bを太陽電池モジュール5の枠8Bに係止させて取付けることができる。また、上板32Bが厚いため、雪止め具6Bの主板部6c、爪部6e、及び係合部6gで囲まれる内側スペースに上板32Bが略隙間無く嵌合し、雪止め具6Bをがたつき無く太陽電池モジュール5の枠8Bに取付けることができる。更に、雪止め具6Bを取付けるときの逆の手順により、雪止め具6Bを簡単に取り外すことができる。

[0083] 図15は、雪止め具の第3変形例及び太陽電池モジュール5の第3変形例を示す断面図である。図15において、第3変形例の雪止め具6Cは、図14の雪止め具6Bと同様に、雪止め壁部6aをより厚くして、主板部6cの各弾性部6iを省略するだけではなく、更に鋼板を折り返して二重にしてなる雪止め壁部6aの片方の壁部6pを延長して、壁部6pの下端に係合部6gを設けている。

[0084] また、第3変形例の枠8Cは、壁部41と、壁部41の上端内側に設けられた上板42と、壁部41の下端から枠8Cの内側に延在する底板43とを有している。壁部41の外壁面は、平坦面となっている。また、壁部41の内側上部には棚部41aが形成され、棚部41aと上板42間の挿入溝41bに太陽電池パネル7の端部が挿入されて支持されている。太陽電池パネル7の端部と挿入溝41b間には端面封止や緩衝用の弾性シート14が介在し

、太陽電池パネル 7 の上面と枠 8 C の上板 4 2 間に隙間 S P が形成されている。

[0085] このような雪止め具 6 C 及び太陽電池モジュール 5 の枠 8 C の場合は、雪止め具 6 C の爪部 6 e を太陽電池パネル 7 の上面に載せて、雪止め具 6 C を移動させると、雪止め具 6 C の爪部 6 e を太陽電池パネル 7 の上面と枠 8 C の上板 4 2 との隙間 S P に侵入させて、爪部 6 e を上板 4 2 の内側端部に引っ掛けることができ、これと同時に雪止め壁部 6 a の片方の壁部 6 p を下方に降ろして、係合部 6 g の係合凹所 6 k に枠 8 C の外端角部（凸部）8 a を係合させることができ、雪止め具 6 C をがたつき無く太陽電池モジュール 5 の枠 8 C に取付けることができる。また、雪止め具 6 C を取付けるときの逆の手順により、雪止め具 6 C を簡単に取り外すことができる。

[0086] 尚、図 1 5 に示すように一般的な家屋の屋根の傾斜角 α を一定角度（平均的な傾斜角）と仮定して、冬至における南中時の雪止め具 6 C の雪止め壁部 6 a の影から太陽電池モジュール 5 の光電変換層領域 M が外れるような雪止め壁部 6 a の高さ h を求め、この高さ h に雪止め壁部 6 a の高さを設定すれば、年間を通じて、最も発電効率が高くなる南中時に雪止め壁部 6 a の影に太陽電池モジュール 5 の光電変換層領域 M が入らないようにすることができる。勿論、図 1 3 及び図 1 4 の雪止め具 6 A、6 B についても、同様の方法で雪止め壁部 6 a の高さを設定することができる。

[0087] また、上記実施形態及び各変形例の雪止め具では、係合部 6 g の係合凹所 6 k に太陽電池モジュール 5 の枠 8 の凸部を係合させているが、係合部 6 g に係合凸部を形成し、係合部 6 g の係合凸部を太陽電池モジュール 5 の枠 8 の凹所に係合させても構わない。あるいは、係合部 6 g に係合凹凸部を形成し、係合部 6 g の係合凹凸部を太陽電池モジュール 5 の枠 8 の凸凹部に係合させても構わない。

[0088] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例

に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと解される。

符号の説明

- [0089] 1 太陽光発電システム
- 2 屋根
- 3 縦棧
- 4 横棧（棧）
- 4 a 境界壁
- 4 b レール部
- 4 c 側壁
- 4 e 第1台座部
- 4 f 長形孔
- 4 g 第2台座部
- 5 太陽電池モジュール
- 6、6 A、6 B、6 C 雪止め具
- 6 a 雪止め壁部
- 6 c 主板部
- 6 e 爪部
- 6 g 係合部
- 6 i 弾性部 6 i
- 7 太陽電池パネル
- 8、8 A、8 B、8 C 枠

請求の範囲

- [請求項1] 太陽電池モジュールに設置される雪止め具であって、
前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、
前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部とを備えることを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具。
- [請求項2] 太陽電池モジュールに設置される雪止め具であって、
前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、
前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部と、
前記太陽電池モジュールの枠の外側に係合する係合部とを備えることを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具。
- [請求項3] 請求項2に記載の太陽電池モジュールの雪止め具であって、
前記係合部は、太陽電池モジュールの枠の外側に形成された凹凸と係合することを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具。
- [請求項4] 請求項2に記載の太陽電池モジュールの雪止め具であって、
前記係合部は、太陽電池モジュールの枠の外側下端に係合することを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1つに記載の太陽電池モジュールの雪止め具であって、
前記太陽電池モジュールの枠を上方から押圧する弾性部を備えることを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか1つに記載の太陽電池モジュールの雪止め具であって、
1枚の板金を折り返して二枚重ねとすることにより前記雪止め壁部を形成したことを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具。
- [請求項7] 太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造であって、
前記太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと、前記太陽電池パネ

