

(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
2011 年 10 月 20 日(20.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/129321 A1

- (51) 国際特許分類:
E04D 13/18 (2006.01) *H01L 31/042* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/059063
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 12 日(12.04.2011)
- (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 2010-091686 2010 年 4 月 12 日(12.04.2010) 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): 嵯峨山 健一 (SAGAYAMA, Kenichi) [JP/—]. 大越 泰 (OHKOSHI, Yasushi) [JP/—]. 押川 哲也 (OSHIKAWA, Tetsuya) [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).

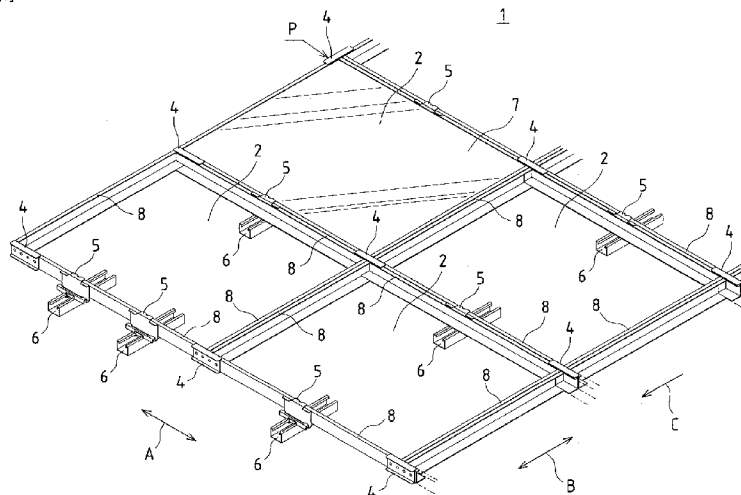
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

[続葉有]

(54) Title: SOLAR CELL MODULE SUPPORT STRUCTURE, METHOD OF CONSTRUCTING SAID SUPPORT STRUCTURE, AND SOLAR PHOTOVOLTAIC POWER GENERATION SYSTEM USING SAID SUPPORT STRUCTURE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール支持構造、その支持構造の施工方法、及びその支持構造を用いた太陽光発電システム

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a solar cell module support structure which supports a plurality of solar cell modules (2) by arranging the same in a matrix direction. This solar cell module support structure is provided with matrix connecting fittings (4) in each of which there are formed two engagement sections (4d) that face in two outward directions opposite to each other. Matrix connecting fittings (4) are disposed between two rows of four solar cell modules (2) in a two-row, two-column matrix. Rim members (8) of two solar cell modules (2) arranged side by side in one of the rows are made to engage with one of the types of engagement sections (4d) of matrix connecting fittings (4). Rim members (8) of two solar cell modules (2) arranged side by side in the other row are made to engage with the other type of engagement sections (4d) of matrix connecting fittings (4). As a consequence, the four solar cell modules (2) are connected by means of the matrix connecting fittings (4).

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

本発明の太陽電池モジュール支持構造は、複数の太陽電池モジュール 2 を行列方向に並べて支持する太陽電池モジュール支持構造であり、相反するそれぞれの外側方向に向く 2 つの係合部 4 d が形成された行列連結金具 4 を備え、2 行 2 列における 4 枚の太陽電池モジュール 2 の行間に行列連結具 4 を配置し、一方の行に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を行列連結具 4 の一方の係合部 4 d に係合させ、他方の行に並ぶ他の 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を行列連結具 4 の他方の係合部 4 d に係合させて、行列連結具 4 により 4 枚の太陽電池モジュール 2 を連結している。

明 細 書

発明の名称：

太陽電池モジュール支持構造、その支持構造の施工方法、及びその支持構造を用いた太陽光発電システム

技術分野

[0001] 本発明は、複数の太陽電池モジュールを行列方向に並べて支持する太陽電池モジュール支持構造、その支持構造の施工方法、及びその支持構造を用いた太陽光発電システムに関する。

背景技術

[0002] この種の太陽光発電システムとしては、例えば複数の栈を平行に並べて固定した架台を構成し、この架台の各栈の間に複数の太陽電池モジュールを架け渡して、各太陽電池モジュールを支持したものがある。

[0003] そのような架台は、架台そのものの強度が確保されるように栈の構造や材質等を決定している。また、太陽電池モジュールについても、太陽電池モジュールそのものの強度を確保したり、太陽電池パネルを保護するべく、太陽電池パネルを枠部材で縁取った構造が採用されている。

[0004] ところが、太陽電池モジュールを架台に搭載した場合は、太陽電池モジュールの枠と架台の栈などの類似した部材が重なり、太陽光発電システム全体の部品点数が無駄に多くなった。

[0005] 一方、太陽電池モジュールの枠部材を簡単な金具等で下地に直接固定する構造では、架台を必要としない。例えば、特許文献1では、太陽電池モジュールを2本の垂木上に載せて、太陽電池モジュールの枠部材の4箇所をそれぞれの据付部材で2本の垂木に固定している。また、小型の太陽電池モジュールを1本の垂木上に載せる場合は、小型の太陽電池モジュールの枠部材の2箇所をそれぞれの据付部材で1本の垂木に固定し、また小型の太陽電池モジュールの枠部材を連結金具を介して隣りの他の太陽電池モジュールの枠部材に連結して、小型の太陽電池モジュールの支持強度を高めている。

[0006] しかしながら、特許文献 1 のような固定構造は、複数の太陽電池モジュールを一行に並べて固定するのに適していても、複数の太陽電池モジュールを行列方向に並べて固定するのには適していない。例えば、各列間のスペースを十分に広くしなければ、据付部材や連結金具の取付け作業を行うことができず、太陽光発電に寄与しない無駄なスペースの拡大を避けることができない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許 2 0 0 9 - 2 4 3 0 6 2 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] このように太陽電池モジュールを架台に搭載した場合は、太陽電池モジュールの枠と架台の棧などの類似した部材が重なり、太陽光発電システム全体の部品点数が無駄に多くなった。

[0009] また、特許文献 1 の固定構造では、複数の太陽電池モジュールを一行に並べて固定するのに適していても、複数の太陽電池モジュールを行列方向に並べて固定するのには適しておらず、太陽光発電に寄与しない無駄なスペースの拡大を避けることができなかった。

[0010] 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、複数の太陽電池モジュールを行列方向に並べて固定するのに適していて、部品点数を抑えることが可能な太陽電池モジュール支持構造、その支持構造の施工方法、及びその支持構造を用いた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

[0011] 上記課題を解決するために、本発明の太陽電池モジュール支持構造は、複数の太陽電池モジュールを行列方向に並べて支持する太陽電池モジュール支持構造であって、相反するそれぞれの外側方向に向く 2 つの係合部が形成さ

れた行列連結具を備え、2行2列における4枚の太陽電池モジュールの行間に前記行列連結具を配置し、一方の行に並ぶ2枚の太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具の一方の係合部に係合させ、他方の行に並ぶ他の2枚の太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具の他方の係合部に係合させて、前記行列連結具により前記4枚の太陽電池モジュールを連結している。

[0012] このように行列連結具により2行2列における4枚の太陽電池モジュールを連結すれば、行列方向に並べられた各太陽電池モジュールを一体的に支持することができ、従来の架台の棧等を必要とせず、部品点数の無駄な増加を抑えることができ、太陽光発電に寄与しない無駄なスペースを最小限に抑えることができる。

[0013] また、本発明の太陽電池モジュール支持構造においては、相反するそれぞれの外側方向に向く2つの係合部が形成された行間連結具を備え、前記列に並ぶ2枚の太陽電池モジュールの枠部材の間に前記行間連結具を配置して、前記各太陽電池モジュールの枠部材を前記行間連結具の各係合部に係合させて、前記行間連結具により前記2枚の太陽電池モジュールを連結してもよい。

[0014] このような行間連結具を行列連結具と併用すれば、行列方向に並べられた各太陽電池モジュールをより強固に一体的に支持することができる。

[0015] 更に、本発明の太陽電池モジュール支持構造においては、前記行間連結具を前記太陽電池モジュール支持構造の土台に固定する手段を設けても構わない。

[0016] このような固定する手段により、行列方向に並べられた各太陽電池モジュールを土台上に設置することが可能になる。

[0017] また、本発明の太陽電池モジュール支持構造においては、両側の他の太陽電池モジュールの間に配置される太陽電池モジュールについては、2つの前記行間連結具が用いられて、太陽電池モジュールの相互に対向する各枠部材の中央付近が前記太陽電池モジュール支持構造の土台に固定支持されてもよい。

- [0018] 両側の他の太陽電池モジュールの間に配置される太陽電池モジュールは、その両端を両側の他の太陽電池モジュールにより支持されるので、太陽電池モジュールの相互に対向する各枠部材の中央付近が固定支持されるだけでも、安定的に支持される。
- [0019] また、太陽電池モジュールの相互に対向する各枠部材の中央付近を支持すると、太陽電池モジュールのたわみ等の変形を効果的に抑えることができる。
- [0020] 更に、本発明の太陽電池モジュール支持構造においては、前記太陽電池モジュール支持構造の土台に固定する手段は、前記行間連結具を前記列の方向に移動可能に支持する固定金具であってもよい。
- [0021] これにより、行間連結具を列に並ぶ2枚の太陽電池モジュールの枠部材の間に配置することが容易になる。
- [0022] また、本発明の太陽電池モジュール支持構造においては、前記行列連結具は、該行列連結具の係合部に係合された2枚の太陽電池モジュールの枠部材にネジ止めされてもよい。
- [0023] この場合は、ネジにより行列連結具を2枚の太陽電池モジュールの枠部材に電氣的に導通させることができ、各太陽電池モジュールの接地配線が簡単になる。
- [0024] 更に、本発明の太陽電池モジュール支持構造においては、前記行列連結具は、該行列連結具の係合部に係合した太陽電池モジュールの枠部材に食い込む突起を有してもよい。あるいは、前記行間連結具は、該行間連結具の係合部に係合した太陽電池モジュールの枠部材に食い込む突起を有してもよい。
- [0025] このような突起により、行列連結具もしくは行間連結金具を太陽電池モジュールの枠部材に電氣的に導通させることが可能になり、行列方向に並べられた各太陽電池モジュール全てを導通させることができ、各太陽電池モジュールの接地配線が容易になる。
- [0026] 次に、本発明の太陽電池モジュール支持構造は、複数の太陽電池モジュールを行列方向に並べて支持する太陽電池モジュール支持構造であって、相反

するそれぞれの外側方向に向く 2 つの係合部が形成された行列連結具と、相反するそれぞれの外側方向に向く 2 つの係合部が形成された行間連結具と、前記太陽電池モジュール支持構造の土台に固定され、前記行間連結具を支持する固定具とを備え、2 行 2 列における 4 枚の太陽電池モジュールの行間に前記行列連結具を配置し、一方の行に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具の一方の係合部に係合させ、他方の行に並ぶ他の 2 枚の太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具の他方の係合部に係合させて、前記行列連結具により前記 4 枚の太陽電池モジュールを連結し、前記列に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュールの枠部材の間に前記行間連結具を配置して、前記各太陽電池モジュールの枠部材を前記行間連結具の各係合部に係合させて、前記行間連結具により前記 2 枚の太陽電池モジュールを連結している。

[0027] このような太陽電池モジュール支持構造においても、先に述べたような作用効果を達成することができる。

[0028] また、本発明の施工方法は、上記本発明の太陽電池モジュール支持構造の施工方法であって、最初に設置される 1 枚目の太陽電池モジュールについては、少なくとも 3 組の前記行間連結具及び前記固定具を用いて、太陽電池モジュールの枠部材の少なくとも 3 箇所を固定支持し、2 枚目以降の太陽電池モジュールについては、少なくとも 2 組の前記行間連結具及び前記固定具を用いて、太陽電池モジュールの枠部材の少なくとも 2 箇所を固定支持し、太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具を介して既に設置された他の太陽電池モジュールの枠部材と連結している。

[0029] このように最初に設置される 1 枚目の太陽電池モジュールの枠部材の少なくとも 3 箇所を固定支持すれば、1 枚目の太陽電池モジュールを安定的に支持することができ、2 枚目の太陽電池モジュールを行列連結具を介して 1 枚目の太陽電池モジュールに連結する作業が容易となり、行列連結具により 2 枚目の太陽電池モジュールも安定的に支持することができ、3 枚目以降の太陽電池モジュールについても同様の作用効果が得られる。

