(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 10 月 24 日(24.10.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/157381 A1

(51) 国際特許分類:
E04H 5/00 (2006.01) *H01L 31/042* (2006.01)
E04D 13/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/059993

(22) 国際出願日: 2013 年 4 月 1 日(01.04.2013)

(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 2012-095082 2012 年 4 月 18 日(18.04.2012) JP

(71) 出願人: 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２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 水尾 和洋(MIZUO, Kazuhiro). 早川 尚志(HAYAKAWA, Takashi).

(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１４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, 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, JP, 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.

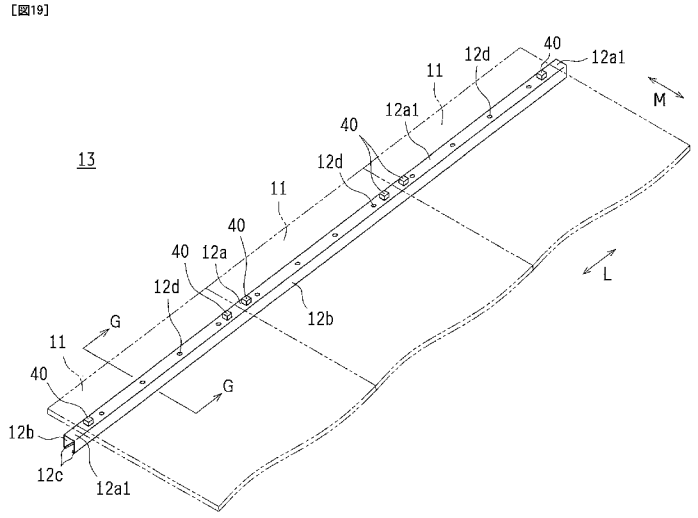
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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**: SOLAR CELL MODULE, PRODUCTION METHOD FOR SOLAR CELL MODULE, SUPPORT STRUCTURE FOR SOLAR CELL MODULE, AND SOLAR POWER GENERATION SYSTEM

(54) 発明の名称 : 太陽電池モジュール、太陽電池モジュールの製造方法、太陽電池モジュールの支持構造、及び太陽光発電システム

[図19]



(57) **Abstract**: A solar cell module comprising a solar cell module main body (11), an adhesive (30), and a support rail (12) adhered and fixed to the rear surface of the solar cell module main body (11) by the adhesive (30). Spacer members (40) for maintaining the thickness of the adhesive (30) are arranged between the rear surface of the solar cell module main body (11) and an adhesive surface (12a1) of the support rail (12).

(57) 要約: 太陽電池モジュール本体(11)と、接着剤(30)と、太陽電池モジュール本体(11)の裏面に接着剤(30)により接着固定された支持レール(12)と、を備えた太陽電池モジュールであって、太陽電池モジュール本体(11)の裏面と支持レール(12)の接着面(12a1)との間に、接着剤(30)の厚みを確保するためのスペーサ部材(40)が配置されている。

WO 2013/157381 A1

明　細　書

発明の名称 ：

太陽電池モジュール、太陽電池モジュールの製造方法、太陽電池モジュールの支持構造、及び太陽光発電システム

技術分野

[0001] 本発明は、太陽光を光電変換する太陽電池モジュール、太陽電池モジュールの製造方法、太陽電池モジュールの支持構造、及び太陽光発電システムに関する。

背景技術

[0002] 従来の太陽光発電システムとして、例えば特許文献１に記載のものがある。

[0003] この太陽光発電システムは、コンクリート製の細長形状の複数の架台を一定間隔で平行に並べて配置し、隣り合う２つの架台の長手方向の一方の端部間を第１連結部材で連結し、他方の端部間を第２連結部材で連結し、各架台間において、第１連結部材上及び第２連結部材上にそれぞれの太陽電池モジュールを載置して架け渡している。また、架台の上面両端部に形成されたそれぞれの段差に隣り合う各太陽電池モジュールの端部を配置して、押さえ具を架台の上面に載せて固定することにより、隣り合う各太陽電池モジュールの端部を押さえ具によって上側から押さえ付けて支持している。

[0004] また、従来の太陽光発電システムでは、太陽電池モジュール本体の裏面側にサポート部材を接着部材により接着し、このサポート部材を架台への取り付け部材として兼用する構造のものも提案されている（例えば、特許文献２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１１－１６５７９５号公報

特許文献2：特開２０１１－２２２９３０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、サポート部材を、太陽電池モジュール本体の裏面に接着部材により接着する場合、単に太陽電池モジュール本体の裏面に接着部材を塗布し、この塗布面にサポート部材の接着面を押し当てて接着しただけでは、接着部材の厚みを一定厚みに維持することが難しく、薄い部分では接着強度が十分に得られない可能性がある。

[0007] 特に、サポート部材と太陽電池モジュール本体との支持構造を接着のみによって行う場合には、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の接着面との間の接着強度を、一方向の全長に渡って確保することは極めて重要である。

[0008] 本発明はかかる問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、接着部材による太陽電池モジュール本体とサポート部材との接着強度を十分に確保できる太陽電池モジュール、太陽電池モジュールの製造方法、太陽電池モジュールの支持構造、及び太陽光発電システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するため、本発明の太陽電池モジュールは、太陽電池モジュール本体と、接着部材と、前記太陽電池モジュール本体の裏面に前記接着部材により接着固定されたサポート部材と、を備えた太陽電池モジュールであって、前記太陽電池モジュール本体の裏面と前記サポート部材の接着面との間に、前記接着部材の厚みを確保するスペーサ部材が配置されていることを特徴としている。また、本発明の太陽電池モジュールでは、長尺状の前記サポート部材が所定の間隔を存して並行に複数本配置され、前記各サポート部材には、複数個の前記太陽電池モジュール本体が前記各サポート部材上に架け渡した状態で並設されて接着固定された構造としている。

[0010] 本発明によれば、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の接着面との間にスペーサ部材を配置することで、接着部材の厚みを確保することができるため、サポート部材と太陽電池モジュール本体との接着強度を高める

ことができるとともに、良好な接着状態を維持することができる。

[0011] また、本発明の太陽電池モジュールでは、前記スペーサ部材は、前記太陽電池モジュール本体に対して、前記サポート部材の長手方向の複数箇所に配置された構成とてしいる。

[0012] この構成によれば、スペーサ部材を１個の太陽電池モジュール本体に対して複数箇所に配置する（すなわち、スペーサ部材を２つ以上配置する）ことにより、複数個のスペーサ部材によってサポート部材と太陽電池モジュール本体の裏面との間の隙間を一定幅に保つことができるため、塗布される接着部材の厚みも一定の厚みを確保することができる。

[0013] また、本発明の太陽電池モジュールでは、前記スペーサ部材は、前記太陽電池モジュール本体の両端部にそれぞれ配置された構成としている。

[0014] この構成によれば、スペーサ部材を１個の太陽電池モジュール本体の両端部に配置することで、接着部材の厚みをスペーサ部材の端から端までバランス良く保つことができる。

[0015] また、本発明の太陽電池モジュールでは、前記スペーサ部材はさらに、前記太陽電池モジュール本体の前記両端部間において、前記長手方向に沿って１又は複数箇所に配置された構成としてもよい。

[0016] この構成によれば、スペーサ部材を両端部以外にも配置することで、サポート部材の全長にわたって接着部材の厚みをほぼ均等に保つことができるため、接着強度もサポート部材の全長にわたってほぼ均等に確保することができる。

[0017] また、本発明の太陽電池モジュールでは、前記スペーサ部材として両面テープを使用することが可能である。スペーサ部材として両面テープを使用することで、スペーサ部材の配置作業が容易となる。

[0018] また、本発明の太陽電池モジュールでは、前記接着部材は、前記サポート部材の前記接着面の前記長手方向に沿う辺又は両辺からはみ出して設けてもよい。

[0019] このように、接着部材をサポート部材の接着面の長手方向に沿う一辺又は

両辺からはみ出して設けることで、この太陽電池モジュールを架台の傾斜載置面に傾斜させて載置した場合に、少なくとも接着部材がはみ出している辺側を傾斜上方側に配置することで、太陽電池モジュールの裏面に付着して流下してきた水滴が、太陽電池モジュールの裏面とサポート部材の接着面との間に浸入することを防止することができる。

[0020] また、本発明の太陽電池モジュールでは、前記サポート部材の前記接着面には、前記接着面と反対側の面まで貫通した穴が設けられた構成としてもよい。

[0021] この構成によれば、穴を設けておくことで、サポート部材を太陽電池モジュールの裏面に接着後、その接着状態を穴から目視により確認することができる。

[0022] また、本発明の太陽電池モジュールでは、前記接着部材は、前記穴に浸入して少なくとも前記穴の内周面を覆うように設けられた構成とている。

[0023] サポート部材としてメッキ鋼板を用いた場合、穴を穴加工によって形成することになり、穴加工部から錆が発生しやすいが、接着部材によって穴の内周面を覆うことで、錆の発生を防止することができる。

[0024] また、本発明の太陽電池モジュールでは、前記穴は、前記サポート部材の前記長手方向に沿って複数箇所に設けられている。穴をサポート部材の長手方向に沿って複数箇所に設けることで、長手方向の複数箇所で接着状態の良否を確認できるため、サポート部材の全長にわたって接着部材が良好に接着されているか否かを容易に確認することができる。

[0025] また、本発明の太陽電池モジュールの製造方法は、太陽電池モジュール本体と、前記太陽電池モジュール本体を支持するサポート部材と、前記サポート部材を前記太陽電池モジュール本体の裏面に接着固定する接着部材とを備えた太陽電池モジュールの製造方法であって、前記太陽電池モジュール本体の裏面側の前記サポート部材を接着する接着領域上、又は前記サポート部材の前記接着面の接着領域上のいずれか一方に、前記接着部材の厚みを確保するためのスペーサ部材を配置する工程と、前記太陽電池モジュール本体の裏

面側の前記サポート部材を接着する接着領域上、又は前記サポート部材の前記接着面の接着領域上のいずれか一方に前記接着部材を塗布する塗布工程と、前記太陽電池モジュール本体の裏面側の接着領域及び前記サポート部材の接着領域を貼り合わせて、前記太陽電池モジュール本体と前記サポート部材とを接着する貼り合わせ工程と、を含むことを特徴としている。

[0026] 本発明によれば、スペーサ部材を配置することで、接着部材の厚みをスペーサ部材で規定される一定の厚みに保つことができるため、一方向の全長にわたって接着強度を高めることができる。

[0027] また、本発明の太陽電池モジュールの製造方法によれば、前記塗布工程では、前記サポート部材の前記接着面より前記長手方向に沿った一辺又は両辺からはみ出して前記接着部材を設けてもよい。

[0028] 本発明によれば、接着部材をサポート部材の接着面の長手方向に沿う一辺又は両辺からはみ出して設けることで、この太陽電池モジュールを架台の傾斜載置面に傾斜させて設置する場合に、少なくとも接着部材がはみ出している辺側を傾斜上方側に配置することで、太陽電池モジュールの裏面に付着して流下してきた水滴が、太陽電池モジュールの裏面とサポート部材の接着面との間に浸入することを防止することができる。