ルの周縁に設けられた枠とを備え、

前記雪止め具は、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部とを備え、

前記雪止め具の爪部を前記太陽電池モジュールの枠と太陽電池パネル間に挿入して引っ掛けて、前記雪止め具を前記太陽電池モジュールの枠に取付けたことを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造。

[請求項8]

太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造であって、

前記太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルの周縁に設けられた枠とを備え、

前記雪止め具は、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部と、前記太陽電池モジュールの枠の外側に係合する係合部とを備え、

前記雪止め具の爪部を前記太陽電池モジュールの枠と太陽電池パネル間に挿入して引っ掛け、前記雪止め具の係合部を前記太陽電池モジュールの枠の外側に係合させて、前記雪止め具を前記太陽電池モジュールの枠に取付けたことを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造。

[請求項9]

請求項8に記載の太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造であって、

前記係合部は、太陽電池モジュールの枠の外側に形成された凹凸と係合することを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造。

[請求項10]

請求項8に記載の太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造であって、

前記係合部は、太陽電池モジュールの枠の外側下端に係合すること

を特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造。

[請求項11] 請求項7～10のいずれか1つに記載の太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造であって、

前記太陽電池モジュールの枠を上方から押圧する弾性部を備えることを特徴とする太陽電池モジュールの雪止め具の取付け構造。

[請求項12] 傾斜して支持された太陽電池モジュールと雪止め具とを備えた太陽光発電システムであって、

前記太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと前記太陽電池パネルの周縁に設けられた枠とを備え、

前記雪止め具は、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部とを備えて、前記爪部を用いて前記太陽電池モジュールの枠に取付けられていることを特徴とする太陽光発電システム。

[請求項13] 傾斜して支持された太陽電池モジュールと雪止め具とを備えた太陽光発電システムであって、

前記太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルの周縁に設けられた枠とを備え、

前記雪止め具は、前記太陽電池モジュール上に立設される雪止め壁部と、前記太陽電池モジュールの枠の内側と太陽電池パネルとの隙間に入り込む爪部と、前記太陽電池モジュールの枠の外側に係合する係合部とを備えて、前記爪部及び前記係合部を用いて前記太陽電池モジュールの枠に取付けられていることを特徴とする太陽光発電システム。

[図1]