[0030] また、2 枚目以降の太陽電池モジュールについては、行間連結具及び固定

具を２組だけ用いて、部品点数の節減を図ることができる。

[0031] 更に、本発明の施工方法においては、両側の他の太陽電池モジュールの間に配置される太陽電池モジュールについては、２組の前記行間連結具及び前記固定具を用いて、太陽電池モジュールの相互に対向する各枠部材の中央付近を固定支持してもよい。

[0032] このように太陽電池モジュールの相互に対向する各枠部材の中央付近を固定支持すれば、太陽電池モジュールのたわみ等の変形を効果的に抑えることができる。

[0033] また、本発明の太陽光発電システムは、上記本発明の太陽電池モジュール支持構造を用いている。

[0034] このような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支持構造と同様の作用効果が得られる。

発明の効果

[0035] 本発明によれば、行列連結具により２行２列における４枚の太陽電池モジュールを連結しているので、行列方向に並べられた各太陽電池モジュールを一体的に支持することができ、従来の架台の棧等を必要とせず、部品点数の無駄な増加を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0036] [図１]本発明の太陽電池モジュール支持構造の一実施形態を用いて、複数の太陽電池モジュールを設置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]図１の太陽光発電システムにおける行列連結金具を示す斜視図である。

[図４]（ａ）、（ｂ）、（ｃ）は、図３の行列連結金具をそれぞれ示す正面図、側面図、及び平面図である。

[図５]（ａ）、（ｂ）は、図１の太陽光発電システムにおける行間連結金具を正面方向及び背面方向から見てそれぞれ示す斜視図である。

[図６]（ａ）、（ｂ）、（ｃ）は、図５の行間連結金具をそれぞれ示す正面図

、側面図、及び平面図である。

[図7] 図1の太陽光発電システムにおける固定金具を示す斜視図である。

[図8] (a)、(b)、(c)は、図7の固定金具をそれぞれ示す正面図、側面図、及び平面図である。

[図9] 行間連結金具を固定金具に取付けるための取付け金具を示す斜視図である。

[図10] 行間連結金具、固定金具、及び取付け金具の固定構造を示す分解斜視図である。

[図11] 行間連結金具、固定金具、及び取付け金具の固定構造を示す断面図である。

[図12] 行列連結金具による太陽電池モジュールの枠部材の連結構造を示す斜視図である。

[図13] 図12の連結構造を示す断面図である。

[図14] (a)～(d)は、図1の太陽光発電システムを構築するための施工手順を示す図である。

[図15] 行間連結金具の変形例を示す斜視図である。

[図16] 行列連結金具の変形例を示す斜視図である。

[図17] 図15の行間連結金具もしくは図16の行列連結金具に適した太陽電池モジュールの枠部材の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支持構造の一実施形態を用いて、複数の太陽電池モジュールを設置した太陽光発電システムを示す斜視図である。

[0039] この太陽光発電システム1は、複数の太陽電池モジュール2を屋根（土台）上で行列方向A、Bに並べて支持したものであり、各太陽電池モジュール2の角近傍を行列連結金具4で連結接続し、また列方向Bに並ぶ各太陽電池モジュール2の辺を行間連結金具5で連結接続して、各太陽電池モジュール

2を一体的に支持し、各行間連結金具5をそれぞれの固定金具6を介して屋根に接続固定して、各太陽電池モジュール2を支持している。行方向Aは、屋根の水流れ方向Cと直交する方向であり、列方向Bは、水流れ方向Cに沿う方向である。

[0040] 屋根に対する固定金具6の固定は、如何なる方法もしくは構造によってもよい。例えば、屋根がアスファルトシングルで覆われている場合は、固定金具6をアスファルトシングルを介して垂木や野地板にネジ止めすればよい。あるいは、屋根が粘土瓦で覆われている場合は、粘土瓦に孔を開けてから、固定金具6を粘土瓦の孔を介して垂木や野地板にネジ止めしてもよい。

[0041] 尚、図1においては、1枚の太陽電池モジュール2の太陽電池パネル7だけを示し、他の太陽電池モジュール2の太陽電池パネル7を図示せずに、行列連結金具4、行間連結金具5、及び固定金具6を明示している。

[0042] 次に、太陽電池モジュール2、行列連結金具4、行間連結金具5、及び固定金具6等について説明する。

[0043] 図2は、太陽電池モジュール2を示す斜視図である。この図2に示すように太陽電池モジュール2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部材8とで構成されている。枠部材8は、アルミ材からなり、太陽電池モジュール2そのものの強度を確保したり、太陽電池パネル7を保護するためのものである。

[0044] 図3は、行列連結金具4を示す斜視図である。また、図4(a)、(b)、(c)は、行列連結金具4を示す側面図、平面図、及び正面図である。

[0045] 図3及び図4に示すように行列連結金具4は、底板4aと、天板4bと、底板4a及び天板4bを接続する立設板4cとを有している。立設板4cは、底板4aの仮想中心線上に接続されて、底板4aを2分し、また天板4bの仮想中心線上に接続されて、天板4bを2分する。この行列連結金具4の両側には、底板4a、天板4b、及び立設板4cで囲まれた係合凹部4dがそれぞれ形成され、これらの係合凹部4dが相反するそれぞれの外側方向に

向く。また、立設板 4 c には、4 つの穿孔 4 e が形成されている。

[0046] 図 5 は、行間連結金具 5 を示す斜視図である。また、図 6 (a)、(b)、(c) は、行間連結金具 5 を示す側面図、平面図、及び正面図である。

[0047] 図 5 及び図 6 に示すように行間連結金具 5 は、立設板 5 a と、立設板 5 a の下辺で一方に折り曲げられた底板 5 b と、立設板 5 a の下辺で他方に折り曲げられた台板 5 c と、立設板 5 a の上辺で一方（底板 5 b と同じ側）に折り曲げられた第 1 留め部 5 d と、立設板 5 a の上辺で他方（台板 5 c と同じ側）に折り曲げられた 2 つの第 2 留め部 5 e とを有している。

[0048] 底板 5 b は、その両側を垂直に折り曲げてなる各搭載部 5 f を有している。また、底板 5 b には、穿孔 5 g が形成されている。各搭載部 5 f は、立設板 5 a から離間している。

[0049] 台板 5 c は、3 回折り曲げられ（上側、外側、下側に順次折り曲げられ）、台座部 5 h を形成している。台座部 5 h は、立設板 5 a から離間している。尚、台板 5 c には、底板 5 b 及び各搭載部 5 f を切り起こしてなる開口部 5 i が形成されている。

[0050] 第 1 留め部 5 d は、2 つの第 2 留め部 5 e の中央に位置する。第 1 留め部 5 d は、立設板 5 a に対して直角に折り曲げられた押え部 5 j と、この押え部 5 j の先端側を斜め上方に折り曲げてなる呼び込み部 5 k とを有している。また、第 2 留め部 5 e は、立設板 5 a に対して直角に折り曲げられている。

[0051] このような行間連結金具 5 の一方の側には、第 1 留め部 5 d 及び各搭載部 5 f からなる係合部 5 m が形成され、他方の側には、第 2 留め部 5 e 及び台座部 5 h からなる係合部 5 n が形成され、これらの係合部 5 m、5 n が相反するそれぞれの外側方向に向く。

[0052] 図 7 は、固定金具 6 を示す斜視図である。また、図 8 (a)、(b)、(c) は、固定金具 6 を示す側面図、平面図、及び正面図である。

[0053] 図 7 及び図 8 に示すように固定金具 6 は、長矩形の主板 6 a と、主板 6 a の両辺で上方に折り曲げられた各側壁 6 b と、各側壁 6 b の上辺で内側に折り曲げられた各天板 6 c と、各天板 6 c の内側辺で下方に折り曲げられた各

ガイド壁 6 d とを有している。各ガイド壁 6 d 間に隙間が形成され、この隙間がスリット 6 e となっている。また、各側板 6 b の一端部近傍には、それぞれのストッパー 6 f が形成されている。

[0054] 図 9 は、行間連結金具 5 を固定金具 6 に取付けるための取付け金具 1 1 を示す斜視図である。図 9 に示すように取付け金具 1 1 は、その主板 1 1 a にネジ孔 1 1 b を形成し、主板 1 1 a の両辺を上側に折り曲げて T 字型の各支持片 1 1 c を形成し、また主板 1 1 a の両側を 3 回折り曲げて（下側、外側、上側に順次折り曲げて）、各摺動部 1 1 d を形成したものである。

[0055] このような行列連結金具 4、行間連結金具 5、固定金具 6、及び取付け金具 1 1 のいずれも、例えば鋼板を打ち抜き、切断、折り曲げ加工して、メッキ処理を施したものである。また、行列連結金具 4 については、アルミの打ち抜き加工により形成したものであっても構わない。

[0056] ここで、先に述べたように固定金具 6 は、適宜の方法もしくは構造により屋根に固定される。このとき、固定金具 6 のスリット 6 e が図 1 の水流れ方向 C に沿うように、また固定金具 6 のストッパー 6 f が水流れ方向下側に位置するように、固定金具 6 の向きを設定する。そして、固定金具 6 に取付け金具 1 1 を取付け、更に行列連結金具 4 を固定金具 6 に固定する。

[0057] 図 1 0 は、行列連結金具 4、固定金具 6、及び取付け金具 1 1 の固定構造を示す分解斜視図である。また、図 1 1 は、行列連結金具 4、固定金具 6、及び取付け金具 1 1 の固定構造を示す断面図である。

[0058] 図 1 0 に示すように取付け金具 1 1 の各支持片 1 1 c を固定金具 6 のスリット 6 e に差し込んで、各支持片 1 1 c の T 字型の頭部を各天板 6 c に引っ掛け、取付け金具 1 1 の各摺動部 1 1 d を固定金具 6 の両側の側壁 6 b とガイド壁 6 d 間に挿入して、取付け金具 1 1 を固定金具 6 に取付ける。これにより、取付け金具 1 1 が固定金具 6 のスリット 6 e に沿って移動自在に支持される。また、固定金具 6 のストッパー 6 f により取付け金具 1 1 の水流れ方向下側への脱落が防止される。

[0059] この後、図 1 1 に示すように固定金具 6 の各天板 6 c 上に突出した取付け

金具 1 1 の各支持片 1 1 c の頭部間に行間連結金具 5 の底板 5 b を挟み込んで、行間連結金具 5 の底板 5 b を固定金具 6 の各天板 6 c 上に載せ、行間連結金具 5 の底板 5 b の穿孔 5 g を取付け金具 1 1 の主板 1 1 a のネジ孔 1 1 b に重ね合わせ、ボルト 1 2 を行間連結金具 5 の穿孔 5 g を介して取付け金具 1 1 のネジ孔 1 1 b にねじ込んで、行間連結金具 5 を固定金具 6 に仮止める。この仮止めの状態で行間連結金具 5 を列方向 B に移動させて位置決めし、この後にボルト 1 2 を締め付けて、行間連結金具 5 を固定金具 6 に固定する。

[0060] 例えば、図 1 に示すような 1 行目（水流れ方向 C の最も下側の行）の各太陽電池モジュール 2 を直線状に配列するべく、最も下側の各行間連結金具 5 をそれぞれ列方向 B に適宜に移動させて、各行間連結金具 5 を行方向 A の直線に沿うように位置決めし、この後にボルト 1 2 を締め付けて、各行間連結金具 5 を固定金具 6 に固定する。

[0061] こうして固定された行間連結金具 5 により列方向 B に並ぶ各太陽電池モジュール 2 の辺が連結接続される。

[0062] 図 1 1 に示すように行間連結金具 5 は、列方向 B に並ぶ各太陽電池モジュール 2 の間に挟まれる。あるいは、1 行目の各太陽電池モジュール 2 の一辺（水流れ方向下側の一辺）に接する。

[0063] 行間連結金具 5 両側の各太陽電池モジュール 2 のうちの水流れ方向上側（及び 1 行目）にある太陽電池モジュール 2 については、その枠部材 8 が行間連結金具 5 の各搭載部 5 f に載せられる。そして、枠部材 8 が行間連結金具 5 の第 1 留め部 5 d の押え部 5 j の下側に押し込められて、第 1 留め部 5 d の押え部 5 j により枠部材 8 の上面が押えられ、枠部材 8 が行間連結金具 5 の各搭載部 5 f と第 1 留め部 5 d の押え部 5 j 間に挟みこまれて固定される。また、枠部材 8 の端面が行間連結金具 5 の立設板 5 a に当接される。すなわち、水流れ方向上側（及び 1 行目）にある太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行間連結金具 5 の係合部 5 m（図 5（a）、（b）、図 6（b）を参照）に係合する。