[0029] また、本発明の太陽電池モジュールの支持構造は、上記各構成の太陽電池モジュールの支持構造であって、前記太陽電池モジュールに接着された前記サポート部材の端部が載置される架台と、前記端部を前記架台に固定する固定部とを備えたことを特徴としている。

[0030] 本発明によれば、サポート部材を太陽電池モジュールの裏面に予め取り付けておくことで、太陽電池モジュールの架台への取り付け作業が容易となる。

[0031] また、本発明の太陽電池モジュールの支持構造は、上記各構成の太陽電池モジュールを複数並べて支持する太陽電池モジュールの支持構造であって、隣り合う前記各太陽電池モジュールの前記サポート部材の隣り合う端部が載置される架台と、隣り合う前記各端部を前記架台に固定する固定部とを備え

たことを特徴としている。

[0032] 本発明によれば、サポート部材に複数の太陽電池モジュールを予め取り付けておくことで、太陽電池モジュールの載置部への取り付けが容易となる。

[0033] また、本発明の太陽光発電システムは、上記各構成の太陽電池モジュールの支持構造を用いて構築されている。本発明の太陽光発電システムによれば、上記太陽電池モジュールの支持構造と同様の作用効果を奏する。

発明の効果

[0034] 本発明は上記のように構成したので、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の接着面との間にスペーサ部材を配置することで、接着部材の厚みを確保することができるため、サポート部材と太陽電池モジュール本体との接着強度を高めることができるとともに、良好な接着状態を維持することができる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]本発明の実施の形態に係る太陽電池モジュール本体を一体に組み付けた太陽電池モジュールを架台に配設した状態の太陽電池システムの全体構成を示す概略斜視図である。

[図2]図１に示す太陽光発電システムＡの概略左側面図である。

[図3]太陽電池モジュールを架台に設置する前の状態を示す概略分解斜視図である。

[図4]サブユニットを受光面側から視た概略斜視図である。

[図5]サブユニットを受光面とは反対側の裏面側から視た概略斜視図である。

[図6]サブユニットを裏面側から視た状態において一つの太陽電池モジュール本体を分解して示す概略斜視図である。

[図7]支持レールの概略構成を示す概略斜視図である。

[図8]支持レールの概略構成を示す概略断面図である。

[図9]２本の支持レールを所定の間隔を存して平行に配置し、その上に３枚の太陽電池モジュール本体をほぼ隙間なく並べて配置した状態を示すサブユニットの平面図である。

[図10]図９のＣ－Ｃ線に沿った概略断面図である。

[図11]配置工程で使用される載置装置の一例を示す概略斜視図である。

[図12]載置装置の概略側面図である。

[図13]図１１のＤ－Ｄ線に沿った概略断面図である。

[図14]塗布工程で使用される載置装置に設けられた塗布装置の一例を示す概略斜視図である。

[図15]接着工程において支持レールに太陽電池モジュール本体が接着された状態を示す概略斜視図である。

[図16]図１５のＥ－Ｅ線に沿う断面図である。

[図17]図１５のＦ－Ｆ線に沿う断面図である。

[図18]図１５のＦ－Ｆ線に沿う断面図である。

[図19]支持レールの他の構成例を示す概略斜視図である。

[図20]図１９のＧ－Ｇ線に沿う断面図である。

[図21]他の構成例の支持レールを太陽電池モジュール本体の裏面に接着した状態の断面図である。

[図22]縦桟に受け部が取り付け固定される状態を斜め上から視た概略斜視図である。

[図23]縦桟に受け部が取り付け固定される状態を斜め下から視た概略斜視図である。

[図24]縦桟に受け部が取り付け固定された状態を示す図２２及び図２３のＨ１－Ｈ１線に沿った概略断面図である。

[図25]縦桟に固定された受け部に対して左右方向に隣り合う各支持レールの設置端部が突き合わされて固定具で固定される状態を斜め上から視た概略分解斜視図である。

[図26]縦桟に固定された受け部に対して左右方向に隣り合う各支持レールの設置端部が突き合わされて固定具で固定された状態を示す図２２及び図２３のＨ２－Ｈ２線に沿った概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0036] 以下、本発明に係る実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施の形態は、本発明を具体化した例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

[0037] ＜太陽光発電システムの全体構成の説明＞

まず、本発明の実施の形態に係る太陽光発電システムＡの全体構成について図１乃至図３を参照しながら以下に説明する。

[0038] 図１は、本発明の実施の形態に係る太陽電池モジュール本体１１を一体に組み付けたサブユニット１０を架台２０に配設した状態の太陽電池システムＡの全体構成を示す概略斜視図である。図２は、図１に示す太陽光発電システムＡの概略左側面図である。また、図３は、サブユニット１０を架台２０に設置する前の状態を示す概略分解斜視図である。

[0039] なお、以下の説明においては、正面（太陽電池モジュールの表面側）に向かって各基礎２１が並ぶ方向を左右方向Ｘとし、左右方向Ｘ及び垂直方向（上下方向）Ｚの双方に直交する方向を前後方向Ｙとし、縦桟２３の傾斜方向を上下斜め方向Ｗとする。また、太陽電池モジュール本体１１の長手方向を縦方向Ｎとし、太陽電池モジュール本体１１の短手方向を横方向Ｔとする。

[0040] 図１に示す太陽光発電システムＡは、例えば、ソーラー発電所として利用可能な構成とされている。

[0041] 太陽光発電システムＡは、太陽電池モジュール本体１１及び支持レール１２（サポート部材の一例）を備えた太陽電池モジュールとして作用するサブユニット１０と、サブユニット１０を支持する架台２０とを備えている。

[0042] サブユニット１０は、架台２０に対して、上下斜め方向Ｗにｍ段（ｍは１又は２以上の整数、ここではｍ＝２）、左右方向Ｘにｎ列（ｎは１又は２以上の整数）のマトリクス状に並べられたｍ段×ｎ列に設けられている（図１参照）。架台２０は、左右方向Ｘにおいて複数（ここではｎ＋１）個列設されている。ここで、左右方向Ｘにおける両端の架台２０，２０を除く中間位置に架台２０がある場合は、中間位置にある架台２０は、左右方向Ｘに隣り合う各サブユニット１０，１０の共通の架台とされている。

[0043] 各架台２０～２０は、サブユニット１０の支持構造を構成し、コンクリート等からなる基礎２１、アーム部材２２及び縦桟２３を備えている。アーム部材２２及び縦桟２３は、何れも鋼板等の鋼材によって形成されている。

[0044] 太陽光発電システムＡでは、複数（ここではｎ＋１）個の基礎２１～２１は、地面に左右方向Ｘに等間隔に敷設されており、各基礎２１にそれぞれアーム部材２２が固定される。

[0045] より詳しく説明すると、各基礎２１は、上面２１ａの前後方向Ｙの中央部にそれぞれアーム部材２２の下端部を埋設して垂直方向Ｚに立設している。アーム部材２２は、上端部において縦桟２３の前後方向Ｙの中央部がボルト・ナット等の連結部材Ｒ（図１及び図３参照）によって連結されることにより、縦桟２３を支持している。縦桟２３は、前後方向Ｙにおいて後ろ側が高く、前側が低くなるように予め定めた所定の角度で傾斜した状態でアーム部材２２に設けられている。

[0046] サブユニット１０における支持レール１２は、左右方向Ｘに隣り合う各基礎２１，２１における各アーム部材２２，２２に設けられた縦桟２３，２３の間に左右方向Ｘに沿って架け渡されて縦桟２３，２３に設置されている。縦桟２３，２３は、ｍ段（ここではｍ＝２）のサブユニット１０を上下斜め方向Ｗに支持している（図１参照）。

[0047] 具体的には、下段の列では、太陽電池モジュール本体１１～１１の裏面に接着部材の一例である接着剤３０（後述する図６参照）を介して接着固定された複数（ここでは２本）の支持レール１２，１２の両側の設置端部１２ｅ，１２ｅが、縦桟２３，２３の搭載傾斜面２３ａ，２３ａの前側複数箇所（ここでは２箇所）に取り付けられた受け部２５～２５に嵌め入れられる構造となっている。また、上段の列では、下段の列と同様に、太陽電池モジュール本体１１～１１の裏面に接着剤３０（後述する図６参照）を介して接着固定された複数（ここでは２本）の支持レール１２，１２の両側の設置端部１２ｅ，１２ｅが縦桟２３，２３の搭載傾斜面２３ａ，２３ａの後側複数箇所（ここでは２箇所）に取り付けられた受け部２５～２５に嵌め入れられる構

造となっている。

[0048] そして、左右方向Ｘにおいて隣り合う各サブユニット１０，１０の支持レール１２，１２の設置端部１２ｅ，１２ｅは、受け部２５内で互いに突き合わされて、サブユニット１０の支持構造を構成する固定具２４（固定部の一例、後述する図２７及び図２８参照）により固定されている。なお、かかる支持構造については後ほど詳述する。

[0049] ＜太陽電池モジュールの説明＞

次に、本実施の形態に係るサブユニット１０の全体構成について図４乃至図８を参照しながら以下に説明する。

[0050] 図４乃至図８は、本実施の形態に係るサブユニット１０の概略構成を示している。図４は、サブユニット１０を受光面側から視た概略斜視図であり、図５は、サブユニット１０を受光面とは反対側の裏面側から視た概略斜視図である。また、図６は、サブユニット１０を裏面側から視た状態において一つの太陽電池モジュール本体１１を分解して示す概略斜視図である。また、図７は、図１乃至図６に示す支持レール１２を示す概略斜視図であり、図８は、図１乃至図６に示す支持レール１２を示す概略断面図である。なお、図７及び図８では、支持レール１２の延びている方向を長手方向Ｌ、これに直交する方向を短手方向Ｍとする。

[0051] サブユニット１０は、１又は複数（ここでは左右方向Ｘに連設した３個）の太陽電池モジュール本体１１～１１と、架台２０への取り付け具を兼ねた１又は複数（ここでは短手方向Ｔに平行になるように長手方向Ｎに列設した２本）の支持レール１２，１２とで構成されている。

[0052] 太陽電池モジュール本体１１は、矩形平板状のものとされており、本実施の形態では、図６に示すように、受光面ガラス１１ｂと裏面ガラス１１ｃとの間に太陽電池セル群１１ａを挟み込み、両ガラス１１ｂ，１１ｃの端部を封止した構造となっている。すなわち、本実施の形態では、太陽電池モジュール本体１１は、合わせガラス構造の薄膜太陽電池モジュールとされており、フレームレス構造となっている。但し、太陽電池モジュール本体１１は、