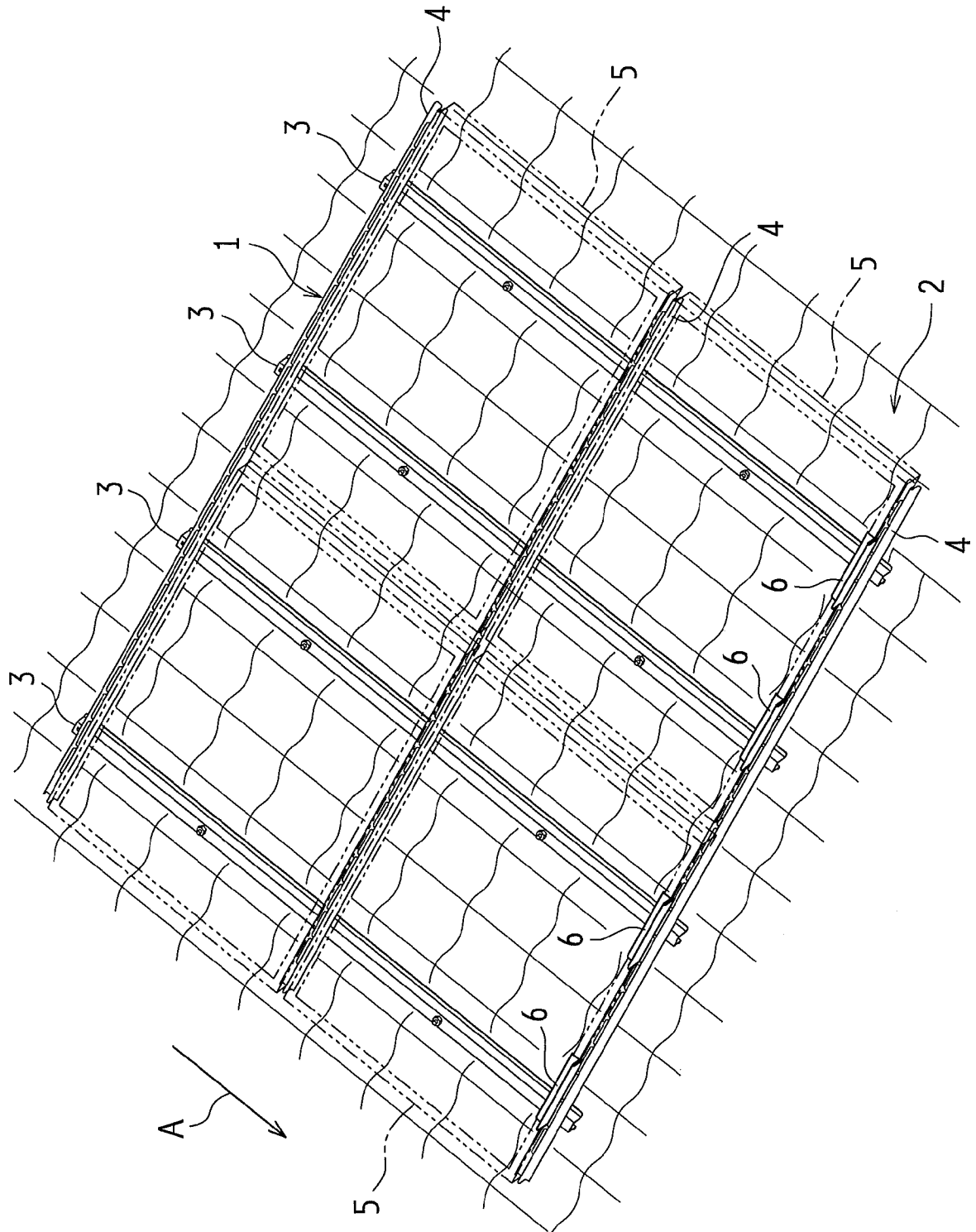
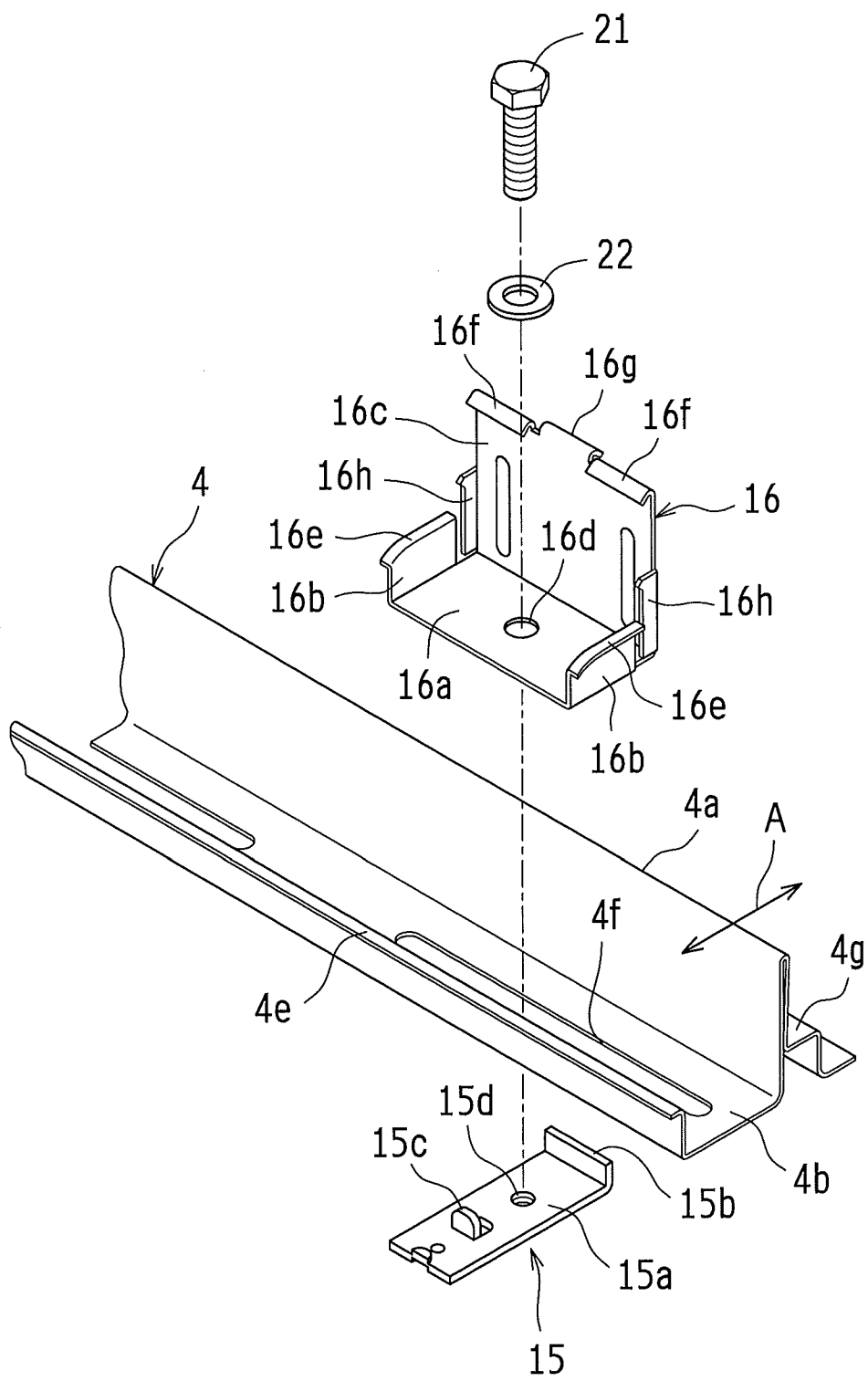