- [0064] 例えば、二点鎖線で示すように太陽電池モジュール2を傾斜させて、枠部材8を行間連結金具5の各搭載部5fに載せてスライドさせ、枠部材8の下側角を行間連結金具5の各搭載部5fと立設板5a間の空きスペースに移動させると共に、枠部材8を第1留め部5dの呼び込み部5kから押え部5jへと挿入して押し込み、引き続いて太陽電池モジュール2を水平に降ろす。これにより、枠部材8が各搭載部5fと第1留め部5dの押え部5j間に挟みこまれて固定され、枠部材8の端面が立設板5aに当接する。
- [0065] 第1留め部5dの先端側に斜め上方に折り曲げられた呼び込み部5k形成していることから、傾斜した太陽電池モジュール2の枠部材8を第1留め部5dの呼び込み部5kの下側に容易に入れることができ、引き続いて枠部材8を第1留め部5dの呼び込み部6kから押え部5jへと容易に挿入して押し込むことができる。
- [0066] また、行間連結金具5の各搭載部5fと立設板5a間を離間させていることから、第1留め部5dの下方が空き、枠部材8を行間連結金具5の各搭載部5fに載せてスライドさせると、傾斜した太陽電池モジュール2の枠部材8の下側角が各搭載部5fと立設板5a間に落ち込んで、枠部材8の上面を各第1留め部5dの押え部5jまで容易に押し込むことができる。
- [0067] 尚、二点鎖線で示すように太陽電池モジュール2を傾斜させず、太陽電池モジュール2の枠部材8を行間連結金具5の各搭載部5fに載せて水平に支持したまま、枠部材8を行間連結金具5の第1留め部5dの押え部5jの下側に押し込んでも構わない。
- [0068] また、図11に示すように行間連結金具5両側の各太陽電池モジュール2のうちの水流れ方向下側にある太陽電池モジュール2については、その枠部材8が行間連結金具5の台座部5hに載せられる。そして、枠部材8が行間連結金具5の第2留め部5eの下側に押し込められて、第2留め部5eにより枠部材8の上面が押えられ、枠部材8が行間連結金具5の台座部5hと第2留め部5e間に挟みこまれて固定される。また、枠部材8の端面が行間連結金具5の立設板5aに当接される。すなわち、水流れ方向下側にある太陽

電池モジュール 2 の枠部材 8 が行間連結金具 5 の係合部 5 n（図 5（a）、（b）、図 6（b）を参照）に係合する。

[0069] 例えば、二点鎖線で示すように太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を行間連結金具 5 の台座部 5 h に載せてから、行間連結金具 5 を太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 に接近するように水平方向に移動させて、枠部材 8 を行間連結金具 5 の台座部 5 h と第 2 留め部 5 e 間に挿入して押し込む。これにより、枠部材 8 が台座部 5 h と第 2 留め部 5 e 間に挟みこまれて固定され、枠部材 8 の端面が立設板 5 a に当接する。

[0070] 従って、水流れ方向上側にある太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行間連結金具 5 の一方の係合部 5 m に係合し、水流れ方向下側にある太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行間連結金具 5 の他方の係合部 5 n に係合し、列方向 B に並ぶ各太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行間連結金具 5 を介して連結接続される。

[0071] 次に、行列連結金具 4 は、各太陽電池モジュール 2 の角近傍を連結接続するために用いられる。図 1 2 は、行列連結金具 4 による太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 の連結構造を示す斜視図である。また、図 1 3 は、その連結構造を示す断面図である。

[0072] 図 1 2、図 1 3 に示すように行列連結金具 4 両側の各太陽電池モジュール 2 のうちの水流れ方向下側（及び 1 行目）にある太陽電池モジュール 2 については、その枠部材 8 が、行列連結金具 4 の一方の係合凹部 4 d（図 3、図 4（b）を参照）に嵌合されて、行列連結金具 4 の底板 4 a と天板 4 b 間に挟みこまれる。また、行方向 A に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 の端部が、行列連結金具 4 の一方の係合凹部 4 d に共に嵌合される。そして、ネジ 1 3 が 2 本ずつ、行列連結金具 4 の各穿孔 4 e を介して 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 にそれぞれねじ込まれて、行列連結金具 4 が 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 に固定される。すなわち、水流れ方向下側（及び 1 行目）にあって行方向 A に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行列連結金具 4 の一方の係合凹部 4 d に係合してネジ止めされる

- 。
- [0073] また、行列連結金具 4 両側の各太陽電池モジュール 2 のうちの水流れ方向上側にある太陽電池モジュール 2 については、その枠部材 8 が、行列連結金具 4 の他方の係合凹部 4 d に嵌合されて、行列連結金具 4 の底板 4 a と天板 4 b 間に挟みこまれる。また、行方向 A に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 の端部が、行列連結金具 4 の他方の係合凹部 4 d に共に嵌合される。すなわち、水流れ方向上側にあつて行方向 A に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行列連結金具 4 の一方の係合凹部 4 d に係合する。
- [0074] 従つて、水流れ方向下側（及び 1 行目）にあつて行方向 A に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行列連結金具 4 の一方の係合凹部 4 d に係合してネジ止めされ、水流れ方向上側にあつて行方向 A に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行列連結金具 4 の他方の係合凹部 4 d に係合し、2 行 2 列に並ぶ 4 枚の太陽電池モジュール 2 が行列連結金具 4 を介して連結接続される。
- [0075] ここで、図 1 に示すように 4 枚の太陽電池モジュール 2 の角部が集合するようないずれの箇所でも、4 枚の太陽電池モジュール 2 の角部近傍が行列連結金具 4 で連結接続され、また列方向 B に並ぶ各太陽電池モジュール 2 の辺が隣り合うようないずれの箇所でも、各太陽電池モジュール 2 の辺が行間連結金具 5 で連結接続されているので、行列方向に並べられた各太陽電池モジュール 2 全てを一体的に強固に支持することができる。また、各行間連結金具 5 をそれぞれの固定金具 6 を介して屋根に接続固定しているので、各太陽電池モジュール 2 を屋根上に支持することができる。
- [0076] 次に、本実施形態の太陽電池モジュール支持構造を用いて、太陽電池モジュール 2 を屋根上に取付けるための施工手順を説明する。
- [0077] まず、図 1 に示すように屋根上に複数の固定金具 6 を固定する。各固定金具 6 は、これらの固定金具 6 が後に行列方向に並べられる各太陽電池モジュール 2 の行方向 A の枠部材 8 と交差するようなそれぞれの位置に配置される。
- 。

- [0078] このとき、最初の 1 番目に設置される太陽電池モジュール 2 については、相互に対向する行方向 A の 2 本の枠部材 8 と交差するような 3 つ以上の箇所、それぞれの固定金具 6 を固定配置する。ここでは、1 行 1 列目の太陽電池モジュール 2 が最初の 1 番目に設置されるものとする。
- [0079] また、2 番目以降に設置される太陽電池モジュール 2 については、相互に対向する行方向 A の 2 本の枠部材 8 の中央付近と交差するようなそれぞれの箇所（2 箇所）に、それぞれの固定金具 6 を固定配置する。
- [0080] 更に、固定金具 6 のスリット 6 e が図 1 の列方向 B に沿うように、固定金具 6 の向きを設定する。また、屋根に対する固定金具 6 の固定は、如何なる方法もしくは構造によってなされてもよい。
- [0081] 引き続いて、各固定金具 6 にそれぞれの取付け金具 11 を取付け、各固定金具 6 上にそれぞれの行間連結金具 5 を載せ、各ボルト 12 をそれぞれの行間連結金具 5 の穿孔 5 g を通じてそれぞれの取付け金具 11 のネジ孔 11 b にねじ込んで、各固定金具 6 上にそれぞれの行間連結金具 5 を仮止めする。
- [0082] そして、水流れ方向 C の最も下側の各行間連結金具 5 をそれぞれ列方向 B に適宜に移動させて、これらの行間連結金具 5 を行方向 A の直線に沿うように位置決めし、それぞれのボルト 12 を締め付けて、これらの行間連結金具 5 を固定金具 6 に固定する。
- [0083] 次に、最初の 1 番目の太陽電池モジュール 2 を 1 行 1 列目の位置に配置する。そして、図 14（a）に示すように太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を水流れ方向 C の最も下側の行間連結金具 5 の各搭載部 5 f と下側から 2 番目の行間連結金具 5 の台座部 5 h に載せる。このとき、下側から 2 番目の行間連結金具 5 を固定金具 6 上で列方向 B に移動させて、行間連結金具 5 の位置調節を行ってもよい。
- [0084] 更に、図 14（b）に示すように太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側一辺を持ち上げ、図 14（c）に示すように太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 をスライドさせて行間連結金具 5 の第 1 留め部 5 d の呼び込み部 5 k から押え部 5 j へと挿入して押し込む。

- [0085] 引き続いて、図 1 4 (d) に示すように太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側一辺を降ろして、太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側一辺を下側から 2 番目の行間連結金具 5 の台座部 5 h に載せる。このとき、太陽電池モジュール 2 の水流れ方向下側の枠部材 8 が行間連結金具 5 の係合部 5 m (図 5 (a)、(b)、図 6 (b) を参照) に係合する。
- [0086] そして、下側から 2 番目の行間連結金具 5 を固定金具 6 上で水流れ方向 C に移動させて、太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側の枠部材 8 を行間連結金具 5 の台座部 5 h と第 2 留め部 5 e 間に挿入して押し込む。これにより、太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側の枠部材 8 が行間連結金具 5 の係合部 5 n (図 5 (a)、(b)、図 6 (b) を参照) に係合する。更に、下側から 2 番目の行間連結金具 5 のボルト 1 2 を締め付けて、この行間連結金具 5 を固定する。
- [0087] 先に述べたように 1 行 1 列目の太陽電池モジュール 2 については、相互に対向する行方向 A の 2 本の枠部材 8 と交差する 3 つ以上の箇所にそれぞれの固定金具 6 を固定配置していることから、これらの箇所でそれぞれの行間連結金具 5 に太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が係合する。このため、1 行 1 列目の太陽電池モジュール 2 がぐらつくことなく安定的に支持される。
- [0088] 尚、1 行 1 列目の太陽電池モジュール 2 については、3 つ以上の固定金具 6 のうちの 1 つを仮固定用のスペーサに置き換えて、太陽電池モジュール 2 をぐらつくことなく安定的に支持しておき、後で述べるような 1 行 1 列目と 2 列目の各太陽電池モジュール 2 を行列連結金具 4 を介して連結した後に、仮固定用のスペーサを外しても構わない。
- [0089] 次に、2 番目の太陽電池モジュール 2 を 1 行 2 列目の位置に配置し、この太陽電池モジュール 2 を図 1 4 (a) ~ 図 1 4 (d) と同様の手順で各行間連結金具 5 に係合させる。
- [0090] また、1 行 1 列目と 2 列目の各太陽電池モジュール 2 の水流れ方向下側の枠部材 8 が行列連結金具 4 の係合凹部 4 d に共に嵌合されてネジ止めされ、各太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側の枠部材 8 も別の行列連結金具 4

の係合凹部 4 d に共に嵌合されてネジ止めされ、各太陽電池モジュール 2 が 2 つの行列連結金具 4 を介して連結される。

[0091] 2 番目以降に設置される太陽電池モジュール 2 については、相互に対向する行方向 A の 2 本の枠部材 8 の中央付近と交差するようなそれぞれの箇所（2 箇所）にそれぞれの固定金具 6 を固定配置していることから、2 箇所の行間連結金具 5 に太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が係合する。このため、太陽電池モジュール 2 がぐらつくことになる。ところが、1 行 1 列目の太陽電池モジュール 2 がぐらつくことなく安定的に支持されているので、1 行 1 列目と 2 列目の各太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行列連結金具 4 で連結接続されると、2 列目の太陽電池モジュール 2 もぐらつくことなく安定的に支持される。また、1 行 1 列目の太陽電池モジュール 2 がぐらつくことなく安定的に支持されているので、行列連結金具 4 の取付け作業が容易となる。

[0092] 仮に、1 行 1 列目の太陽電池モジュール 2 がぐらついていたならば、1 行 1 列目と 2 列目の各太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を行列連結金具 4 に共に係合させる作業が困難になる。

[0093] 次に、1 行 3 列目以降の太陽電池モジュール 2 についても、図 1 4（a）～図 1 4（d）と同様の手順で各行間連結金具 5 に係合させる。また、隣り合う各太陽電池モジュール 2 の水流れ方向下側の枠部材 8 を行列連結金具 4 の係合凹部 4 d に共に嵌合させてネジ止めし、隣り合う各太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側の枠部材 8 も別の行列連結金具 4 の係合凹部 4 d に共に嵌合させてネジ止めし、隣り合う各太陽電池モジュール 2 を 2 つの行列連結金具 4 を介して連結する。