合わせガラス構造に限定されるものではなく、裏面ガラス１１ｃに代えてフィルム状のバックシートを用いた裏面バックシートタイプのものであってもよい。

[0053] 支持レール１２は、図７及び図８に示すように、長尺状の主板１２ａ、主板１２ａの短手方向Ｍにおける長辺側の両辺で折り曲げられた各側板１２ｂ，１２ｂ、及び、各側板１２ｂ，１２ｂの下辺で内側に折り曲げられて更に上方に折り曲げられた折返し補強部１２ｃ，１２ｃを有している。すなわち、支持レール１２は、断面形状が略リップ溝形鋼の形状（Ｕ字状の断面形状）とされている。また、支持レール１２は、主板１２ａの上面１２ａ１が接着剤を塗布する接着面となっており、各側板１２ｂ，１２ｂの両端部下側及び各折返し補強部１２ｃ，１２ｃの両端部が設置端部１２ｅ，１２ｅとなっている。かかる構成を備えた支持レール１２は、鋼板を打ち抜いて折り曲げ、その表面にメッキを施すことで形成することができる。

[0054] 本実施の形態に係るサブユニット１０は、上記構成の支持レール１２を、太陽電池モジュール本体１１の裏面（ここでは裏面ガラス１１ｃの外表面）に、太陽電池モジュール本体１１の横方向Ｔに沿って配置固定されたものである。

[0055] より詳しく説明すると、サブユニット１０は、複数（ここでは３個）の太陽電池モジュール本体１１～１１が横方向Ｔに並べられて配設されており、複数（ここでは２本）の支持レール１２，１２が横方向Ｔに隣り合う各太陽電池モジュール本体１１，１１の境界の方向と直交して、縦方向Ｎに一定の間隔をあけて互いに平行に配設されている。そして、サブユニット１０は、接着剤３０（図６参照）を介して各太陽電池モジュール本体１１～１１の裏面（ここでは裏面ガラス１１ｃの外表面）と支持レール１２，１２の太陽電池モジュール本体１１側の面とが重ねられて接着され、各太陽電池モジュール本体１１～１１が支持レール１２，１２により連結支持されるようになっている。ここで、横方向Ｔに隣り合う各太陽電池モジュール本体１１，１１の間に、互いの接触による損傷を避ける観点から僅かな隙間（例えば１ｃｍ

程度）を設けてもよいし、横方向Ｔに隣り合う各太陽電池モジュール本体１１～１１を互いに接触させてもよい。また、接着剤３０としては、例えば２液性のシリコーン接着剤を用いることができる。

[0056] このように、複数（ここでは２本）の支持レール１２を太陽電池モジュール本体１１の横方向Ｔに沿って平行に配置することで、サブユニット１０を架台２０に載置したとき、縦方向Ｎのがたつきなく、安定して、サブユニット１０を架台２０上に載置固定することができる。

[0057] 支持レール１２は、太陽電池モジュール本体１１の縦方向Ｎに一定の間隔をあけて、横方向Ｔに沿って平行に配設されているが、本実施の形態では、太陽電池モジュール本体１１の裏面において、縦方向Ｎの中央の位置を通る横方向Ｔに平行な中央線α（図５参照）に対して対称又は略対称の位置に設けられている。詳しく説明すると、支持レール１２の配設位置は、太陽電池モジュール本体１１の縦方向Ｎにおける両端縁から予め定めた所定の距離ｔ（図５参照）だけ縦方向Ｎの内側に寄せた位置とされている。

[0058] このように、支持レール１２，１２を太陽電池モジュール本体１１の縦方向Ｎにおける両端縁から距離ｔだけ縦方向Ｎの内側に寄せた位置に配設することで、支持レール１２，１２にかかる太陽電池モジュール本体１１の重量をバランス良く分散させることができ、これにより、支持レール１２，１２への重量配分を均一にすることが可能となる。

[0059] 具体的な数値を例示すると、太陽電池モジュール本体１１は、縦方向Ｎの長さが約１４００ｍｍ、横方向Ｔの長さが約１０００ｍｍの平面視長方形状とされている。各支持レール１２，１２は、太陽電池モジュール本体１１の縦方向Ｎにおける両端縁から縦方向Ｎの内側に約３００ｍｍの距離ｔだけ互いに近づけた位置に配置されている。但し、これらの数値に限定されるものではない。

[0060] なお、支持レール１２の配設位置は、太陽電池モジュール本体１１の縦方向Ｎにおける両端縁と中心線αとの中央の位置とされていることが好ましい。こうすることで、支持レール１２，１２にかかる太陽電池モジュール本体

１１の重量をさらにバランス良く分散させることができ、これにより、支持レール１２，１２への重量配分をさらに均一にすることが可能となる。

[0061] また、図４に示すように、各支持レール１２，１２は、サブユニット１０における横方向Ｘの長さｄ１が、サブユニット１０における各太陽電池モジュール本体１１～１１全体の横方向Ｔの長さｄ２よりも若干長くなっている。各支持レール１２，１２は、サブユニット１０における各太陽電池モジュール本体１１～１１の接着部の略全域にわたって接着され、各太陽電池モジュール本体１１～１１との接着面積をできるだけ大きくしている。そして、サブユニット１０における各太陽電池モジュール本体１１～１１全体の横方向Ｔにおける両端位置から突き出した、各支持レール１２，１２の横方向Ｔにおける両端部の付き出し量ｄ３を互いに一致させている。

[0062] なお、各支持レール１２，１２は、サブユニット１０における横方向Ｔの長さｄ１が、サブユニット１０における各太陽電池モジュール本体１１～１１全体の横方向Ｔの長さｄ２と同一又は略同一の長さとされていてもよい。この場合、各支持レール１２，１２における両端位置とサブユニット１０における各太陽電池モジュール本体１１～１１全体の横方向Ｔにおける両端位置とを互いに一致させることができる。ここで、横方向Ｔに隣り合う各サブユニット１０，１０の間（横方向Ｔの左端又は右端にある太陽電池モジュール本体１１の間）に、互いの接触による損傷を避ける観点から僅かな隙間（例えば１ｃｍ程度）を設けてもよいし、横方向Ｔに隣り合う各サブユニット１０，１０（横方向Ｔの左端又は右端にある太陽電池モジュール本体１１）を互いに接触させてもよい。また、縦方向Ｎに隣り合う各サブユニット１０，１０（縦方向Ｎの上端又は下端にある太陽電池モジュール本体１１）の間も、横方向Ｔの場合と同様に、互いの接触による損傷を避ける観点から僅かな隙間（例えば１ｃｍ程度）を設けてもよいし、縦方向Ｎに隣り合う各サブユニット１０，１０（縦方向Ｎの上端又は下端にある太陽電池モジュール本体１１）を互いに接触させてもよい。

[0063] 図９は、２本の支持レール１２を所定の間隔を存して平行に配置した状態

を示す平面図、図１０は、図９のＣ－Ｃ線に沿った概略断面図である。ただし、図９及び図１０では、２本の支持レール１２上に載置する太陽電池モジュール本体１１を二点鎖線で図示している。

[0064] 図１０に示すように、本実施の形態では、太陽電池モジュール本体１１の裏面と支持レール１２の接着面１２ａ１との間に、塗布する接着剤３０の厚みを確保するためのスペーサ部材４０が配置された構成とている。太陽電池モジュール本体１１の裏面と支持レール１２の接着面１２ａ１との間にスペーサ部材４０を配置することで、接着面１２ａ１上に塗布される接着剤３０の厚みを確保することができるため、支持レール１２と太陽電池モジュール本体１１との接着強度を高めることができ、良好な接着状態を維持することができる。

[0065] より具体的に説明すると、スペーサ部材４０は、１個の太陽電池モジュール本体１１に対して、支持レール１２の長手方向（図９では横方向Ｔ）の複数箇所に配置された構成とてしいる。図９に示す例では、スペーサ部材４０は、各太陽電池モジュール本体１１の両端部にそれぞれ配置されている。この構成によれば、スペーサ部材４０を１個の太陽電池モジュール本体１１に対して複数箇所に配置する（すなわち、スペーサ部材４０を２つ以上配置する）ことにより、支持レール１２と太陽電池モジュール本体１１の裏面との間の隙間Ｊ（図１０参照）を横方向Ｔの全長にわたって一定幅に保つことができる。

[0066] ただし、スペーサ部材４０は、太陽電池モジュール本体１１の両端部だけでなく、両端部間において、長手方向（図９では横方向Ｔ）に沿って１又は複数箇所にさらに配置された構成としてもよい。

[0067] この構成によれば、スペーサ部材４０を両端部以外にも配置することで、支持レール１２の全長にわたって接着剤３０の厚みをほぼ均等に保つことができるため、接着強度も支持レール１２の全長にわたってほぼ均等に確保することができる。

[0068] ここで、スペーサ部材４０の厚みとしては、例えば３ｍｍ程度が好適であ

るが、この厚みに限定されるものではない。また、スペーサ部材４０の基材となる材料としては、ポリウレタンフォーム、アクリルフォーム、ウレタンなどの樹脂材料を用いることが可能である。また、この基材を支持レール１２の接着面１２ａ１及び太陽電池モジュール本体１１の裏面の接着領域に接着するための接着部材としては、アクリル接着剤やウレタン接着剤などの他、ブチルテープなども用いることが可能である。また、スペーサ部材４０自体を両面テープで構成することも可能である。スペーサ部材４０として両面テープを使用することで、スペーサ部材の配置作業が容易となる。

[0069] ＜サブユニット１０の製造方法の説明＞

次に、サブユニット１０の製造方法、特に、太陽電池モジュール本体１１と支持レール１２とを接着剤３０を介して接着する接着工程について、図１１乃至図１５（図１９乃至図２３）に示す各工程説明図を参照して説明する。

[0070] 本発明に係るサブユニット１０の製造方法は、支持レール１２を、所定の間隔を存して並行に複数本配置する配置工程と、太陽電池モジュール本体１１の裏面側の支持レール１２を接着する接着領域上、又は支持レール１２の接着面１２ａ１の接着領域上のいずれか一方（この例では、支持レール１２の接着面１２ａ１の接着領域上）に、接着剤３０の厚みを確保するためのスペーサ部材４０を配置する工程と、太陽電池モジュール本体１１の裏面側の支持レール１２を接着する接着領域、又は支持レール１２の接着面１２ａ１の接着領域のいずれか一方（この例では、支持レール１２の接着面１２ａ１の接着領域）に接着剤３０を塗布する塗布工程と、支持レール１２の接着面１２ａ１に太陽電池モジュール本体１１の裏面側の接着領域を貼り合わせて、支持レール１２と太陽電池モジュール本体１１とを接着する貼り合わせ工程とを含んで構成されている。この製造方法によれば、スペーサ部材４０を配置することで、接着剤３０の厚みをスペーサ部材４０で規定される一定の厚みＪに保つことができるため、一方向の全長にわたって接着強度を高めることができる。