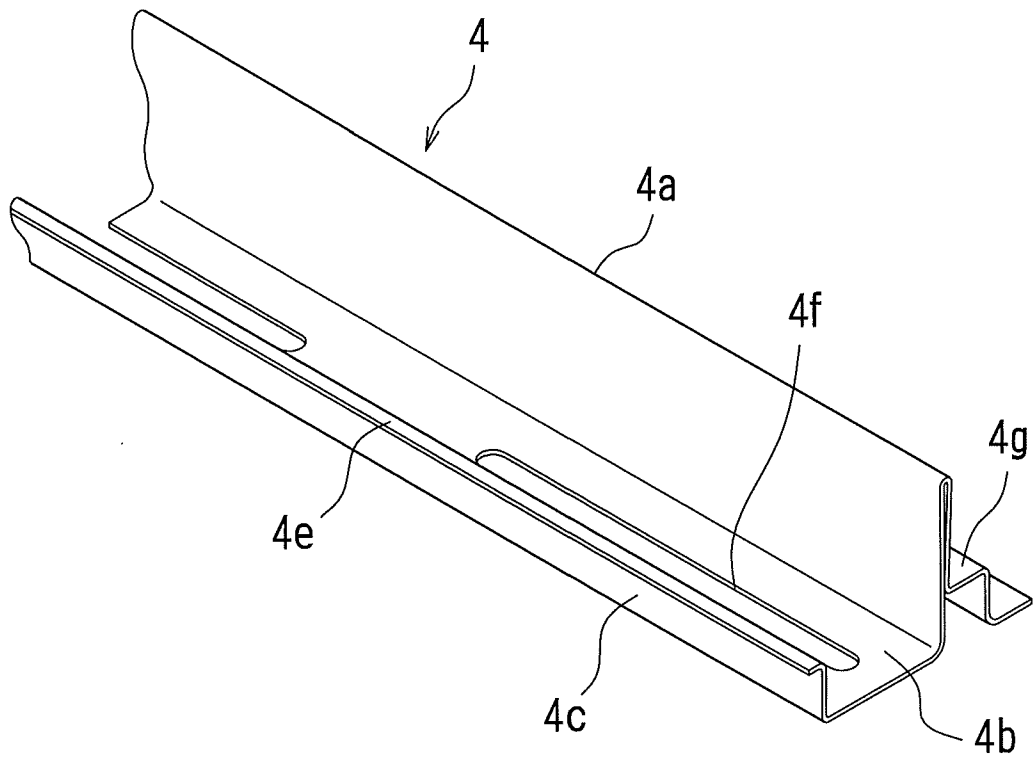
Figure 1 is a perspective view of a grid-like structure 5. The structure 5 is a grid of square cells 7, mounted on a base 8. The grid 5 is composed of a series of intersecting lines forming a 6x6 array of square cells 7. The base 8 is a rectangular plate that supports the grid 5. The grid 5 is shown as a thin, flat structure resting on the base 8.

[illegible]

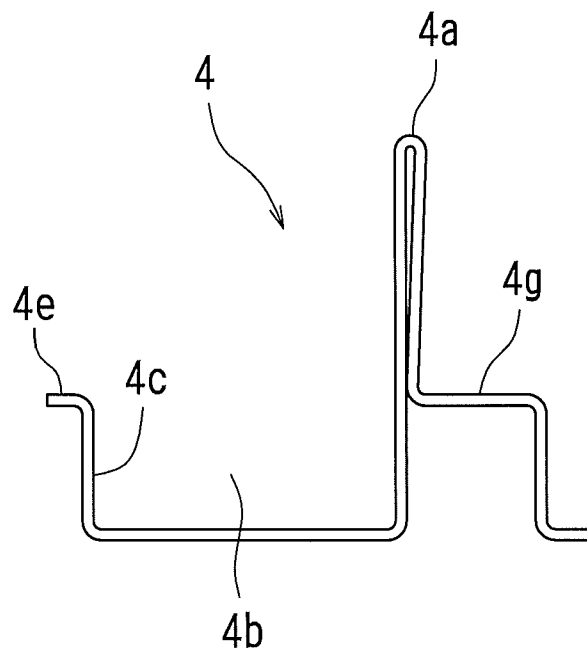
[図4]