[0094] また、1 行 3 列目以降の太陽電池モジュール 2 についても、前の列の太陽電池モジュール 2 がぐらつくことなく安定的に支持されていることから、隣り合う各太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を行列連結金具 4 に共に係合させる作業が容易となり、1 行目の全ての太陽電池モジュール 2 がぐらつくことなく安定的に支持される。

[0095] 次に、2 行各列の各太陽電池モジュール 2 についても、図 1 4（a）～図

14 (d) と同様の手順で各行間連結金具 5 に係合させる。あるいは、太陽電池モジュール 2 を傾斜させず、太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を行間連結金具 5 の各搭載部 5 f に載せて水平に支持したまま、枠部材 8 を行間連結金具 5 の第 1 留め部 5 d の押え部 5 j の下側に押し込んで、枠部材 8 を行間連結金具 5 に係合させる。同時に、隣り合う各太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を各行列連結金具 4 に共に係合させる。

[0096] このとき、隣り合う各太陽電池モジュール 2 の水流れ方向下側の枠部材 8 は、1 行目の各太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側の枠部材 8 にネジ止めされた行列連結金具 4 に係合される。このため、2 行目の各太陽電池モジュール 2 の水流れ方向下側の枠部材 8 に対する行列連結金具 4 のネジ止めが行われない。また、2 行目の各太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側の枠部材 8 に対しては行列連結金具 4 のネジ止めが行われる。

[0097] 次に、3 行目以降の各太陽電池モジュール 2 についても、同様の手順で、各行間連結金具 5 及び各行列連結金具 4 に係合される。

[0098] 尚、図 1 に示すように各行の両端の行列連結金具 4 は、太陽電池モジュール 2 から食み出さないように配置する。

[0099] こうして本実施形態の太陽電池モジュール支持構造を用いた太陽光発電システムが構築される。この太陽光発電システムにおいては、各太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 の間に行列連結金具 4 及び行間連結金具 5 が挟み込まれている。

[0100] 行間連結金具 5 の各係合部 5 m、5 n には、前の行における太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側の枠部材 8 と次の行における太陽電池モジュール 2 の水流れ方向下側の枠部材 8 とがそれぞれ係合する。従って、列方向 B に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 が行間連結金具 5 で連結接続される。

[0101] また、行列連結金具 4 の各係合凹部 4 d には、前の行に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の水流れ方向上側の枠部材 8 と次の行に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュール 2 の水流れ方向下側の枠部材 8 とがそれぞれ係合する。従って、

2行2列に並ぶ4枚の太陽電池モジュール2の枠部材8が行列連結金具4で連結接続される。

[0102] このような行列連結金具4及び行間連結金具5による連結は、各太陽電池モジュール2のいずれの間でもなされ、太陽光発電システムの各太陽電池モジュール2全体が一体的に支持される。そして、各行間連結金具5をそれぞれの固定金具6を介して屋根に固定している。このような構成では、従来の架台の棧等を必要とせず、部品点数の無駄な増加を抑えることができ、太陽光発電に寄与しない無駄なスペースを最小限に抑えることができる。

[0103] また、複数の太陽電池モジュール2を1枚ずつ屋根に固定するのではなく、複数の太陽電池モジュール2を一体化して、1枚目を除く他の各太陽電池モジュール2の2箇所を固定するだけなので、作業効率がよい。

[0104] 更に、1枚目を除く他の各太陽電池モジュール2の2つの固定箇所は、相互に対向する行方向Aの2本の枠部材8の中央付近であるため、これらの太陽電池モジュール2のたわみ等の変形を効果的に抑えることができ、これらの太陽電池モジュール2の荷重をバランスよく支持することができる。

[0105] また、ネジ13を2本ずつ、行列連結金具4の各穿孔4eを介して2枚の太陽電池モジュール2の枠部材8にそれぞれねじ込んで、行列連結金具4を2枚の太陽電池モジュール2の枠部材8に固定しているので、2枚の太陽電池モジュール2の枠部材8が行列連結金具4を介して電氣的に接続され、1行の各太陽電池モジュール2の枠部材8が導通する。このため、各太陽電池モジュール2の接地が容易になる。

[0106] 更に、図1の箇所Pで示すように行の端に配置された行列連結金具4を、列方向Bに並ぶ2枚の太陽電池モジュール2の外側辺に係合させてネジ止めすれば、2行の太陽電池モジュール2の枠部材8が導通し、行方向A、Bに配列された全ての太陽電池モジュール2の枠部材8が導通し、各太陽電池モジュール2の接地がより容易になる。

[0107] 次に、行列連結金具4及び行間連結金具5の変形例を説明する。

[0108] 図15は、行列連結金具4の変形例を示す斜視図である。この変形例では

、行列連結金具 4 の立設板 4 c の上辺に、該立設板 4 c の両側に突出して下方に曲がるそれぞれの鉤状突起部 4 f を設け、立設板 4 c の両側で、太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を底板 4 a と鉤状突起部 4 f 間に挟み込んで、鉤状突起部 4 f の先端を太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 に食い込ませて導通させている。

[0109] あるいは、図 1 6 に示すように行間連結金具 5 の立設板 5 a の上辺に、該立設板 5 a の両側に突出して下方に曲がるそれぞれの鉤状突起部 5 p を設け、立設板 5 a の片側で、太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を各搭載部 5 f と鉤状突起部 5 p 間に挟み込んで、鉤状突起部 5 p の先端を太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 に食い込ませて導通させ、また立設板 5 a の他の片側で、太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を台座部 5 h と鉤状突起部 5 p 間に挟み込んで、鉤状突起部 5 p の先端を太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 に食い込ませて導通させてもよい。

[0110] 更に、図 1 7 に示すような断面形状の枠部材 8 を太陽電池モジュール 2 に適用し、この枠部材 8 の嵌合溝 8 a に、行列連結金具 4 の鉤状突起部 4 f や行間連結金具 5 の鉤状突起部 5 p を引っ掛けて食い込ませて構わない。

[0111] 図 1 5、図 1 6 に示すような行列連結金具 4 及び行間連結金具 5 を用いることにより、太陽光発電システムの各太陽電池モジュール 2 の枠部材 8 を相互に導通させることができ、各太陽電池モジュール 2 の接地配線が容易になる。

[0112] また、本実施形態では、行方向 A を水流れ方向 C と直交する方向とし、列方向 B を水流れ方向 C に沿う方向としているが、これとは逆に、行方向 A を水流れ方向 C に沿う方向とし、列方向 B を水流れ方向 C と直交する方向として、列方向 B（水流れ方向 C と直交する方向）に並ぶ各太陽電池モジュール 2 の辺を行間連結金具 5 で連結接続し、行方向 A（水流れ方向 C）に沿う各太陽電池モジュール 2 の辺を行列連結金具 4 で連結接続してもよい。

[0113] 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囲内において、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。

産業上の利用可能性

[0114] 本発明は、太陽電池モジュール、太陽熱発電に用いられる反射鏡パネル等の構造物を支持するのに有用である。

符号の説明

- [0115] 1 太陽光発電システム
2 太陽電池モジュール
4 行列連結金具
4 d 係合凹部
5 行間連結金具
5 m、5 n 係合部
6 固定金具
7 太陽電池パネル
8 枠部材
1 1 取付け金具
1 2 ボルト
1 3 ネジ

請求の範囲

- [請求項1] 複数の太陽電池モジュールを行列方向に並べて支持する太陽電池モジュール支持構造であって、
- 相反するそれぞれの外側方向に向く 2 つの係合部が形成された行列連結具を備え、
- 2 行 2 列における 4 枚の太陽電池モジュールの行間に前記行列連結具を配置し、一方の行に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具の一方の係合部に係合させ、他方の行に並ぶ他の 2 枚の太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具の他方の係合部に係合させて、前記行列連結具により前記 4 枚の太陽電池モジュールを連結したことを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。
- [請求項2] 請求項 1 に記載の太陽電池モジュール支持構造であって、
- 相反するそれぞれの外側方向に向く 2 つの係合部が形成された行間連結具を備え、
- 前記列に並ぶ 2 枚の太陽電池モジュールの枠部材の間に前記行間連結具を配置して、前記各太陽電池モジュールの枠部材を前記行間連結具の各係合部に係合させて、前記行間連結具により前記 2 枚の太陽電池モジュールを連結したことを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。
- [請求項3] 請求項 2 に記載の太陽電池モジュール支持構造であって、
- 前記行間連結具を前記太陽電池モジュール支持構造の土台に固定する手段を備えることを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。
- [請求項4] 請求項 3 に記載の太陽電池モジュール支持構造であって、
- 両側の他の太陽電池モジュールの間に配置される太陽電池モジュールについては、2 つの前記行間連結具が用いられて、太陽電池モジュールの相互に対向する各枠部材の中央付近が前記太陽電池モジュール支持構造の土台に固定支持されたことを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。

- [請求項5] 請求項3又は4に記載の太陽電池モジュール支持構造であって、
前記太陽電池モジュール支持構造の土台に固定する手段は、前記行間連結具を前記列の方向に移動可能に支持する固定金具であることを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。
- [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支持構造であって、
前記行列連結具は、該行列連結具の係合部に係合された2枚の太陽電池モジュールの枠部材にネジ止めされることを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。
- [請求項7] 請求項1～6のいずれか1つに記載の太陽電池モジュール支持構造であって、
前記行列連結具は、該行列連結具の係合部に係合した太陽電池モジュールの枠部材に食い込む突起を有することを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。
- [請求項8] 請求項2～7のいずれか1つに記載の太陽電池モジュール支持構造であって、
前記行間連結具は、該行間連結具の係合部に係合した太陽電池モジュールの枠部材に食い込む突起を有することを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。
- [請求項9] 複数の太陽電池モジュールを行列方向に並べて支持する太陽電池モジュール支持構造であって、
相反するそれぞれの外側方向に向く2つの係合部が形成された行列連結具と、
相反するそれぞれの外側方向に向く2つの係合部が形成された行間連結具と、
前記太陽電池モジュール支持構造の土台に固定され、前記行間連結具を支持する固定具とを備え、
2行2列における4枚の太陽電池モジュールの行間に前記行列連結

具を配置し、一方の行に並ぶ2枚の太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具の一方の係合部に係合させ、他方の行に並ぶ他の2枚の太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具の他方の係合部に係合させて、前記行列連結具により前記4枚の太陽電池モジュールを連結し、

前記列に並ぶ2枚の太陽電池モジュールの枠部材の間に前記行間連結具を配置して、前記各太陽電池モジュールの枠部材を前記行間連結具の各係合部に係合させて、前記行間連結具により前記2枚の太陽電池モジュールを連結したことを特徴とする太陽電池モジュール支持構造。

[請求項10] 請求項9に記載の太陽電池モジュール支持構造の施工方法であって、

最初に設置される1枚目の太陽電池モジュールについては、少なくとも3組の前記行間連結具及び前記固定具を用いて、太陽電池モジュールの枠部材の少なくとも3箇所を固定支持し、

2枚目以降の太陽電池モジュールについては、少なくとも2組の前記行間連結具及び前記固定具を用いて、太陽電池モジュールの枠部材の少なくとも2箇所を固定支持し、太陽電池モジュールの枠部材を前記行列連結具を介して既に設置された他の太陽電池モジュールの枠部材と連結することを特徴とする太陽電池モジュール支持構造の施工方法。