[0071] 以下、各工程について詳細に説明する。

[0072] 支持レール１２の配置工程では、図１１乃至図１３に示す載置装置２２０が使用される。図１１は、載置装置の一例を示す概略斜視図、図１２は、載置装置の概略側面図、図１３は、図１１のＧ－Ｇ線に沿った概略断面図である。ただし、図１１では、その後の工程で載置される太陽電池モジュール本体１１を二点鎖線で示している。

[0073] 載置装置２２０は、２本の支持レール１２を所定の間隔で載置、支持するためのものであり、搬送を兼ねた載置ローラ部２２２を備えている。

[0074] 載置ローラ部２２２は、支持レール１２を太陽電池モジュール本体１１と貼り合わせる位置に位置決めした状態で接着面１２ａ１が上方に向くように載置・支持する構成とされている。

[0075] 具体的には、載置ローラ部２２２は、支持レール１２の長さｄ１（図１２参照）よりも長い長さを有しており、接着剤３０を介して支持レール１２と太陽電池モジュール本体１１とを貼り合わせたサブユニット１０を次の養生工程へ搬送可能となっている。なお、養生工程は、接着剤３０の接着力が十分に得られるよう接着剤３０を硬化させる工程である。

[0076] 載置ローラ部２２２は、縦方向Ｎに互いに平行になるように横方向Ｔに沿って並設された複数の載置ローラ２２２ａ～２２２ａと、載置ローラ２２２ａ～２２２ａの縦方向Ｎにおける両端部を回転自在に支持する一対の支持フレーム２２２ｂ，２２２ｂとを備えている。

[0077] 載置ローラ２２２ａ～２２２ａは、太陽電池モジュール本体１１の縦方向Ｎにおける長さと同程度の長さとなっている。また、載置ローラ２２２ａ～２２２ａは、互いに接触しないピッチＰ（図１２参照）で配置されている。ここでは、載置ローラ２２２ａ～２２２ａは、各ピッチＰが太陽電池モジュール本体１１の横方向Ｔにおける幅の半分以下となっており、支持レール１２を、１つの太陽電池モジュール本体１１当たりに対して少なくとも３本以上（ここでは５本）の載置ローラ２２２ａ～２２２ａで支持するようになっている。

[0078] 一対の支持フレーム２２２ｂ，２２２ｂは、載置ローラ２２２ａ～２２２ａを挟んで縦方向Ｎの両側に平行に配設された、横方向Ｔに長い長尺状の部材とされており、載置ローラ２２２ａ～２２２ａと対峙する内側面において、横方向Ｔに沿って１列に列設された複数の軸受け２２２ｃ～２２２ｃを有している。載置ローラ２２２ａ～２２２ａは、両端部の回転軸２２２ａ１，２２２ａ１が一対の支持フレーム２２２ｂ，２２２ｂの各軸受け２２２ｃ～２２２ｃにそれぞれ支持されることで、一対の支持フレーム２２２ｂ，２２２ｂにより回転自在に支持されるようになっている。

[0079] このような構成の載置ローラ部２２２は、主に図１３に示すように、各載置ローラ２２２ａ～２２２ａの外周面に、縦方向Ｎに一定の間隔を存して一対の嵌合溝部２２２ａ２，２２２ａ２が全周にわたって形成されている。この嵌合溝部２２２ａ２は、支持レール１２の両側板１２ｂ，１２ｂを挟み込む幅に形成されており、支持レール１２を、各載置ローラ２２２ａ～２２２ａの横方向Ｔに１列に並んだ各嵌合溝部２２２ａ２～２２２ａ２に嵌め合わせることで、太陽電池モジュール本体１１に対する接着位置の位置決めができるようになっている。

[0080] 支持レール１２の配置工程では、図１１及び図１２に示すように、接着面１２ａ１を上にして２本の支持レール１２，１２を各嵌合溝部２２１ａ２の列に嵌め合わせて載置、支持する。

[0081] スペーサ部材４０の配置工程では、図１１に示すように、支持レール１２の接着面１２ａ１上に、１個の太陽電池モジュール本体１１に対して、支持レール１２の長手方向（図１１では横方向Ｔ）の複数箇所（この例では、各太陽電池モジュール本体１１の両端部）にそれぞれスペーサ部材４０を配置する。すなわち、この例では、１本の支持レール１２に、横方向Ｔに沿って６つのスペーサ部材４０が配置（すなわち、接着固定）されている。

[0082] 塗布工程では、図１４に示す塗布装置２１０が使用される。図１４は、載置装置に設けられた塗布装置の一例を示す概略斜視図である。

[0083] 塗布装置２１０は、支持レール１２の接着面１２ａ１に接着剤３０を塗布

するものであり、本実施の形態では、後述するノズル２１３ａを、載置装置２２０に載置、支持された支持レール１２に対して相対的に移動させながら接着剤３０を塗布するようになっている。

[0084] 具体的には、塗布装置２１０は、接着剤３０を塗布する塗布部２１０ａを備えている。塗布部２１０ａは、接着剤収容部２１１、接着剤供給部２１２及び接着剤吐出部２１３を備えている。

[0085] 接着剤収容部２１１は、接着剤３０を収容する収容タンク２１１ａを有している。この例では、接着剤３０として２液性のシリコーン接着剤を用いており、収容タンク２１１ａは、第１の接着用材料を収容する第１タンク２１１ｂと、第２の接着用材料を収容する第２タンク２１１ｃとを有している。

[0086] 接着剤供給部２１２は、接着剤収容部２１１に収容される接着剤３０を接着剤吐出部２１３に供給するようになっている。この例では、接着剤供給部２１２は、第１タンク２１１ｂから第１の接着用材料を接着剤吐出部２１３に供給し、かつ、第２タンク２１１ｃから第２の接着用材料を接着剤吐出部２１３に供給することにより、これらの接着用材料を接着剤吐出部２１３で混合するようになっている。

[0087] 接着剤吐出部２１３は、接着剤３０を吐出するノズル２１３ａを有している。ノズル２１３ａの数は、この例では、１本の支持レール１２に対して１つとされている。

[0088] 上記構成において、塗布部２１０ａは、接着剤収容部２１１、接着剤供給部２１２及び接着剤吐出部２１３が一体的に形成されており、支持レール１２の本数分（この例では二つ）が支持部材２３０，２３０に架設された保持部材２４０に支持されている。支持部材２３０，２３０は、載置装置２２０の支持フレーム２２２ｂ，２２２ｂを挟んで縦方向Ｎの両側に配設されており、保持部材２４０は、支持部材２３０，２３０に架け渡された状態で縦方向Ｎに沿って支持されている。

[0089] また、支持フレーム２３０，２３０は移動台車２３１，２３１（ただし、図２２では手前側の１台のみ図示している。）上に固定されており、塗布装

置２１０の全体は、この移動台車２３０，２３０によって横方向Ｔに往復移動自在となっている。

[0090] 塗布工程では、塗布装置２１０を横方向Ｔの一方向Ｔ１に一定の速度で移動させながら、各ノズル２１３ａ，２１３ａから接着剤３０を一定の吐出量で吐出させ、支持レール１２の接着面１２ａ１上に、支持レール１２のほぼ全長にわたって接着剤３０を順次塗布していく。この場合、スペーサ部材４０の位置では接着剤３０の吐出を停止する。すなわち、スペーサ部材４０の位置を除くように接着剤３０を間欠的に吐出させながら、支持レール１２のほぼ全長にわたって接着剤３０を順次塗布していく。

[0091] 貼り合わせ工程では、図１５に示すように、接着剤３０を塗布されて載置装置２２０に支持されている支持レール１２の上に、３個の太陽電池モジュール本体１１を、裏面側を下に向けて順次横並びで載置していく。この場合、太陽電池モジュール本体１１を支持レール１２に対して位置決めする必要があるが、このような場合の位置決め方法については従来周知の種々の方法が採用可能であり、本実施の形態においても、周知の方法を採用することができる。例えば、横方向Ｔを位置決めする位置決めピン（又は、位置決め板）と縦方向Ｎを位置決めする位置決めピン（又は、位置決め板）を載置ローラ２２２ａ～２２２ａの近傍に設けておき、１個目の太陽電池モジュール本体１１（図１５では、例えば左手前側の太陽電池モジュール本体１１）を載置するときに、太陽電池モジュール本体１１の２辺を各位置決めピンに当接させて載置することで、太陽電池モジュール本体１１を支持レール１２に対して所定の位置（上記で説明した、各支持レール１２，１２を、太陽電池モジュール本体１１の縦方向Ｎにおける両端縁から縦方向Ｎの内側に約３００ｍｍだけ互いに近づけた位置）に載置することができる。２個目と３個目の太陽電池モジュール本体１１は、１個目の太陽電池モジュール本体１１を基準にして順次載置して行けばよい。

[0092] この場合、本実施の形態では、支持レール１２，１２の上に太陽電池モジュール本体１１を載置している（すなわち、実際の使用状態で接着を行って

いる）ので、太陽電池モジュール本体１１に反り等が生じていたとしても、その反りは太陽電池モジュール本体１１の自重（約２０Ｋｇ）によって矯正されるので、この状態で次の養生工程に搬送すれば、太陽電池モジュール本体１１の裏面と支持レール１２の接着面１２ａ１とが、その全長にわたってほぼ均等に接着されることになる。また、上記したように、実際の使用状態で接着を行い、かつ、養生を行っているので、その後の太陽光発電システムとしての実際の使用に際して、接着時と異なる応力が接着部分にかかることがない。

[0093] 本実施の形態では、スペーサ部材４０及び接着剤３０を支持レール１２側に接着及び塗布しているが、太陽電池モジュール本体１１の裏面側の接着部（接着領域）にスペーサ部材４０及び接着剤３０を接着及び塗布しておき、この状態で載置装置２２０に載置、支持されている支持レール１２の接着面１２ａ１に太陽電池モジュール本体１１の裏面側の接着領域の位置を合わせて貼り合わせるようにすることも可能である。

[0094] 図１６は、図１５のＥ－Ｅ線に沿う断面図であり、図１７は、図１５のＦ－Ｆ線に沿う断面図であり、図１８は、図１５のＦ－Ｆ線に沿う断面図である。ただし、図１７と図１８とでは、接着剤３０を塗布する箇所が若干異なっている場合を例示している。

[0095] 上記製造方法によって製造されたサブユニット１０は、スペーサ部材４０を１個の太陽電池モジュール本体１１に対して両端の２箇所に配置する（すなわち、スペーサ部材４０を２つ配置する）ことにより、図１６に示すように、支持レール１２と太陽電池モジュール本体１１の裏面との間の隙間Ｊを横方向Ｔの全長にわたって一定幅に保つことができるため、塗布される接着剤３０の厚みも一定の厚みＪを確保することができる。

[0096] また、接着剤３０を支持レール１２の接着面１２ａ１の全面にわたって均等に、かつ十分な厚み（例えば、スペーサ部材４０の厚みより厚い４ｍｍ等）に塗布しておくことで、接着後、接着剤３０が硬化した状態では、図１７に示すように、接着剤３０を、支持レール２の長手方向（図１７では縦方向