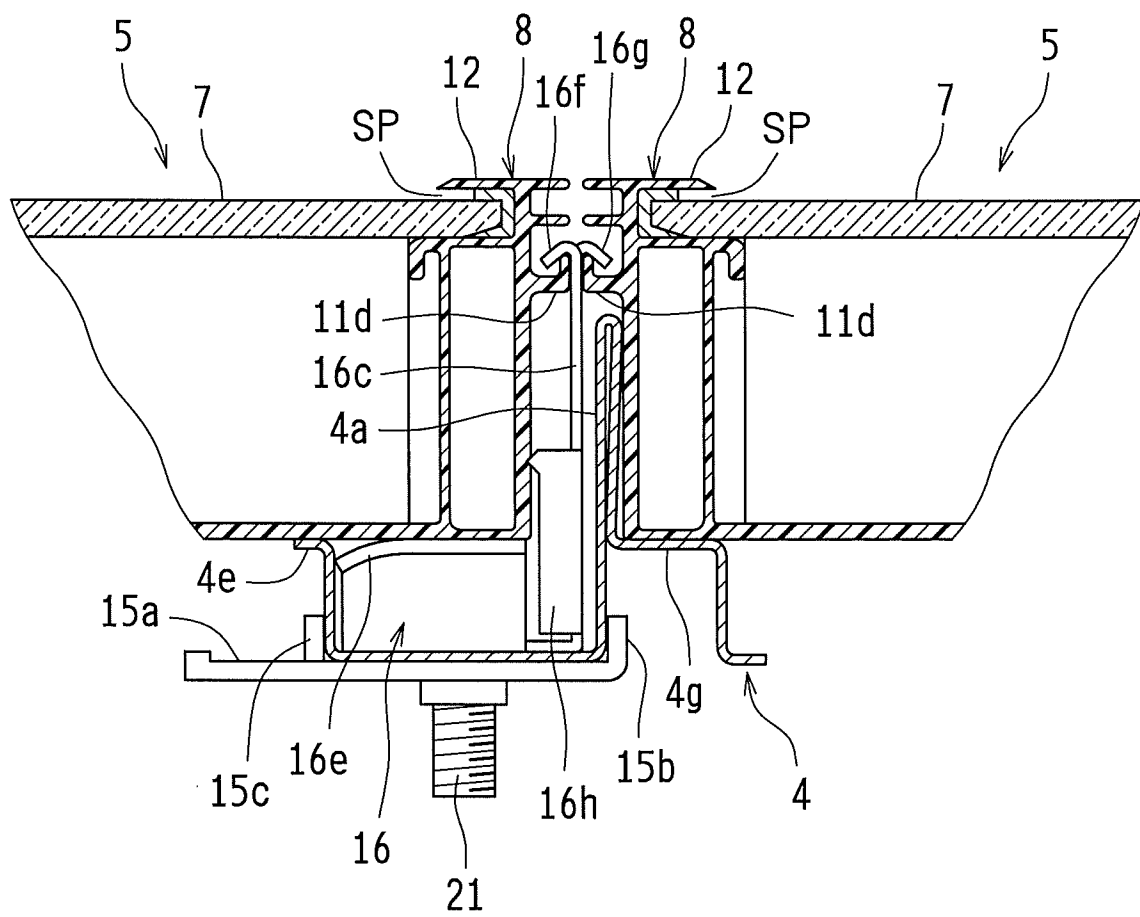
[図5]



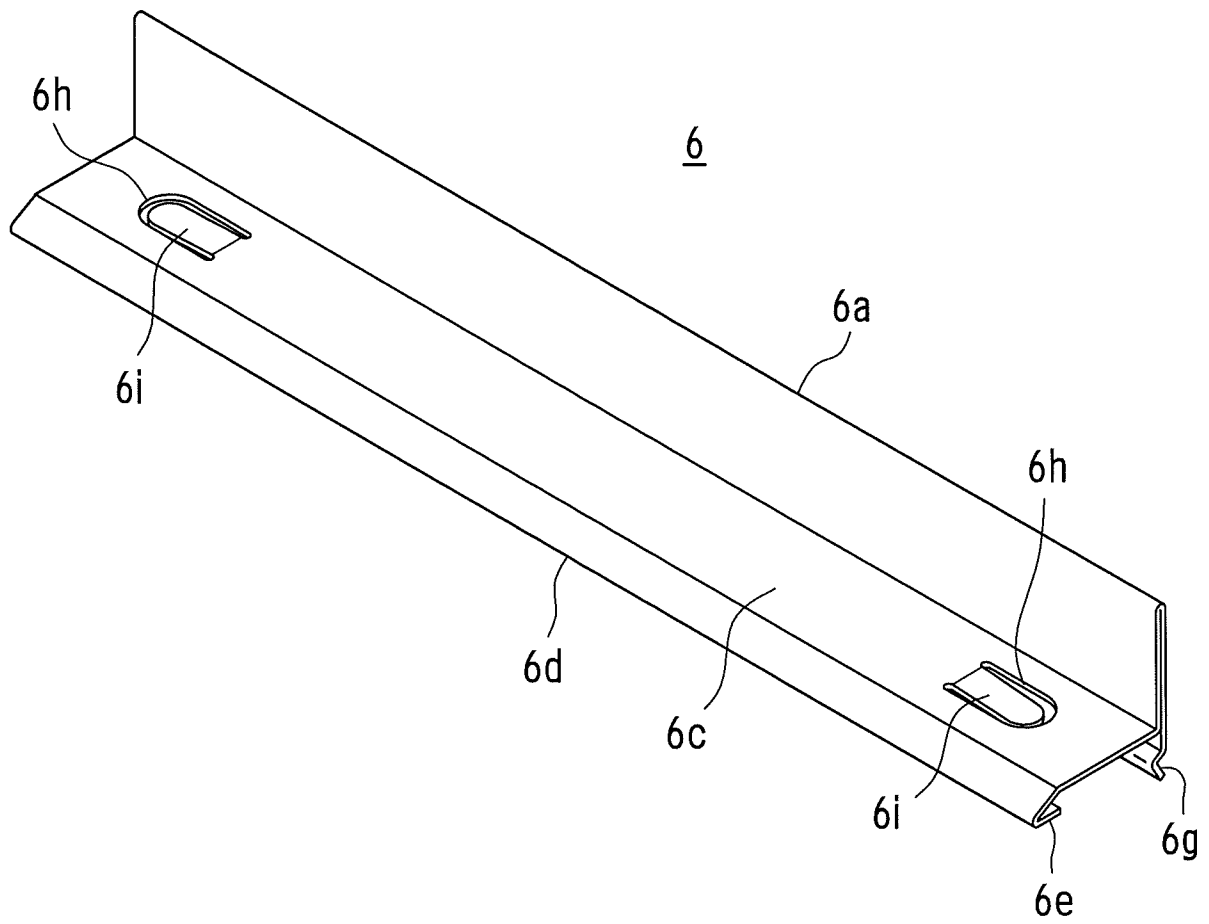
[図6]