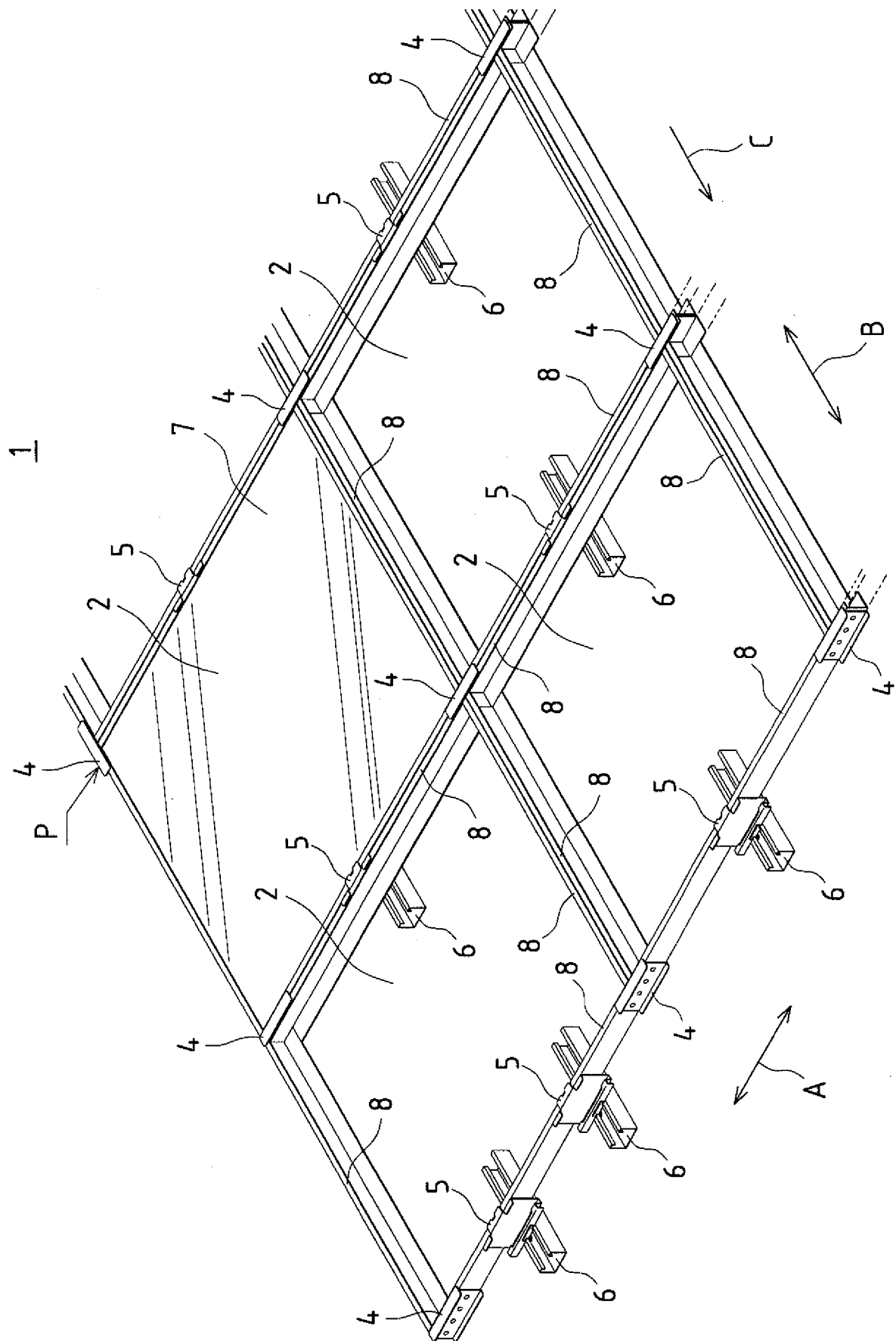
[請求項11] 請求項10に記載の太陽電池モジュール支持構造の施工方法であって、

両側の他の太陽電池モジュールの間に配置される太陽電池モジュールについては、2組の前記行間連結具及び前記固定具を用いて、太陽電池モジュールの相互に対向する各枠部材の中央付近を固定支持することを特徴とする太陽電池モジュール支持構造の施工方法。

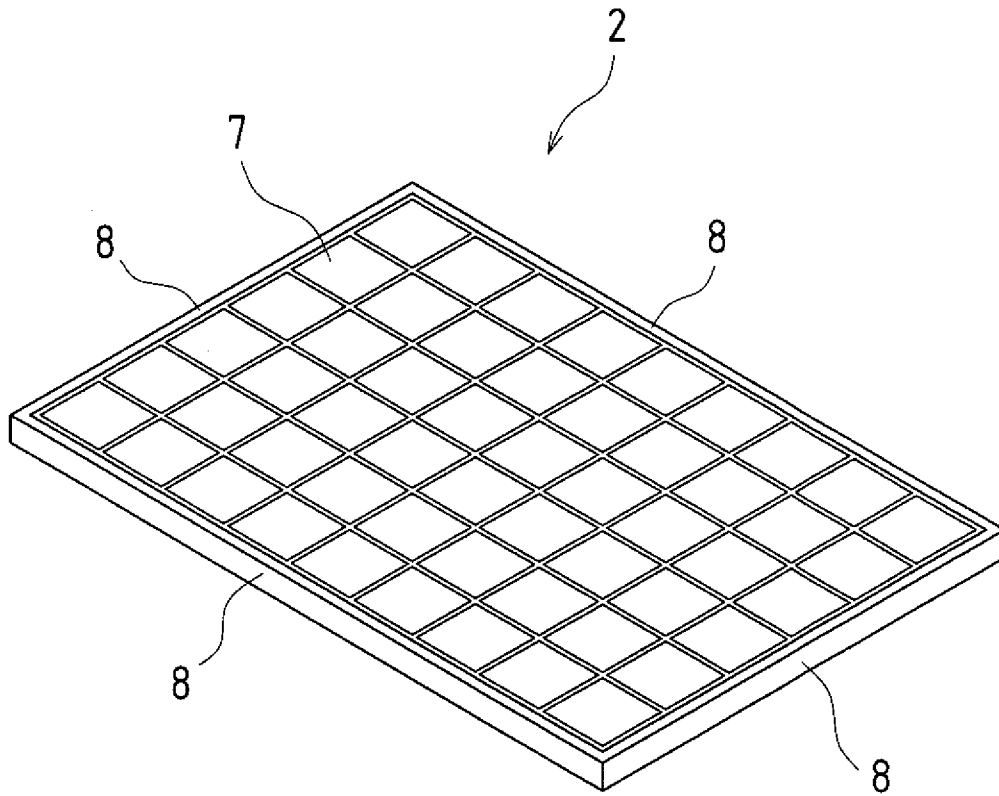
[請求項12] 請求項1～9のいずれか1つに記載の太陽電池モジュール支持構造

を用いた太陽光発電システム。

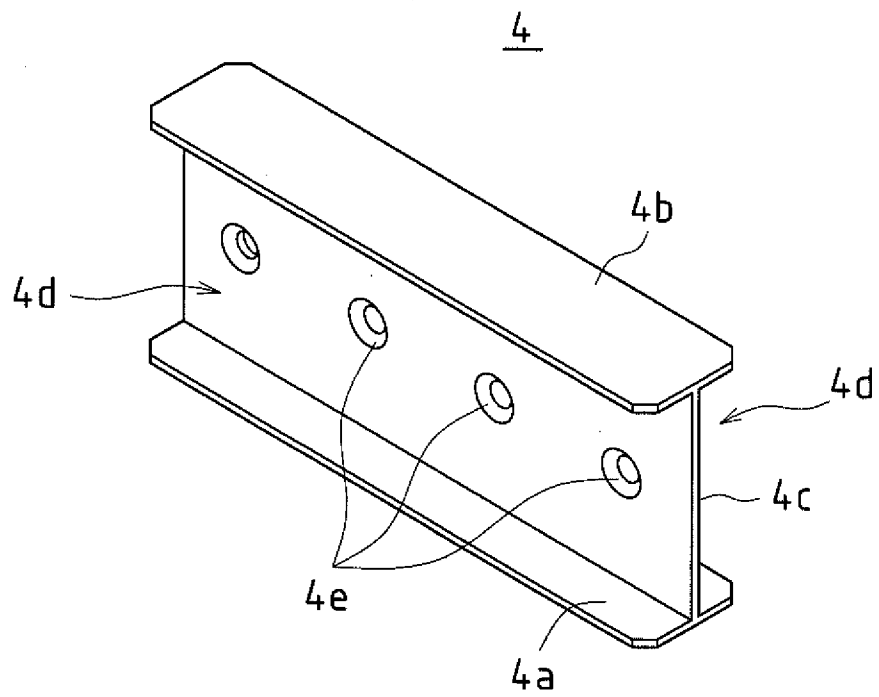
[図1]



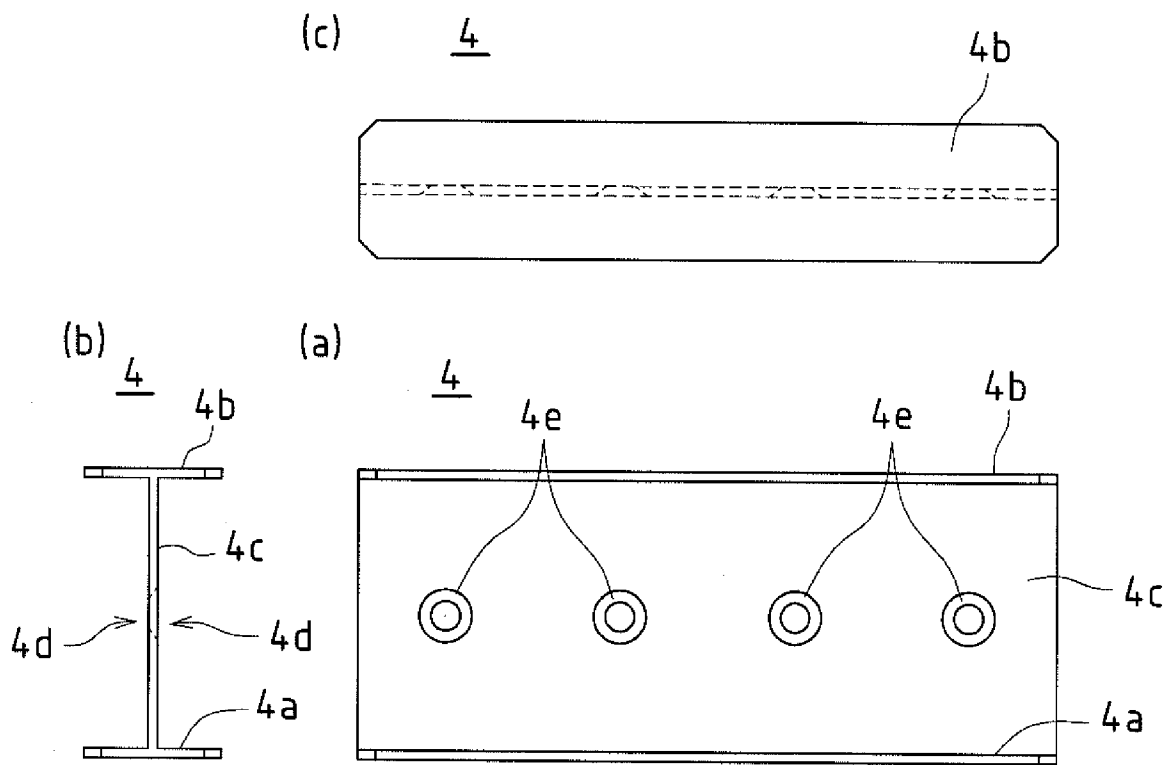
[図2]