Ｎ）に沿う両辺から横方向にはみ出して設けることができる。

[0097] 一方、接着剤３０を支持レール１２の接着面１２ａ１の長手方向に沿う一方の辺側に寄せて十分な厚み（例えば、スペーサ部材４０の厚みより厚い４ｍｍ等）に塗布しておくことで、接着後、接着剤３０が硬化した状態では、図１８に示すように、接着剤３０を、支持レール２の長手方向（図１７では縦方向Ｎ）に沿う一方の辺側のみから横方向にはみ出して設けることができる。

[0098] このように、接着剤３０を支持レール１２の接着面１２ａ１の長手方向に沿う一辺又は両辺からはみ出して設けることで、このサブユニット１０を架台２０に傾斜させて載置した場合に、少なくとも接着剤３０がはみ出している辺側を傾斜上方側に配置することで、サブユニット１０の裏面に付着して流下してきた水滴が、太陽電池モジュール本体１の裏面と支持レール１２の接着面１２ａ１との間に浸入することを防止することができる。

[0099] ＜支持レールの他の構成例の説明＞

図１９は、支持レールの他の構成例を示す概略斜視図であり、図２０は、図１９のＧ－Ｇ線に沿う断面図である。

[0100] 図１９に示す支持レール１２では、主板１２ａに、長手方向Ｌに沿って一定の間隔を存して複数箇所に穴（以下、確認用穴という。）１２ｄが設けられている。この確認用穴１２ｄは、主板１２ａの接着面１２ａ１から反対側の面１２ａ２（図２０参照）まで貫通して設けられている。また、確認用穴１２ｄの大きさは、直径数ｍｍから数十ｍｍ程度（例えば、５ｍｍ等）である。支持レール１２に確認用穴１２ｄを設けることで、支持レール１２を接着剤３０により太陽電池モジュール本体１１の裏面に接着後、その接着状態をこの確認用穴１２ｄから目視により確認することができる。

[0101] より具体的に説明すると、本実施の形態では、この確認用穴１２ｄは、長手方向Ｌの全長にわたって複数箇所（この例では、１個の太陽電池モジュール本体１１に対して４箇所の計１２箇所）に設けられている。このように、長手方向Ｌの全長にわたって複数箇所に設けることで、長手方向Ｌの複数箇

所で接着状態の良否を確認できるため、支持レール１２の全長にわたって接着剤が良好に接着されているか否かを容易に確認することができる。

[0102] 図２１は、他の構成例の支持レール１２を太陽電池モジュール本体１１の裏面に接着した状態の断面図である。図２１に示すように、接着剤３０は、確認用穴１２ｄに浸入して、少なくとも確認用穴１２ｄの内周面１２ｄ１を覆うように設けられている。図２１では、内周面１２ｄ１からさらにその周囲縁部１２ｄ１１まではみ出して設けられている。

[0103] 支持レール１２としてメッキ鋼板を用いた場合、確認用穴１２ｄを穴加工によって形成することになり、穴加工部から錆が発生しやすいが、接着剤３０によって少なくとも確認用穴１２ｄの内周面１２ｄ１を覆うことで、錆の発生を防止することができる。

[0104] ＜サブユニットの接合構造の説明＞

最後に、上記のように製造した各サブユニット１０を架台２０上に設置する設置構造について説明する。すなわち、左右方向Ｘに隣り合う各サブユニット１０，１０を架台２０の縦桟２３に接合する接合構造について、図２２から図２６を参照して以下に説明する。

[0105] 図２２は、縦桟２３に受け部２５が取り付け固定される状態を斜め上から視た概略斜視図である。なお、一つの縦桟２３には、複数（ここでは４個）の受け部２５が設けられるが、縦桟２３及び受け部２５の取り付け構成は、何れも実質的に同様の構成とされているため、図２２及び後述する図２３乃至図２６において、１箇所の縦桟２３及び受け部２５の取り付け構成に代表させて示している。

[0106] 図２３は、縦桟２３に受け部２５が取り付け固定される状態を斜め下から視た概略斜視図である。図２４は、縦桟２３に受け部２５が取り付け固定された状態を示す図２２及び図２３のＨ１－Ｈ１線に沿った概略断面図である。図２５は、縦桟２３に固定された受け部２５に対して左右方向Ｘに隣り合う各支持レール１２，１２における設置端部１２ｅ，１２ｅが突き合わされて固定具２４で固定される状態を斜め上から視た概略分解斜視図である。ま

た、図２６は、縦桟２３に固定された受け部２５に対して左右方向Ｘに隣り合う各支持レール１２，１２における設置端部１２ｅ，１２ｅが突き合わされて固定具２４で固定された状態を示す図２２及び図２３のＨ２－Ｈ２線に沿った概略断面図である。

[0107] 図２２乃至図２６に示すように、縦桟２３の搭載傾斜面２３ａを構成する上側の側板２３ｂの受け部２５を設ける位置に、雄ねじＳ１を通過させる貫通孔２３ｃが設けられている。

[0108] 受け部２５は、縦桟２３の搭載傾斜面２３ａに設けられる設置板２５ａ、及び、上下傾斜方向Ｗにおいて設置板２５ａの両側の端部で上方に折り曲げられた各側板２５ｂ，２５ｂを有している。設置板２５ａには、雄ねじＳ１のねじ部Ｓ１ａを螺合する雌ねじ孔２５ｅが設けられている。縦桟２３の貫通孔２３ｃは、雄ねじＳ１と螺合する受け部２５の雌ねじ孔２５ｅのサイズよりも大きく、かつ、雄ねじＳ１の頭部Ｓ１ｂのサイズよりも小さいサイズとされている。この構成によれば、受け部２５は、縦桟２３における上側の側板２３ｂに配置された状態で、雄ねじＳ１が側板２３ｂの下方側から貫通孔２３ｃを通過して受け部２５の雌ねじ孔２５ｅと螺合することで、縦桟２３の上側の側板２３ｂに確実に固定される。

[0109] より詳しく説明すると、設置板２５ａの底面２５ｃ（図２３、図２４及び図２６参照）には、上下傾斜方向Ｗにおける受け部２５の移動を許容する一方、左右方向Ｘにおける受け部２５の移動を規制する規制リブ２５ｄ（図２３、図２４及び図２６参照）が設けられている。規制リブ２５ｄは、左右方向Ｘにおいて縦桟２３における上側の側板２３ｂの左右方向Ｘの幅と同程度の間隔をおいて設けられている。雌ねじ孔２５ｅは、左右方向Ｘにおいて間隔をおいて設けられた規制リブ２５ｄ～２５ｄの間に位置している。この構成によれば、受け部２５は、縦桟２３における上側の側板２３ｂに配置されて規制リブ２５ｄ～２５ｄにより左右方向Ｘへの移動を規制された状態で、雄ねじＳ１が側板２３ｄの下方側から側板２３ｄの貫通孔２３ｃを通過して受け部２５の雌ねじ孔２５ｅと螺合することで、縦桟２３における上側の側

板２３ｂに確実に固定される。具体的には、規制リブ２５ｄ～２５ｄは、上下傾斜方向Ｗにも間隔をおいて設けられている。規制リブ２５ｄ～２５ｄは、ここでは、左右方向Ｘに２箇所、上下傾斜方向Ｗに２箇所の合計４箇所設けられている。雌ねじ孔２５ｅは、４箇所の規制リブ２５ｄ～２５ｄを通る対角線の交点の中心に位置している。こうすることで、縦桟２３の上側の側板２３ｂにおける貫通孔２３ｃと受け部２５の設置板２５ａにおける雌ねじ孔２５ｅとの位置合わせを行い易くすることができ、それだけ取り付け作業性を向上させることが可能となる。

[0110] 図２５及び図２６に示すように、固定具２４は、底板２４ａと、上下傾斜方向Ｗにおける底板２４ａの対向２辺で斜め上方外側に折り曲げられた各傾斜板２４ｂ，２４ｂと、各傾斜板２４ｂ，２４ｂの上辺２４ｃ，２４ｃで下方に折り曲げられた各側板２４ｄ，２４ｄとを有している。このような構成を備えた固定具２４は、鋼板を打ち抜いて折り曲げ、その表面にメッキを施すことで形成することができる。本実施の形態では、各側板２４ｄ，２４ｄの下端２４ｅが左右方向Ｘに沿って多数の三角山形状（三角歯状）に形成されている。こうすることで、支持レール１２，１２の設置端部１２ｅ，１２ｅを受け部２５に確実に保持固定させることができる。

[0111] また、固定具２４の底板２４ａには、雄ねじＳ１のねじ部Ｓ１ａを通過させる貫通孔２４ｆが設けられている。また、固定具２４の底板２４ａには、貫通孔２４ｆを介して左右方向Ｘの両側の対称位置に、二つの雄ねじＳ２，Ｓ２とそれぞれ螺合する二つの雌ねじ孔２４ｇ，２４ｇ（図２５参照）が設けられている。

[0112] 一方、受け部２５には、固定具２４に設けられた二つの雌ねじ孔２４ｇ，２４ｇにそれぞれ螺合される二つの雄ねじＳ２，Ｓ２のねじ部Ｓ２ａ，Ｓ２ａを通過させる二つの貫通孔２５ｈ，２５ｈ（図２５参照）が、雌ねじ孔２５ｅを介して左右方向Ｘの両側の対称位置に設けられている。二つの貫通孔２５ｈ，２５ｈは、それぞれ、二つの雌ねじ孔２４ｇ，２４ｇのサイズよりも大きく、かつ、二つの雄ねじＳ２，Ｓ２の頭部Ｓ２ｂ，Ｓ２ｂのサイズよ

りも小さいサイズとされている。この構成によれば、固定具２４は、受け部２５の設置板２５ａに載置されて突き合わされた左右方向Ｘに隣り合う各支持レール１２，１２の設置端部１２ｅ，１２ｅ上に載置された状態で、二つの雄ねじＳ２，Ｓ２が受け部２５の二つの貫通孔２５ｈ，２５ｈをそれぞれ通過して固定具２４の二つの雌ねじ孔２４ｇ，２４ｇと螺合することで、受け部２５に固定された固定具２４により左右方向Ｘに隣り合う各支持レール１２，１２の設置端部１２ｅ，１２ｅを、受け部２５に確実に固定することができる。

[0113] より詳しく説明すると、二つの雌ねじ孔２４ｇ，２４ｇは、それぞれの中心が貫通孔２４ｆの中心β（図２５参照）を間にして左右方向Ｘの両側において左右方向Ｘに平行で中心βを通る仮想直線γ（図２５参照）上に位置している。片方の雌ねじ孔２４ｇと貫通孔２４ｆの中心βとの距離及びもう片方の雌ねじ孔２４ｇと貫通孔２４ｆの中心βとの距離は同一距離とされている。

[0114] 本実施の形態では、複数の太陽電池モジュール本体１１が平行に連接されており、支持レール１２，１２は、複数の太陽電池モジュール本体１１～１１の裏面に接着剤３０～３０を介して接着されている。これにより、簡単な構成でサブユニット１０の大型化を実現することが可能となる。