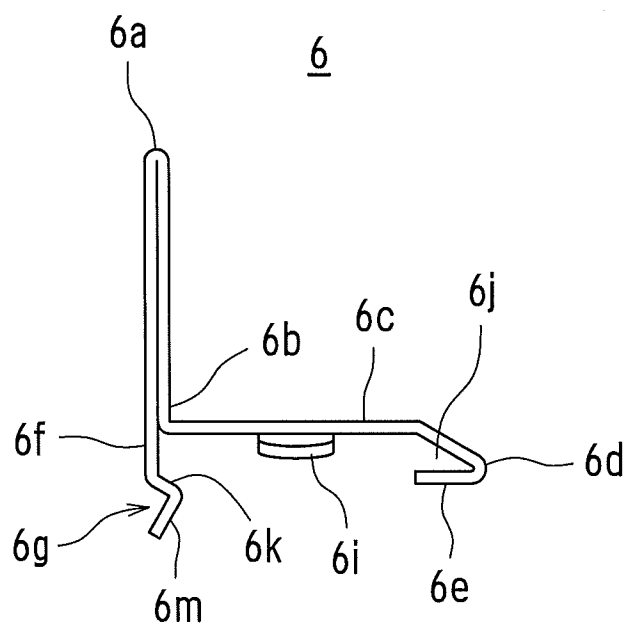
[図7]



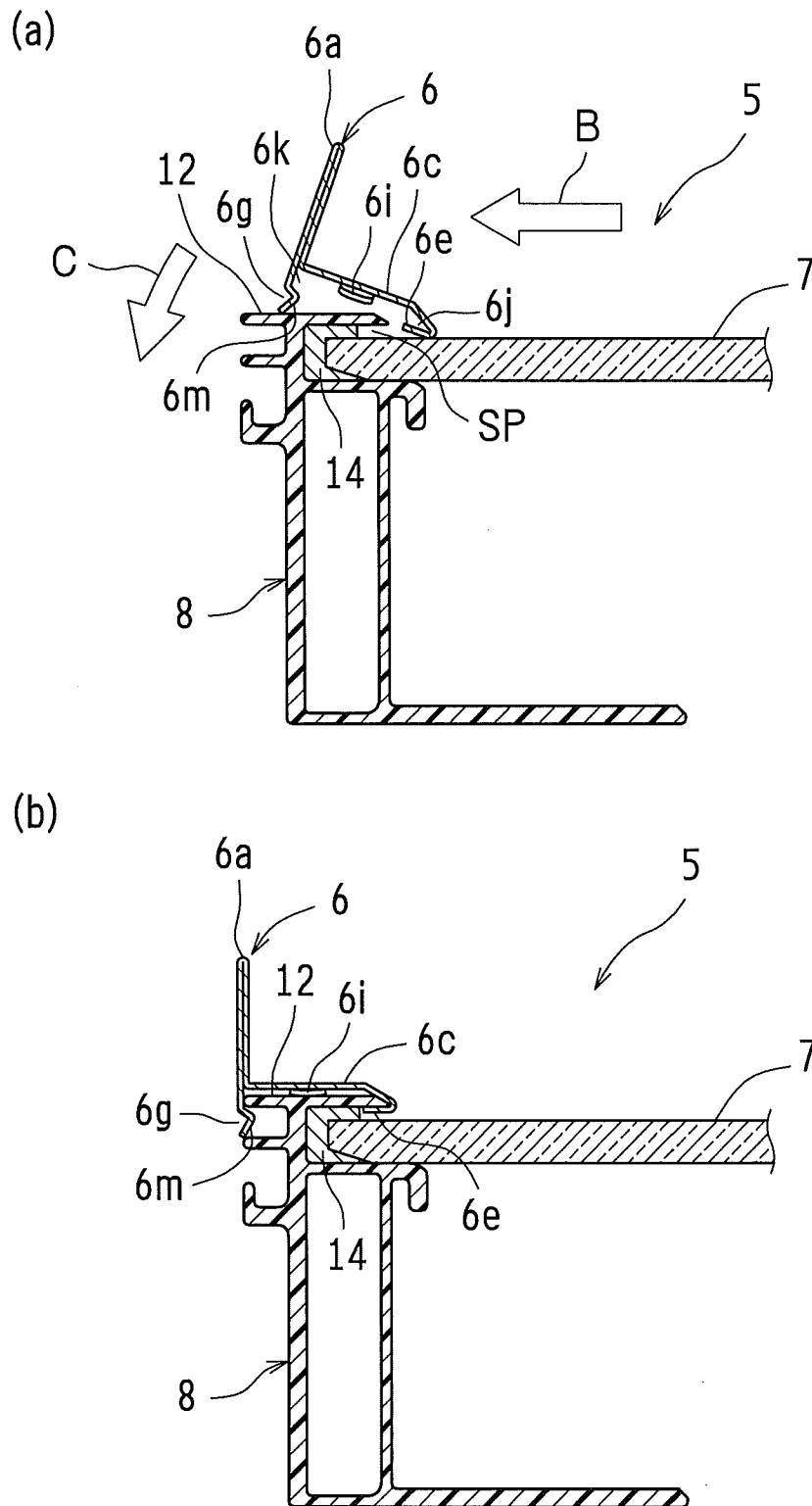
[図8]