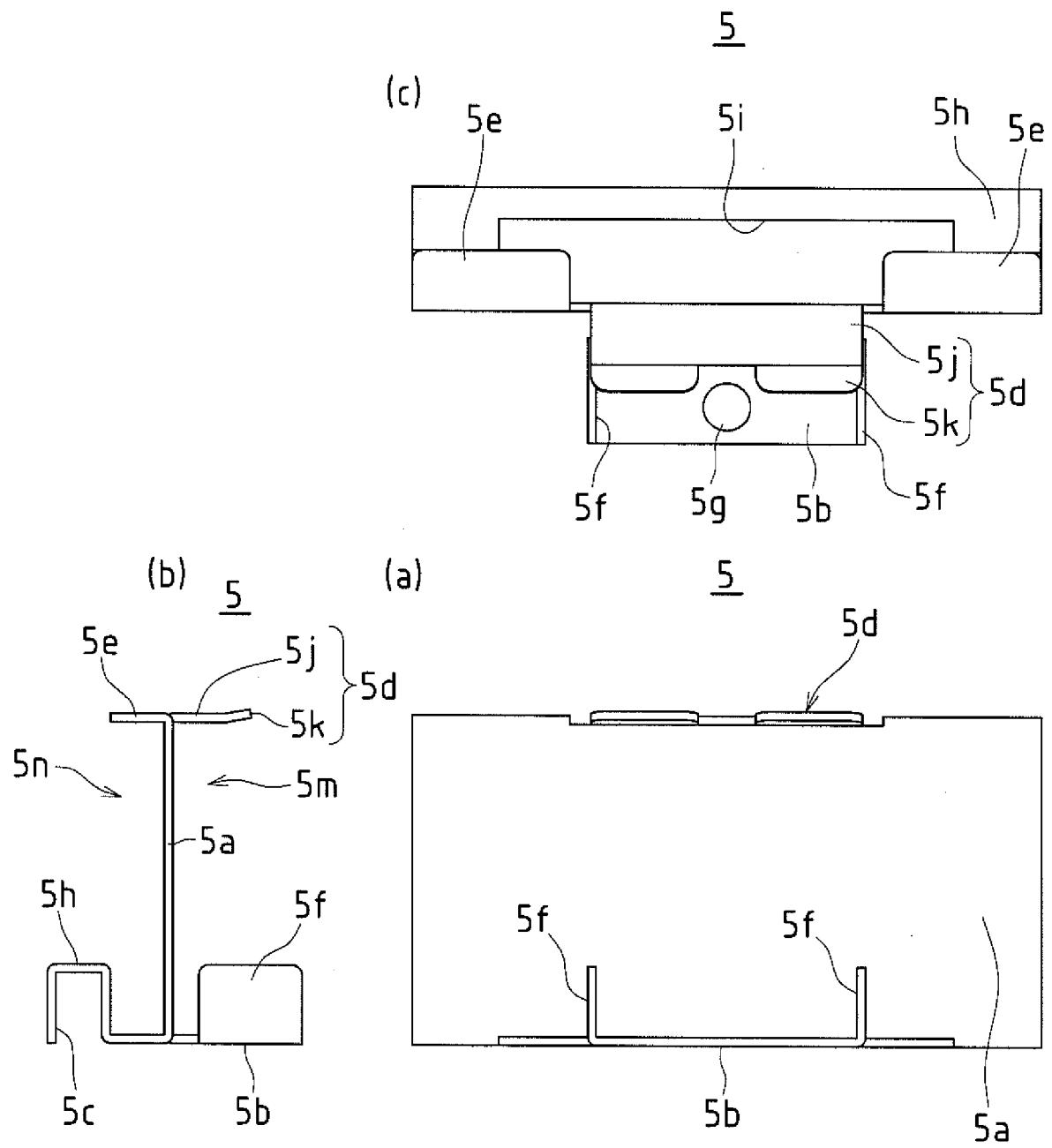
[図3]



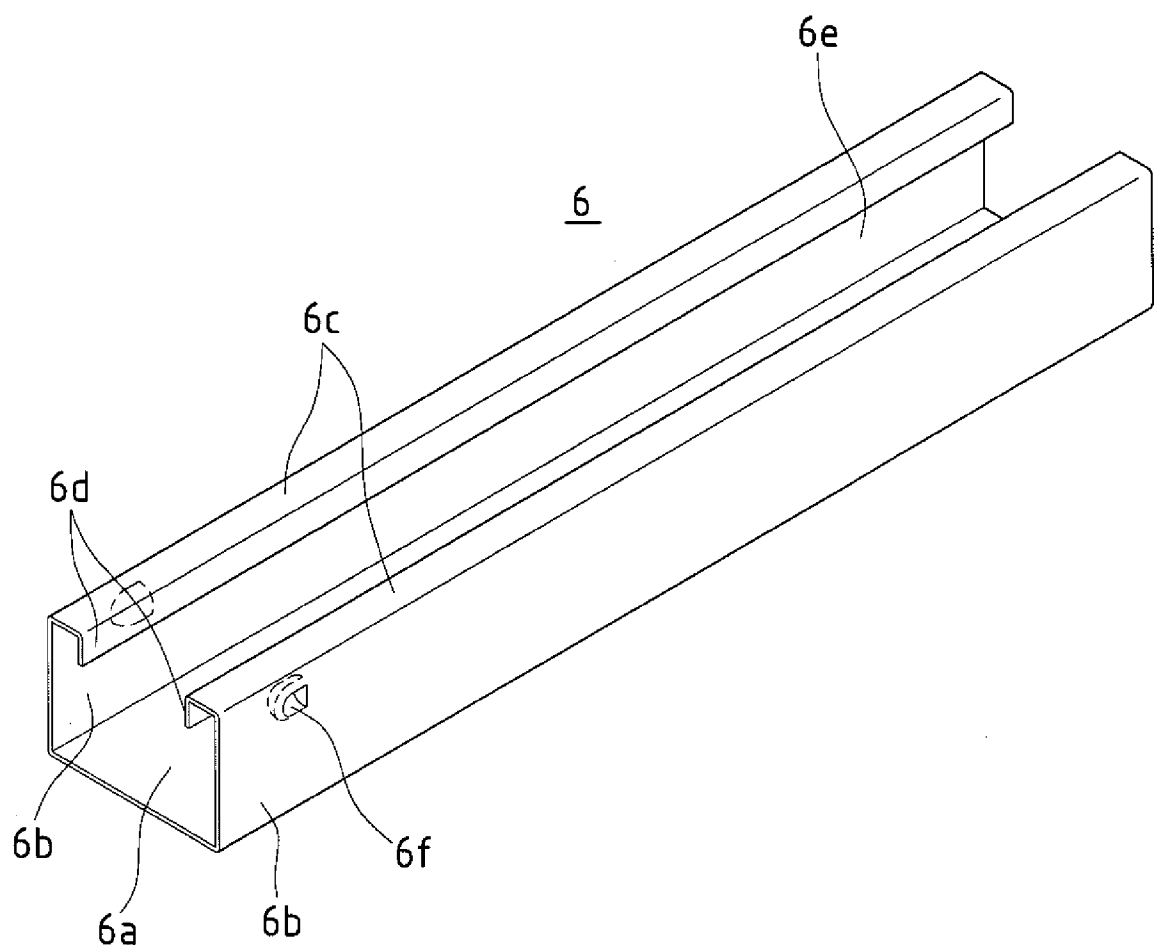
[図4]



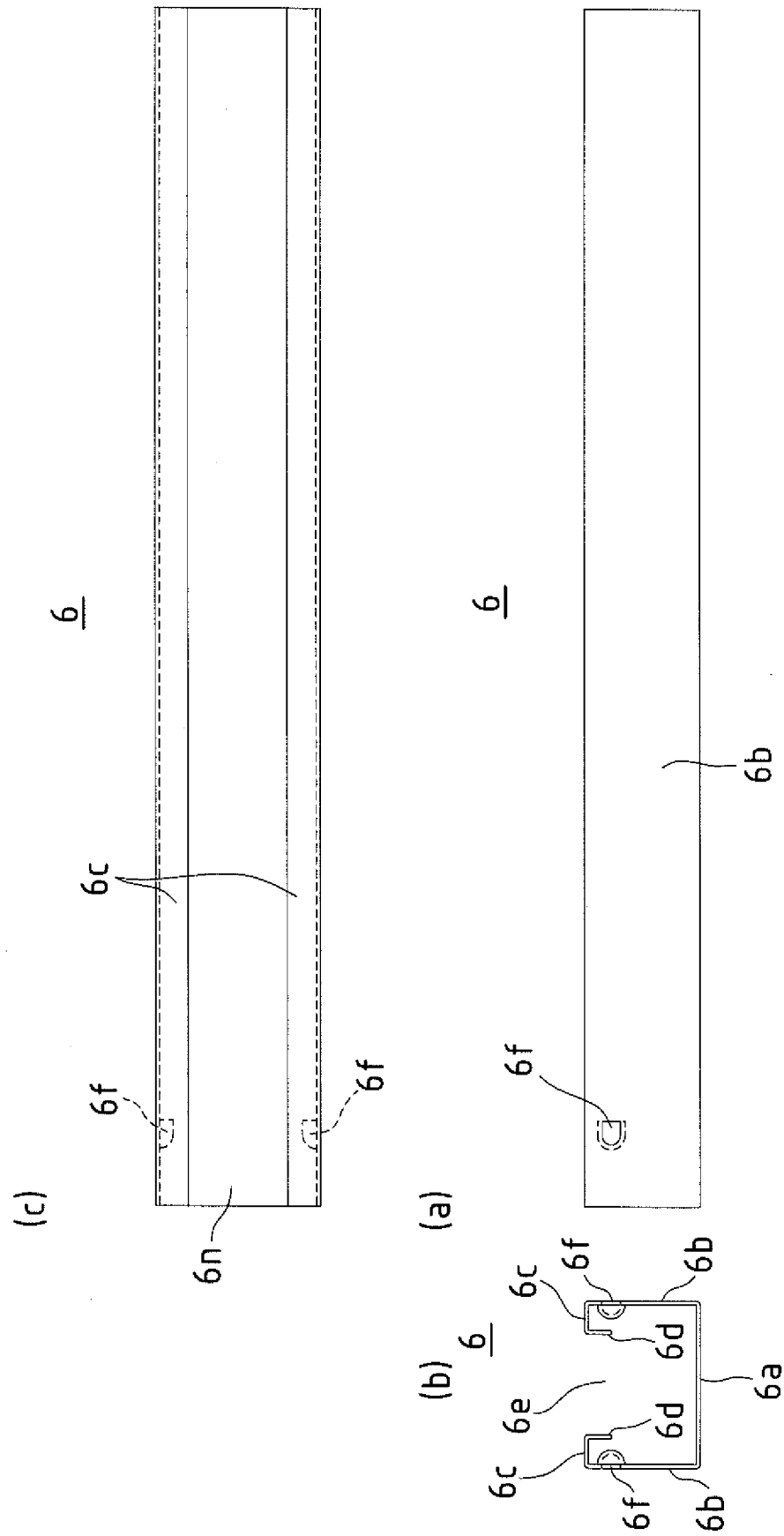
[図6]



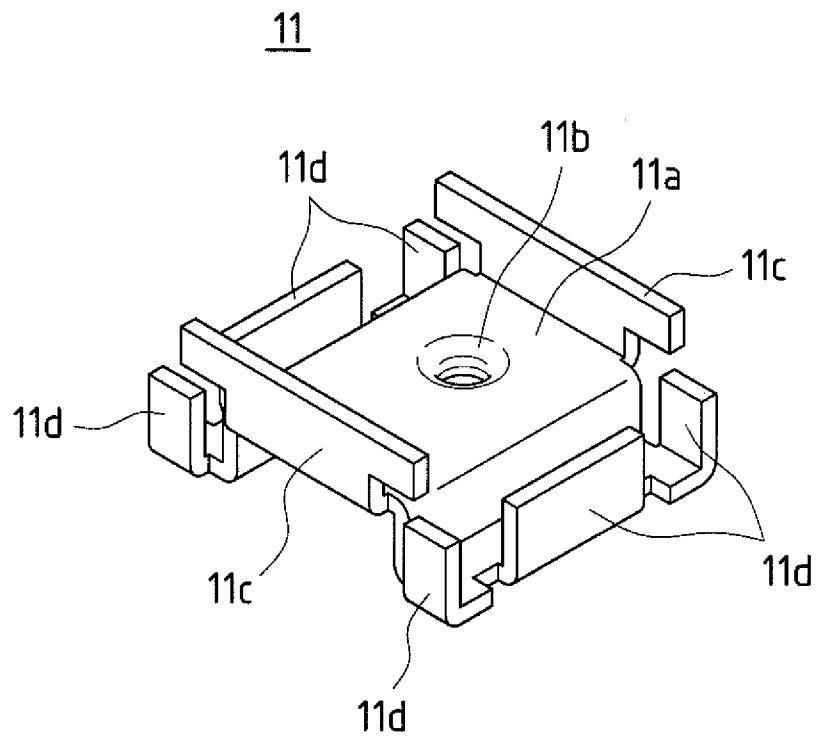
[図7]