[0115] そして、サブユニット１０～１０を設置するにあたっては、隣り合う各サブユニット１０，１０を概ね隙間なく隣接させて配置した状態で、受け部２５の設置板２５ａと各太陽電池モジュール本体１１～１１の裏面との間に設けられる隙間を通じて、各支持レール１２～１２の設置端部１２ｅ，１２ｅを固定具２４により架台２０に固定するための作業を行うことができる。これにより、隣り合う各サブユニット１０，１０を概ね隙間なく隣接させて配置した状態で各サブユニット１０，１０を確実に固定することができる。従って、隣り合う各サブユニット１０，１０の間のスペースを削減しつつ発電効率を増大させることが可能となる。また、各サブユニット１０，１０の裏面側においては、固定具２４や架台２０のサイズ等を格別に制約することな

く、固定具２４や架台２０の強度を維持することができ、これにより、サブユニット１０～１０の安定した支持構造及び支持強度を確保することができる。

[0116] なお、受け部２５の設置板２５ａに載置されて突き合わされた左右方向Ｘに隣り合う各支持レール１２，１２の設置端部１２ｅ，１２ｅ上へ固定具２４を裏側から載置する載置作業は、次のようにして行うことができる。

[0117] すなわち、受け部２５に載置された一方の支持レール１２の設置端部１２ｅの近傍において、支持レール１２の折返し補強部１２ｃ，１２ｃに囲まれて下方に開放する開口１２ｆ（図８、図１１及び図２５参照）から、固定具２４を支持レール１２の長手方向（左右方向Ｘ）に沿わせた状態で斜めに傾斜又は９０°回転させて開口１２ｆに挿入し、支持レール１２内で固定具２４を元の姿勢に戻してから、左右方向Ｘに移動させて受け部２５上に位置させ、受け部２５の雌ねじ孔２５ｅに螺合されて上方に突出している雄ねじＳ１のねじ部Ｓ１ａに固定具２４の貫通孔２４ｆを上方から嵌め合わせることで、固定具２４を受け部２５に載置（より正確には、固定具２４の各側板２４ｄ，２４ｄを支持レール１２，１２の設置端部１２ｅ，１２ｅの折り返し補強部１２ｃ，１２ｃの内面に載置）させることができる。

[0118] これにより、固定具２４の二つの雌ねじ孔２４ｇ，２４ｇと受け部２５の二つの貫通孔２５ｈ，２５ｈとの位置がほぼ一致するので、後は、受け部２５の下側から二つの雄ねじＳ２，Ｓ２のねじ部Ｓ２ａ，Ｓ２ａを受け部２５の二つの貫通孔２５ｈ，２５ｈをそれぞれ通過させて固定具２４の二つの雌ねじ孔２４ｇ，２４ｇに螺合させることで、支持レール１２，１２の設置端部１２ｅ，１２ｅを受け部２５、すなわち縦桟２３に固定することができる。

[0119] また、支持レール１２の左右方向Ｘにおける隣にサブユニット１０が存在しない側（終端位置）の設置端部１１ｄの受け部２５への固定は、ここでは、支持レール１２の終端位置の設置端部１１ｄのみを受け部２５に載置して固定具２４を取り付けることで行っている。

[0120] 以上により、複数のサブユニット１０が架台２０上に載置固定された太陽光発電システムＡを構築することができる。

[0121] なお、今回開示した実施形態はすべての点で例示であって、限定的な解釈の根拠となるものではない。従って、本発明の技術的範囲は、上記した実施形態のみによって解釈されるものではなく、特許請求の範囲の記載に基づいて画定される。また、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれる。

符号の説明

[0122] Ａ　太陽光発電システム

１０　太陽電池モジュール（サブユニット）

１１　太陽電池モジュール本体

１１ａ　太陽電池セル群

１１ｂ　受光面ガラス

１１ｃ　裏面ガラス

１２，１３　支持レール（サポート部材）

１２ａ，１３ａ　主板

１２ａ１，１３ａ１　上面（接着面）

１２ａ２，１３ａ２　反対側の面

１２ｂ，１３ｂ　側板

１２ｃ，１３ｃ　折り返し補強部

１２ｄ　穴（確認用穴）

１２ｄ１　内周面

１２ｄ１１　周囲縁部

１２ｅ　設置端部

１２ｆ　開口

２０　架台

２１　基礎

２２　アーム部材

２３　縦桟

２３ａ　搭載傾斜面

２３ｃ　貫通孔

２５　受け部

２５ａ　設置板

２５ｂ　側板

２５ｃ　底面

２５ｄ　規制リブ

２５ｅ　雌ねじ孔

３０　接着剤（接着部材）

４０　スペーサ部材

２１０　塗布装置

２１０ａ　塗布部

２１０ｃ　移動部

２１１　接着剤収容部

２１１ａ　収容タンク

２１１ｂ　第１タンク

２１１ｃ　第２タンク

２１２　接着剤供給部

２１３　接着剤吐出部

２１３ａ　ノズル

２２０　載置装置

２２２　載置ローラ部

２２２ａ　載置ローラ

２２２ａ１　回転軸

２２２ａ２　嵌合溝部

２２２ｂ　支持フレーム

２２２ｃ　軸受け

２２２ｂ　支持フレーム

２３０　支持部材

２３１　移動台車

２４０　保持部材

Ｓ１，Ｓ２　雄ねじ

Ｓ１ａ，Ｓ２ａ　ねじ部

Ｓ１ｂ，Ｓ２ｂ　頭部

請求の範囲

[請求項1] 太陽電池モジュール本体と、接着部材と、前記太陽電池モジュール本体の裏面に前記接着部材により接着固定されたサポート部材と、を備えた太陽電池モジュールであって、

前記太陽電池モジュール本体の裏面と前記サポート部材の接着面との間に、前記接着部材の厚みを確保するスペーサ部材が配置されていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項2] 請求項１に記載の太陽電池モジュールであって、

長尺状の前記サポート部材が所定の間隔を存して並行に複数本配置され、

前記各サポート部材には、複数個の前記太陽電池モジュール本体が前記各サポート部材上に架け渡した状態で並設されて接着固定されていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項3] 請求項１又は請求項２に記載の太陽電池モジュールであって、

前記スペーサ部材は、前記太陽電池モジュール本体に対して、前記サポート部材の長手方向の複数箇所に配置されていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項4] 請求項３に記載の太陽電池モジュールであって、

前記スペーサ部材は、前記太陽電池モジュール本体の両端部にそれぞれ配置されていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項5] 請求項４に記載の太陽電池モジュールであって、

前記スペーサ部材はさらに、前記太陽電池モジュール本体の前記両端部間において、前記長手方向に沿って１又は複数箇所に配置されていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項6] 請求項１から請求項５までのいずれか１項に記載の太陽電池モジュールであって、

前記スペーサ部材が両面テープであることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項7] 請求項１から請求項６までのいずれか１項に記載の太陽電池モジュールであって、

前記接着部材は、前記サポート部材の前記接着面の前記長手方向に沿う一辺又は両辺からはみ出して設けられていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項8] 請求項１から請求項７までのいずれか１項に記載の太陽電池モジュールであって、

前記サポート部材の前記接着面には、前記接着面と反対側の面まで貫通した穴が設けられていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項9] 請求項８に記載の太陽電池モジュールであって、

前記接着部材は、前記穴に浸入して少なくとも前記穴の内周面を覆うように設けられていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項10] 請求項８又は請求項９に記載の太陽電池モジュールであって、

前記穴は、前記サポート部材の前記長手方向に沿って複数箇所に設けられていることを特徴とする太陽電池モジュール。

[請求項11] 太陽電池モジュール本体と、前記太陽電池モジュール本体を支持するサポート部材と、前記サポート部材を前記太陽電池モジュール本体の裏面に接着固定する接着部材とを備えた太陽電池モジュールの製造方法であって、

前記太陽電池モジュール本体の裏面側の前記サポート部材を接着する接着領域上、又は

前記サポート部材の前記接着面の接着領域上のいずれか一方に、前記接着部材の厚みを確保するためのスペーサ部材を配置する工程と、

前記太陽電池モジュール本体の裏面側の前記サポート部材を接着する接着領域上、又は前記サポート部材の前記接着面の接着領域上のいずれか一方に前記接着部材を塗布する塗布工程と、

前記太陽電池モジュール本体の裏面側の接着領域及び前記サポート部材の接着領域を貼り合わせて、前記太陽電池モジュール本体と前記

サポート部材とを接着する貼り合わせ工程と、を含むことを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項12] 請求項１１に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、

前記塗布工程では、前記サポート部材の前記接着面より前記長手方向に沿った一辺又は両辺からはみ出して前記接着部材を設けることを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項13] 請求項１から請求項１０までのいずれか１項に記載の太陽電池モジュールの支持構造であって、