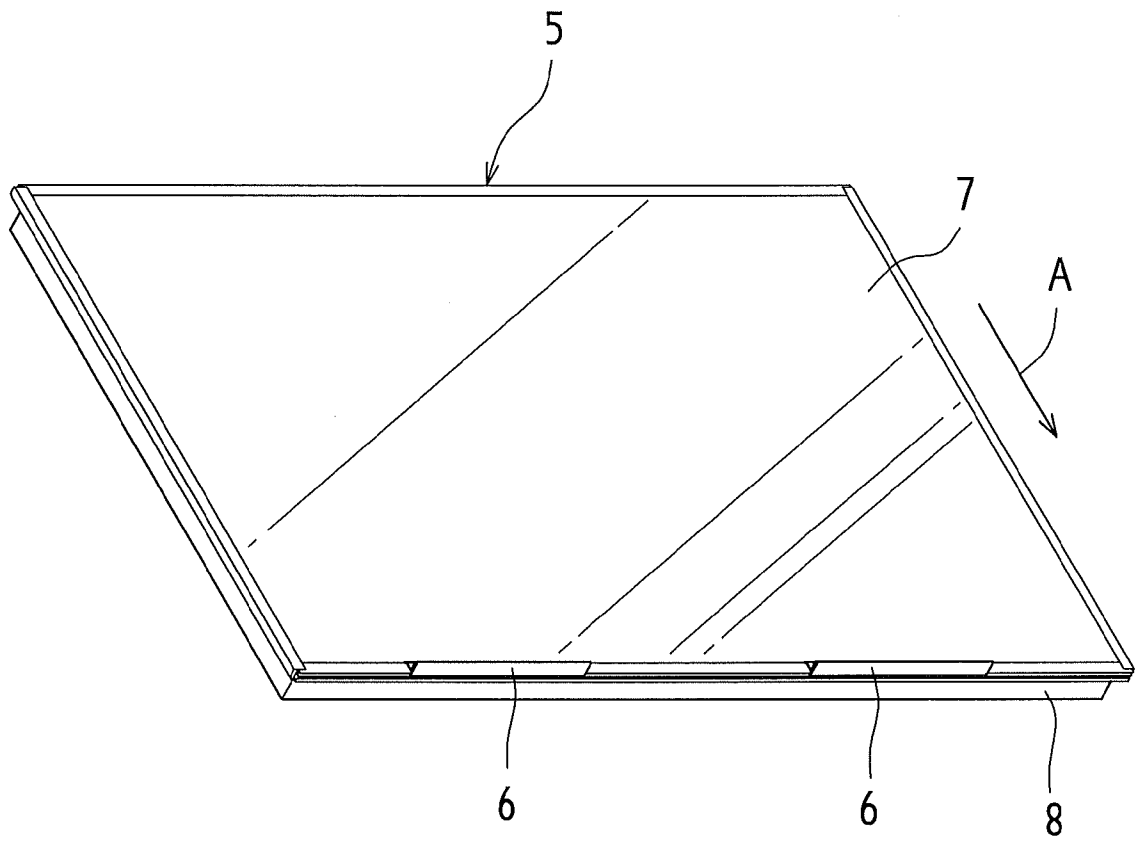
[図9]



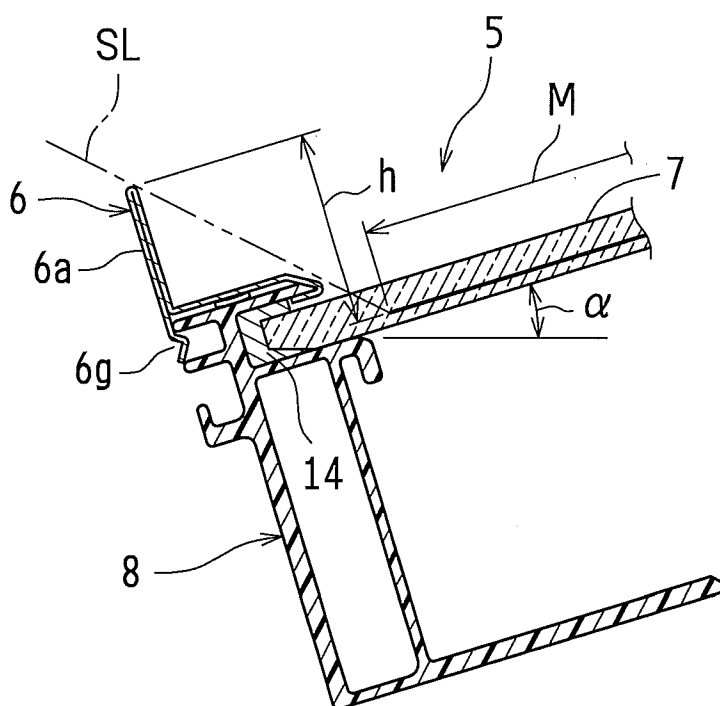
[図10]