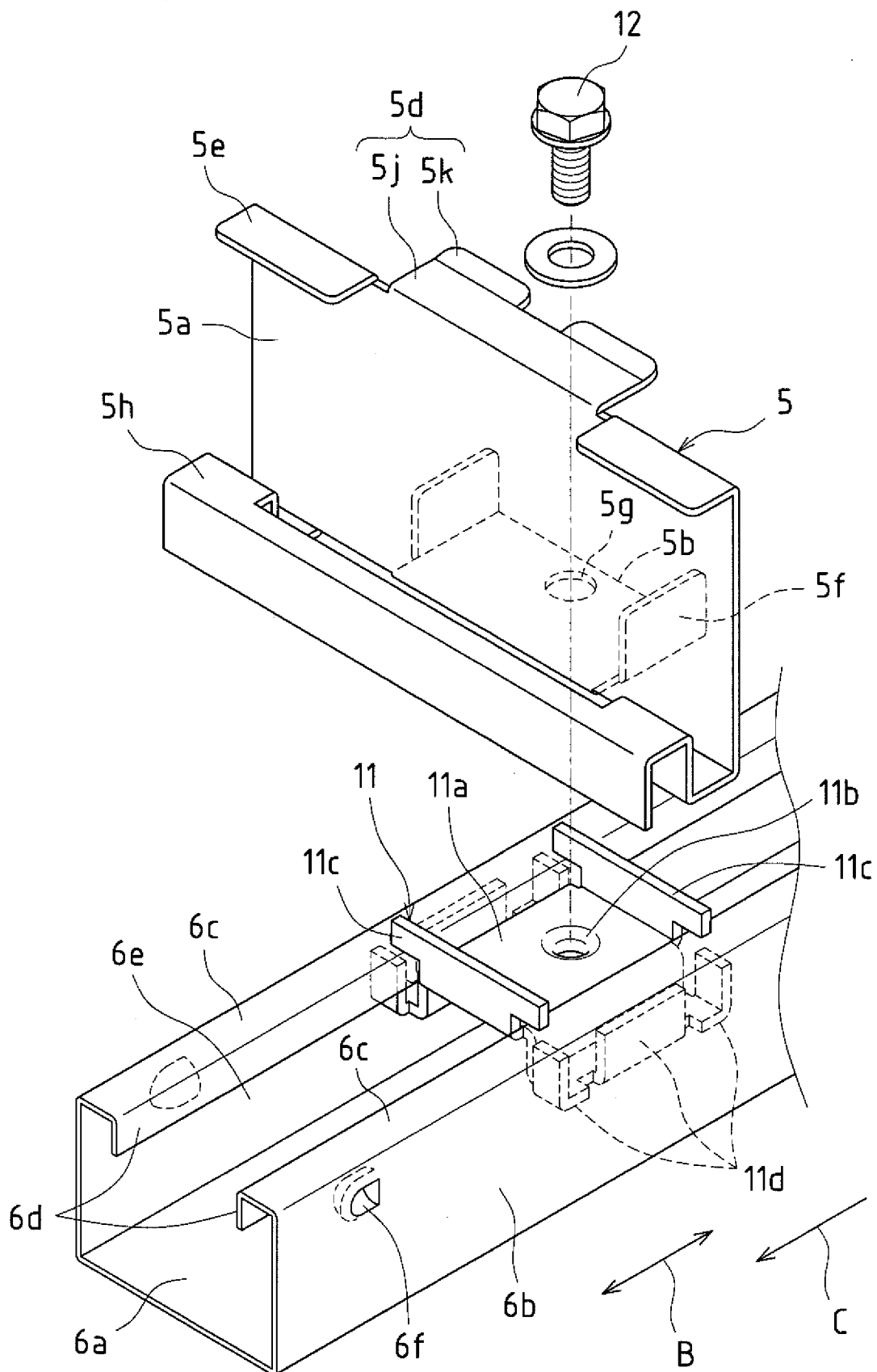
[図8]



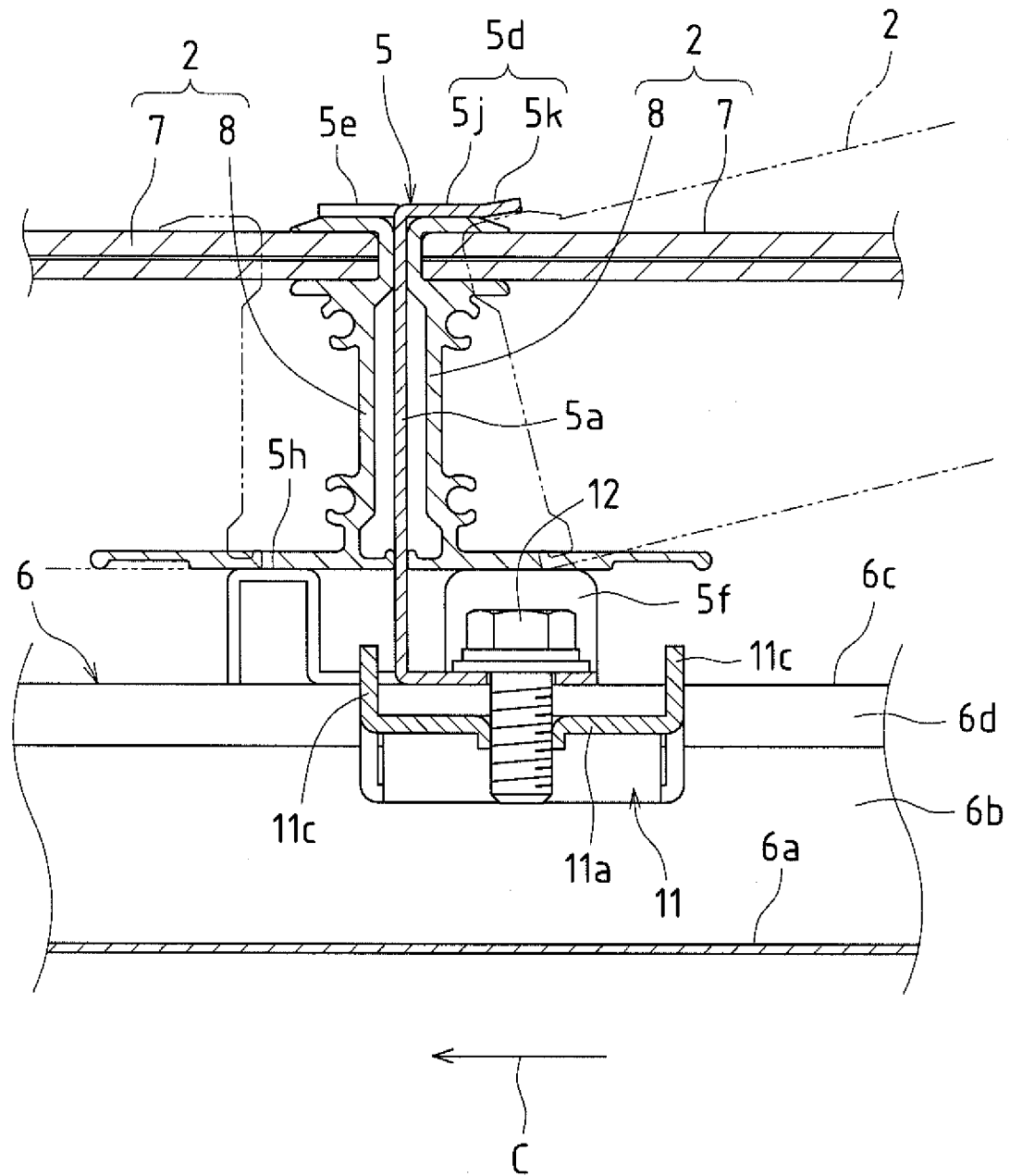
[図9]



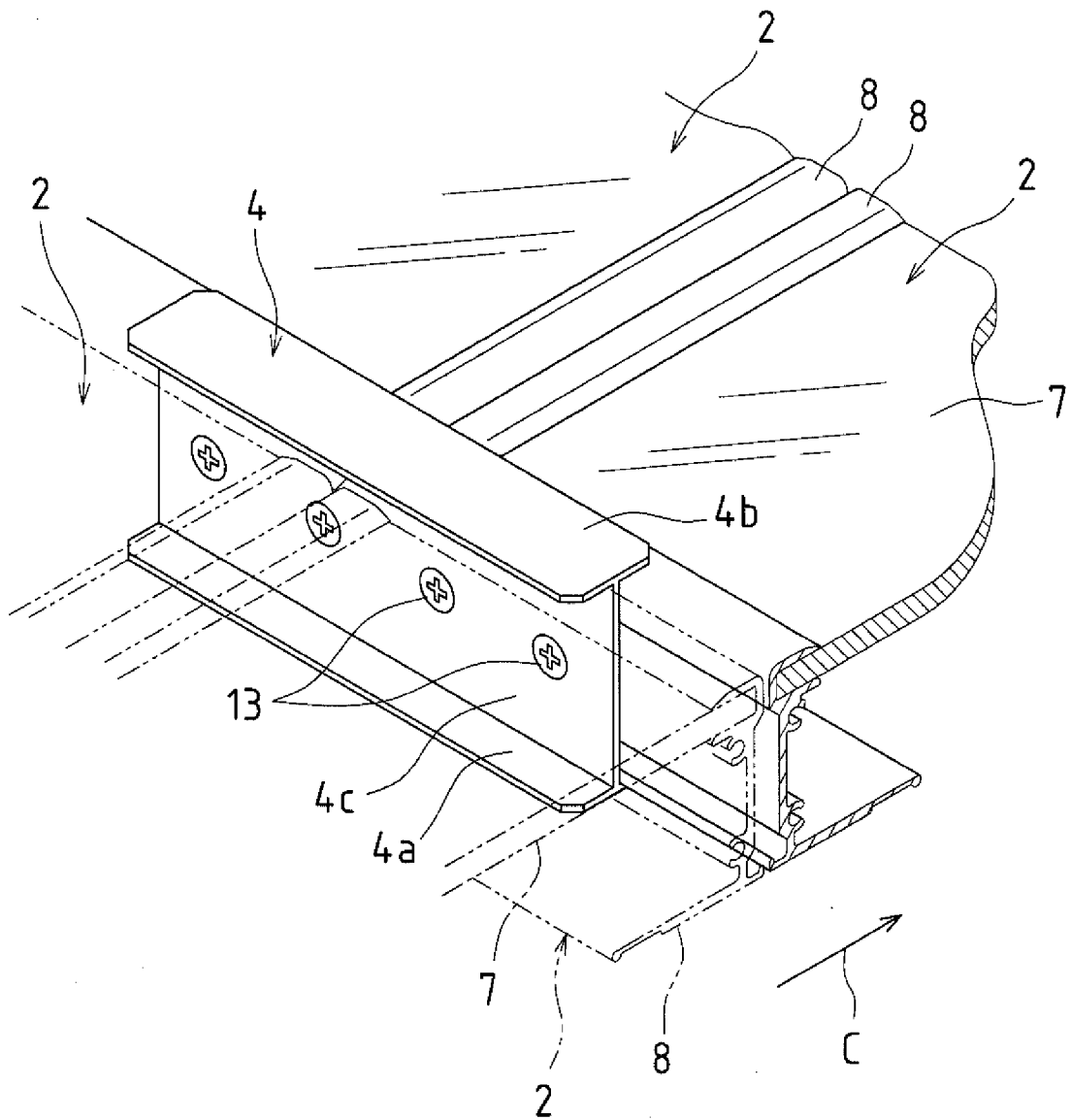
[図10]



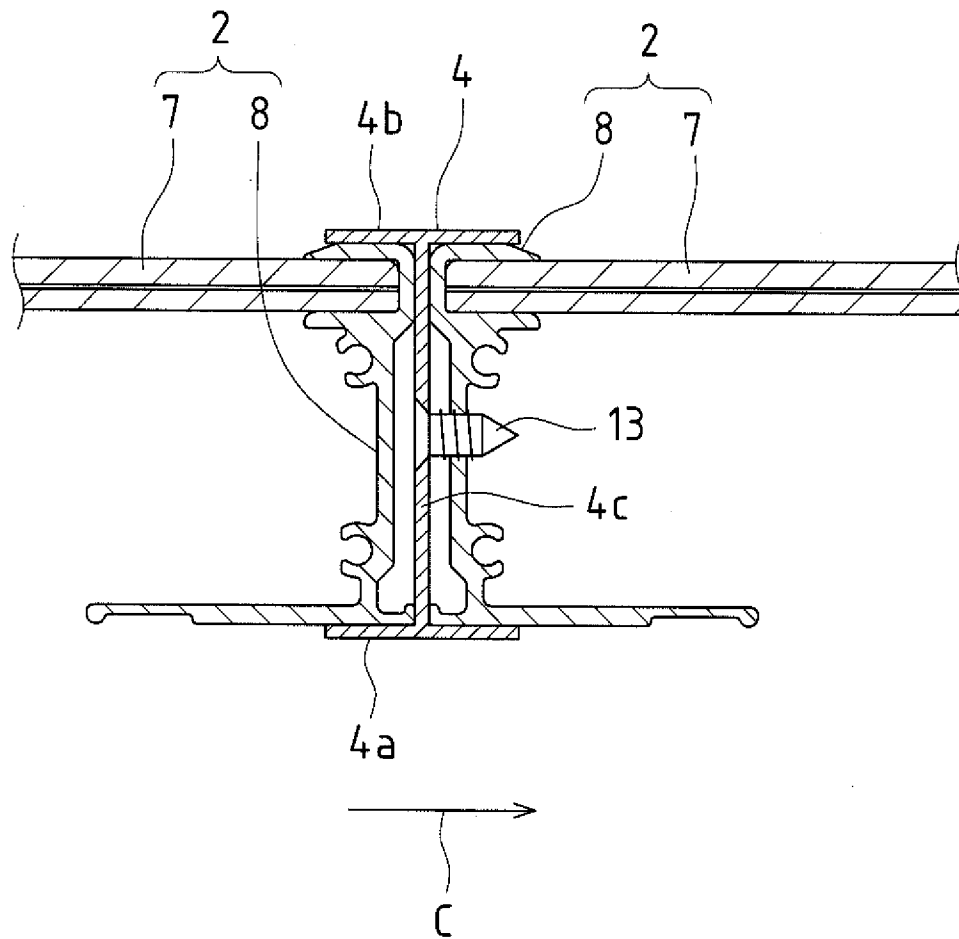
[図11]