前記太陽電池モジュールに接着された前記サポート部材の端部が載置される架台と、

前記端部を前記架台に固定する固定部とを備えたことを特徴とする太陽電池モジュールの支持構造。

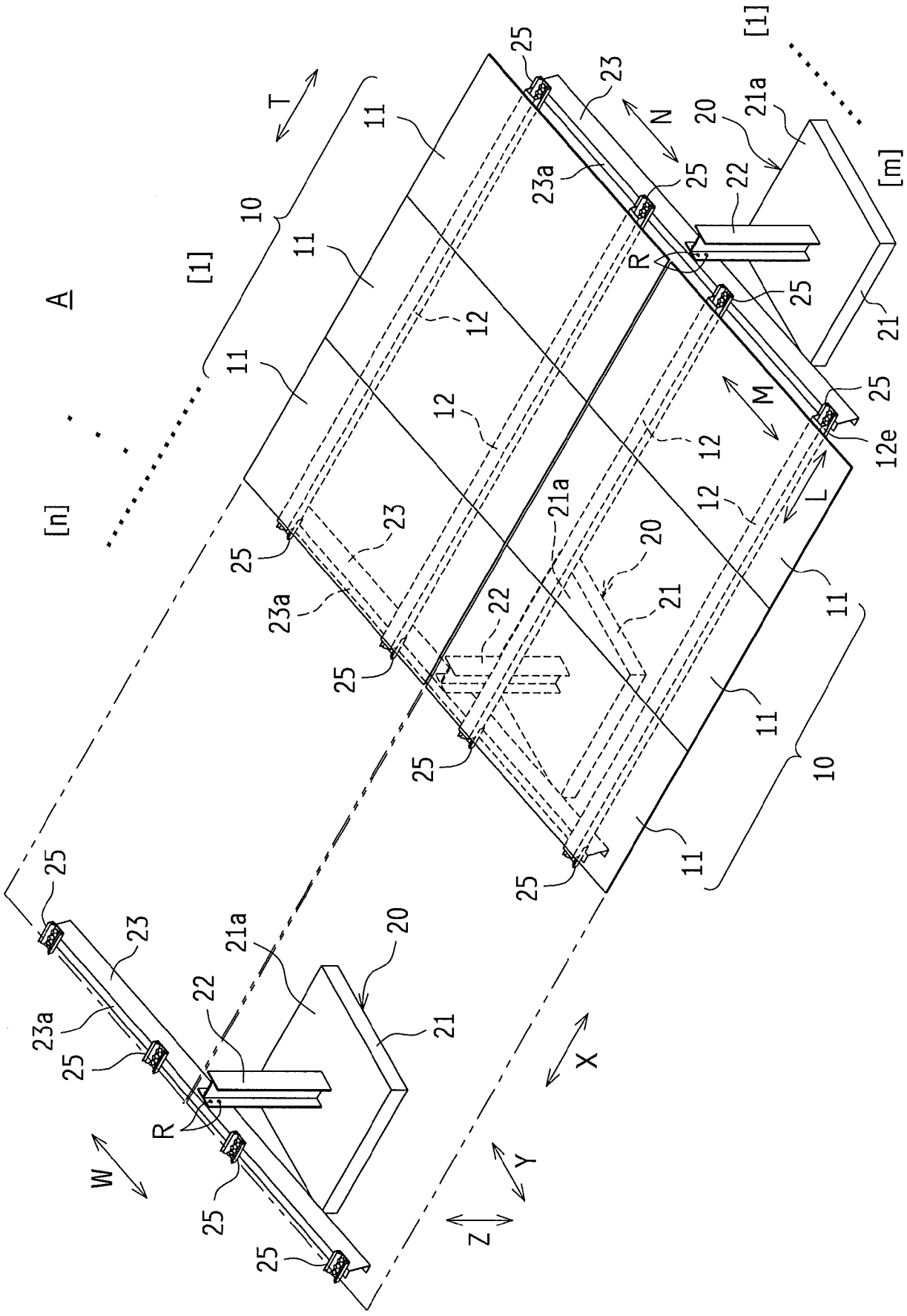
[請求項14] 請求項１から請求項１０までのいずれか１項に記載の太陽電池モジュールを複数並べて支持する太陽電池モジュールの支持構造であって、

隣り合う前記各太陽電池モジュールの前記サポート部材の隣り合う端部が載置される架台と、

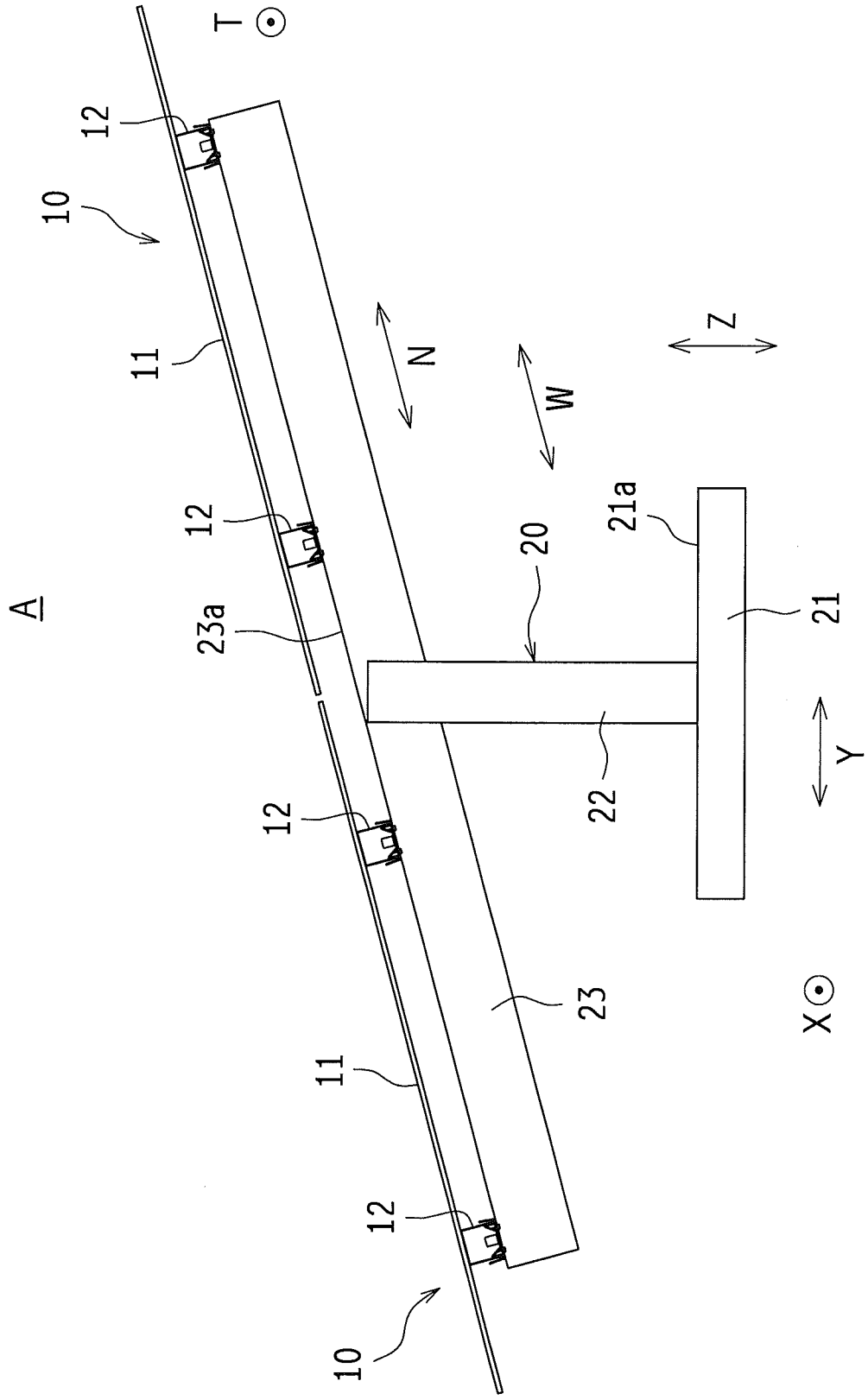
隣り合う前記各端部を前記架台に固定する固定部とを備えたことを特徴とする太陽電池モジュールの支持構造。

[請求項15] 請求項１３又は請求項１４に記載の太陽電池モジュールの支持構造を用いた太陽光発電システム。

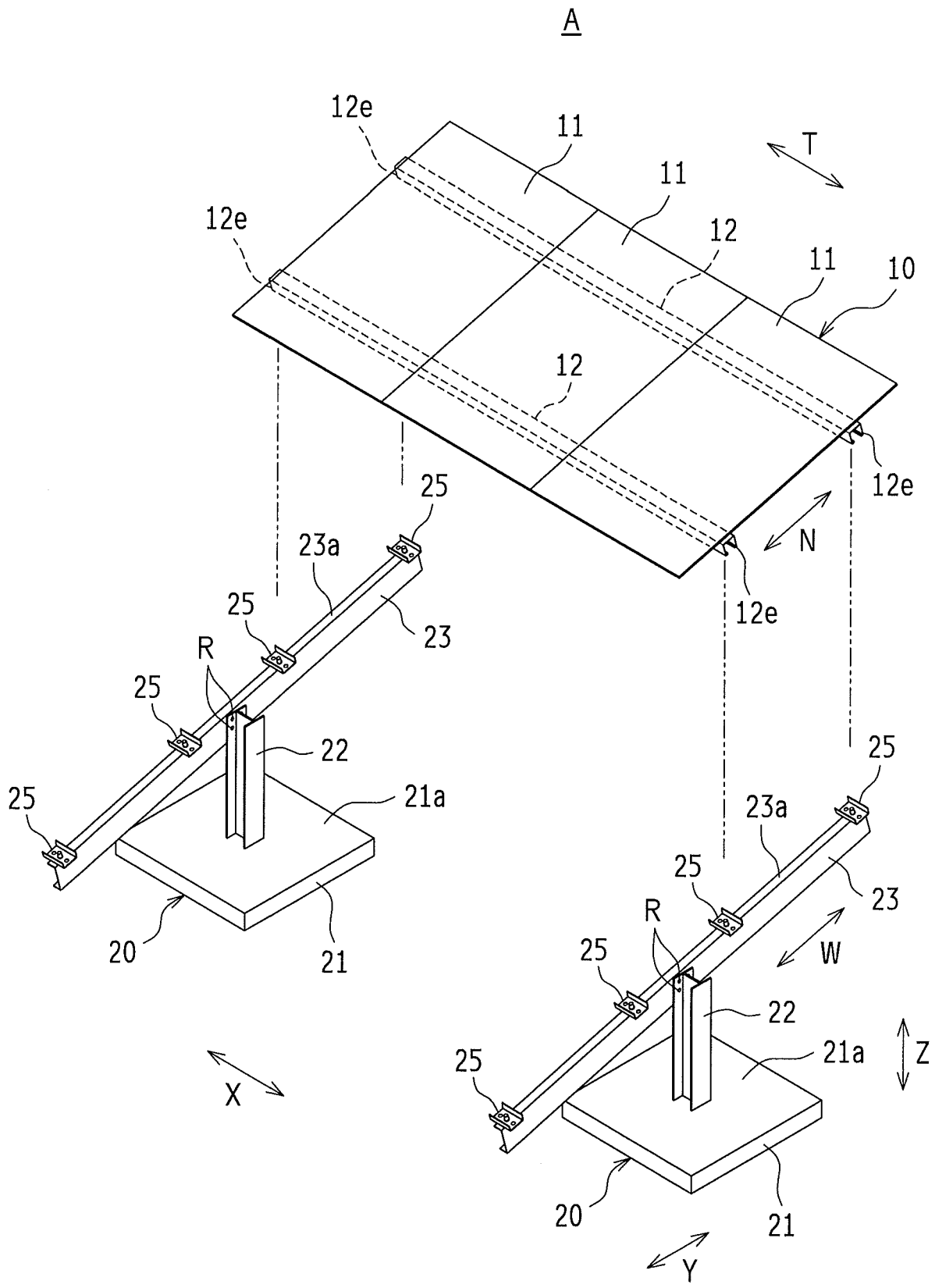
[図1]