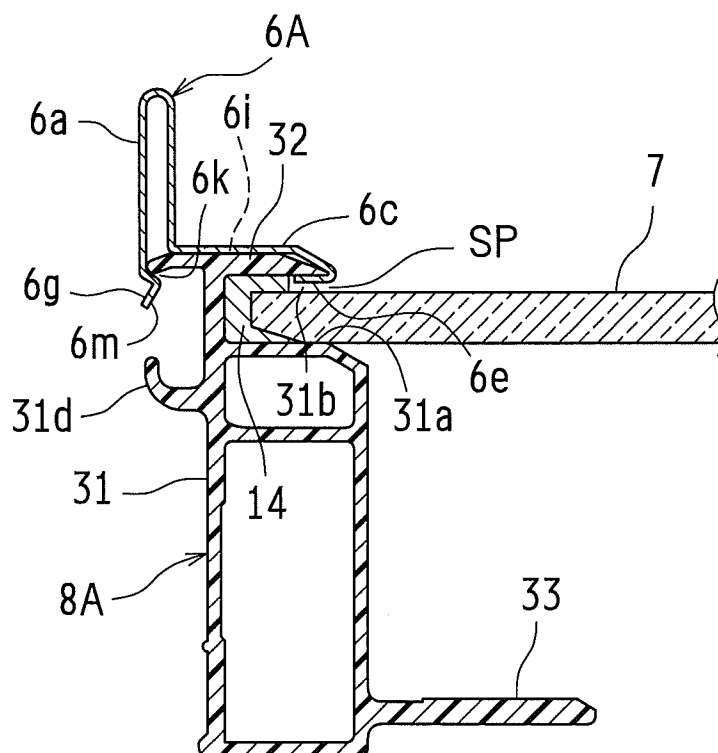
[図11]



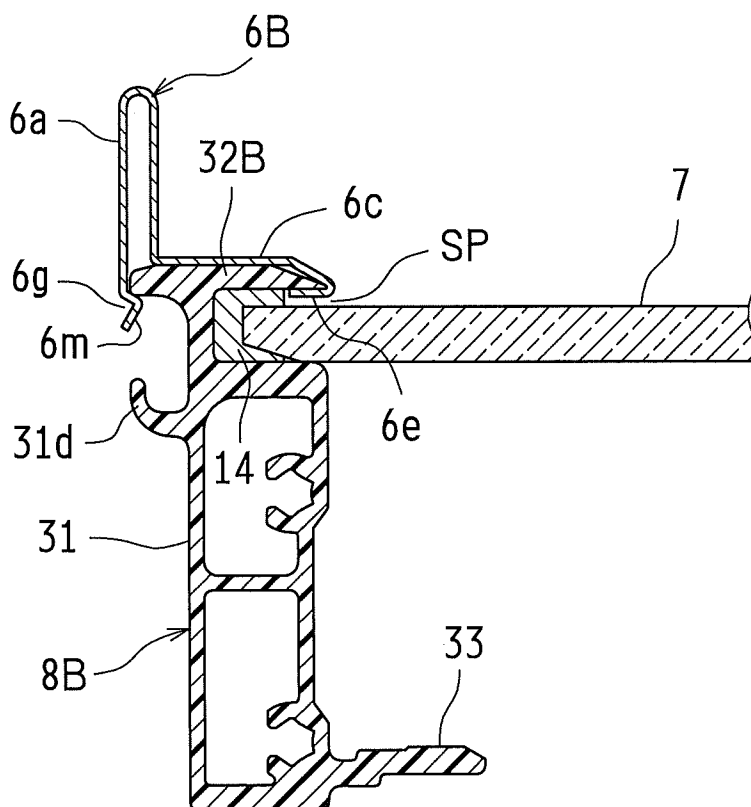
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/042(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)

H01L31/042, E04D13/18, E04D13/10

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 2006-278671 A (Kyocera Corp.), 12 October 2006 (12.10.2006), paragraph [0032]; fig. 4 (Family: none)	1-13
A	JP 2004-308409 A (Kyocera Corp.), 04 November 2004 (04.11.2004), fig. 18 & US 2004/0221886 A1	1-13

☐ 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
25 June, 2012 (25.06.12)

Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L31/042 (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（I P C））

Int.Cl. H01L31/042, E04D13/18, E04D13/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2006-278671 A（京セラ株式会社）2006. 10. 12, 段落【0032】、【図4】（ファミリーなし）	1-13
A	JP 2004-308409 A（京セラ株式会社）2004. 11. 04, 【図18】 & US 2004/0221886 A1	1-13

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

の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

2 5 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

和田 将彦

2 K

3 3 1 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5