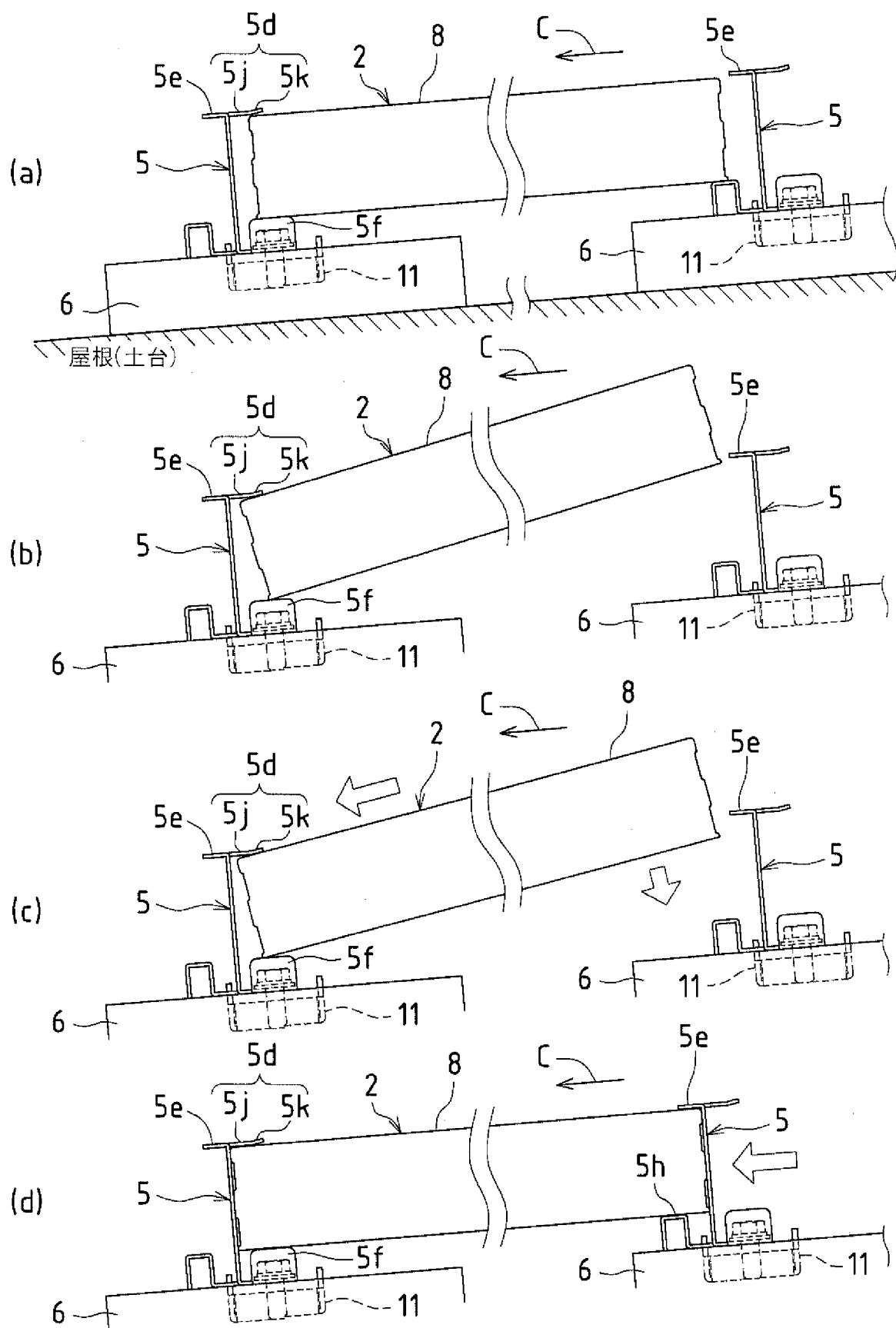
[図12]



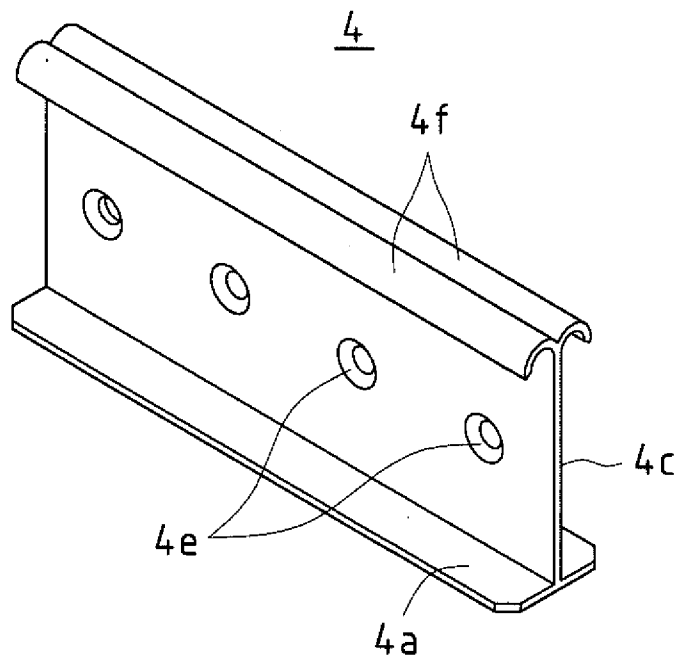
[図13]



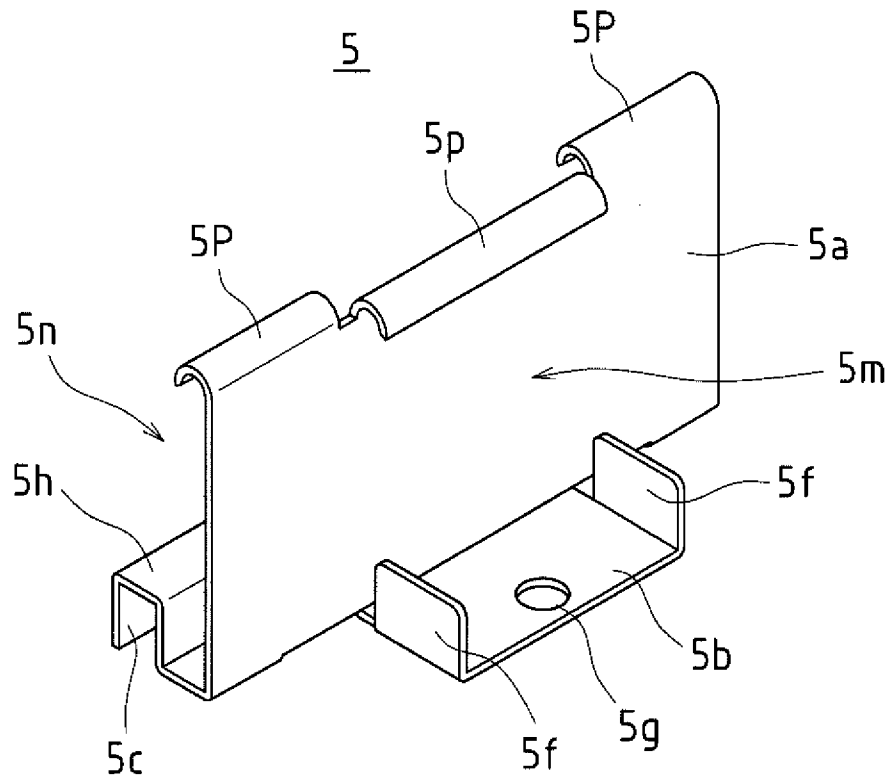
[図14]



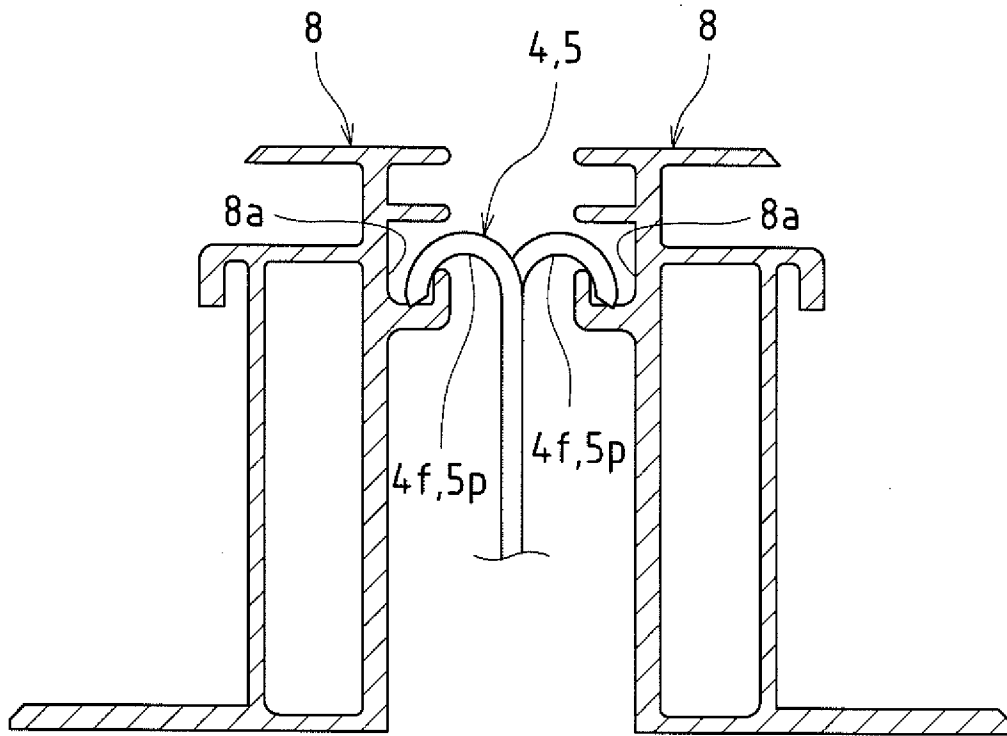
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059063

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04D13/18 (2006.01) i, 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)

E04D13/00-13/18, H01L31/04-31/042

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
Y A	JP 7-18795 A (National House Industrial Co., Ltd.), 20 January 1995 (20.01.1995), claims; paragraphs [0007] to [0009]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4, 6-12 5
Y A	JP 2009-167793 A (Yanegiken Co., Ltd.), 30 July 2009 (30.07.2009), paragraphs [0017] to [0021], [0033], [0038]; fig. 1 to 3, 15 (Family: none)	1-4, 6-12 5
Y A	JP 4365450 B1 (Yanegiken Co., Ltd.), 18 November 2009 (18.11.2009), paragraph [0060]; fig. 2, 4, 11 (Family: none)	1-4, 6-12 5



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 May, 2011 (11.05.11)Date of mailing of the international search report
24 May, 2011 (24.05.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059063

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-246018 A (Kyocera Corp.) , 22 October 2009 (22.10.2009) , fig. 4, 5 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. E04D13/18(2006.01)i, 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. E04D13/00-13/18, H01L31/04-31/042

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y A	JP 7-18795 A（ナショナル住宅産業株式会社）1995.01.20, 特許請求の範囲、【0007】～【0009】、図1～3 （ファミリーなし）	1-4, 6-12 5
Y A	JP 2009-167793 A（株式会社屋根技術研究所）2009.07.30, 【0017】－【0021】、【0033】、【0038】、図1－図3、 図15（ファミリーなし）	1-4, 6-12 5

☒ 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

1 1 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 5 . 2 0 1 1

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）

西村 直史

電話番号 03-3581-1101 内線 3245

2 E

9 2 3 4

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
Y A	JP 4365450 B1 (株式会社屋根技術研究所) 2009. 11. 18, 【0060】、図2、図4、図11 (ファミリーなし)	1-4, 6-12 5
A	JP 2009-246018 A (京セラ株式会社) 2009. 10. 22, 図4, 図5 (フ ァミリーなし)	1-12