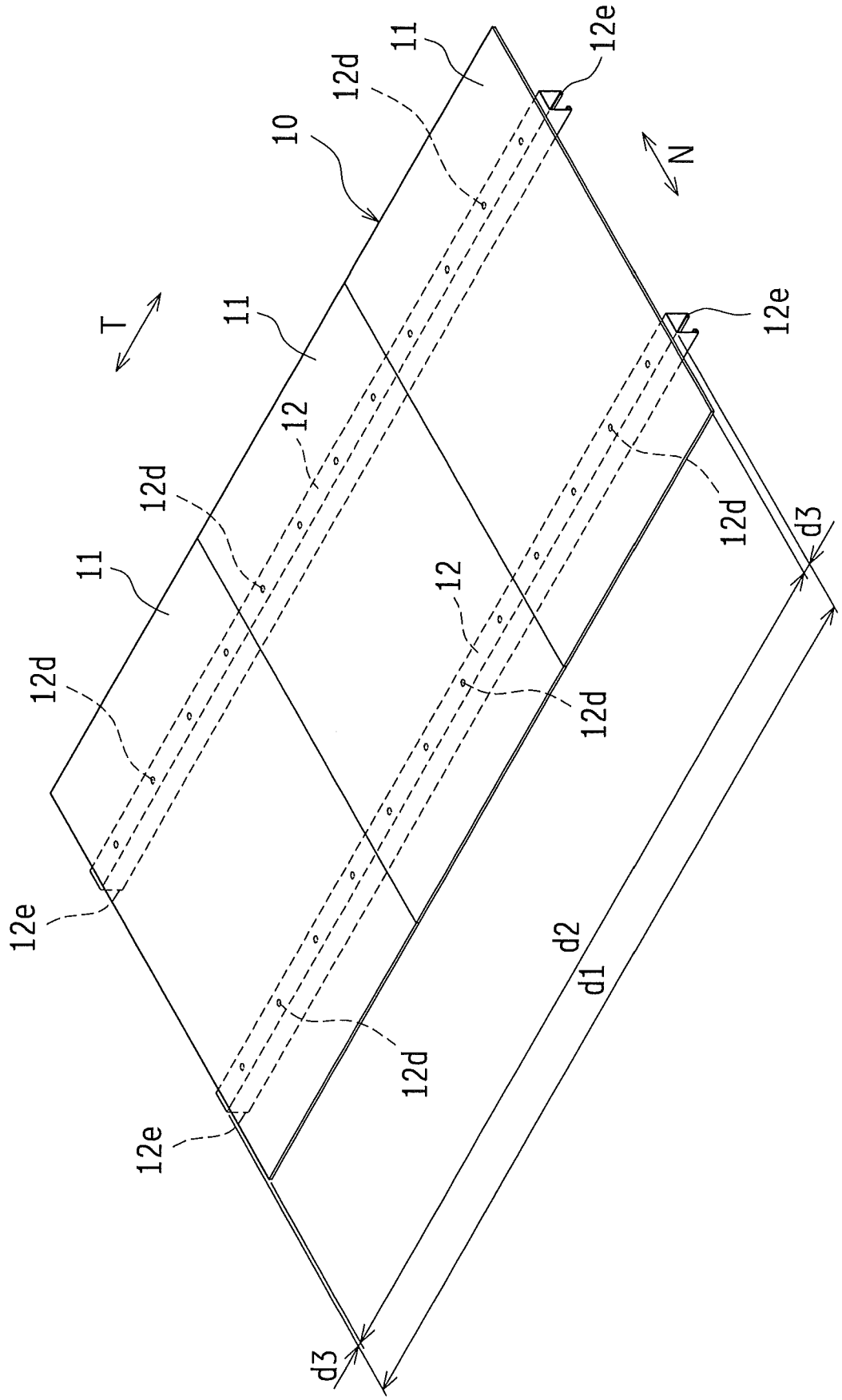
[図2]



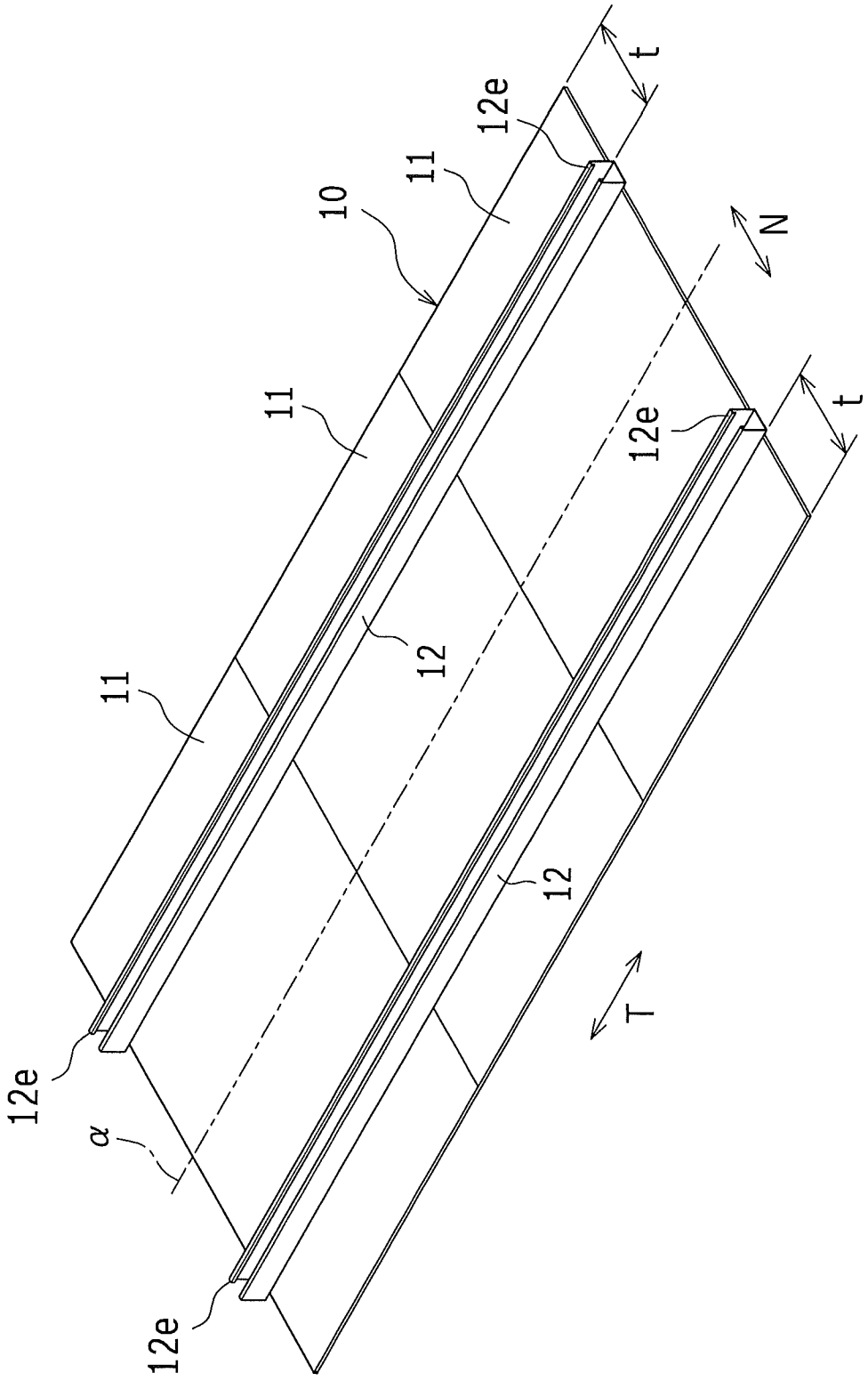
[図3]


A
12e
11
T
11
12e
12
11
10
12
12e
N
12e
25
23a
25
23
R
25
22
25
21a
20
21
X
25
23a
25
23
R
25
W
22
25
21a
Z
20
21
Y

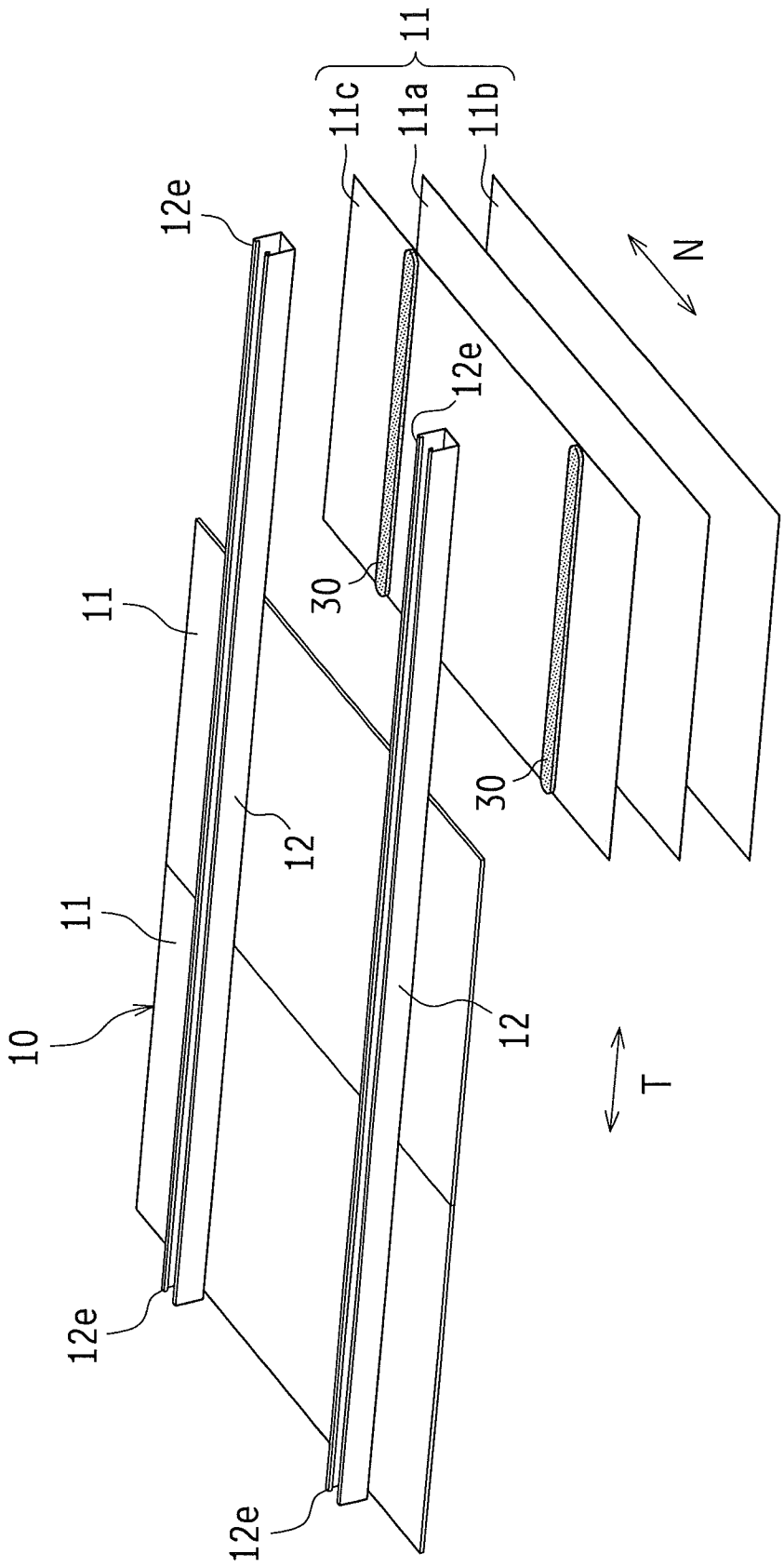
[図4]



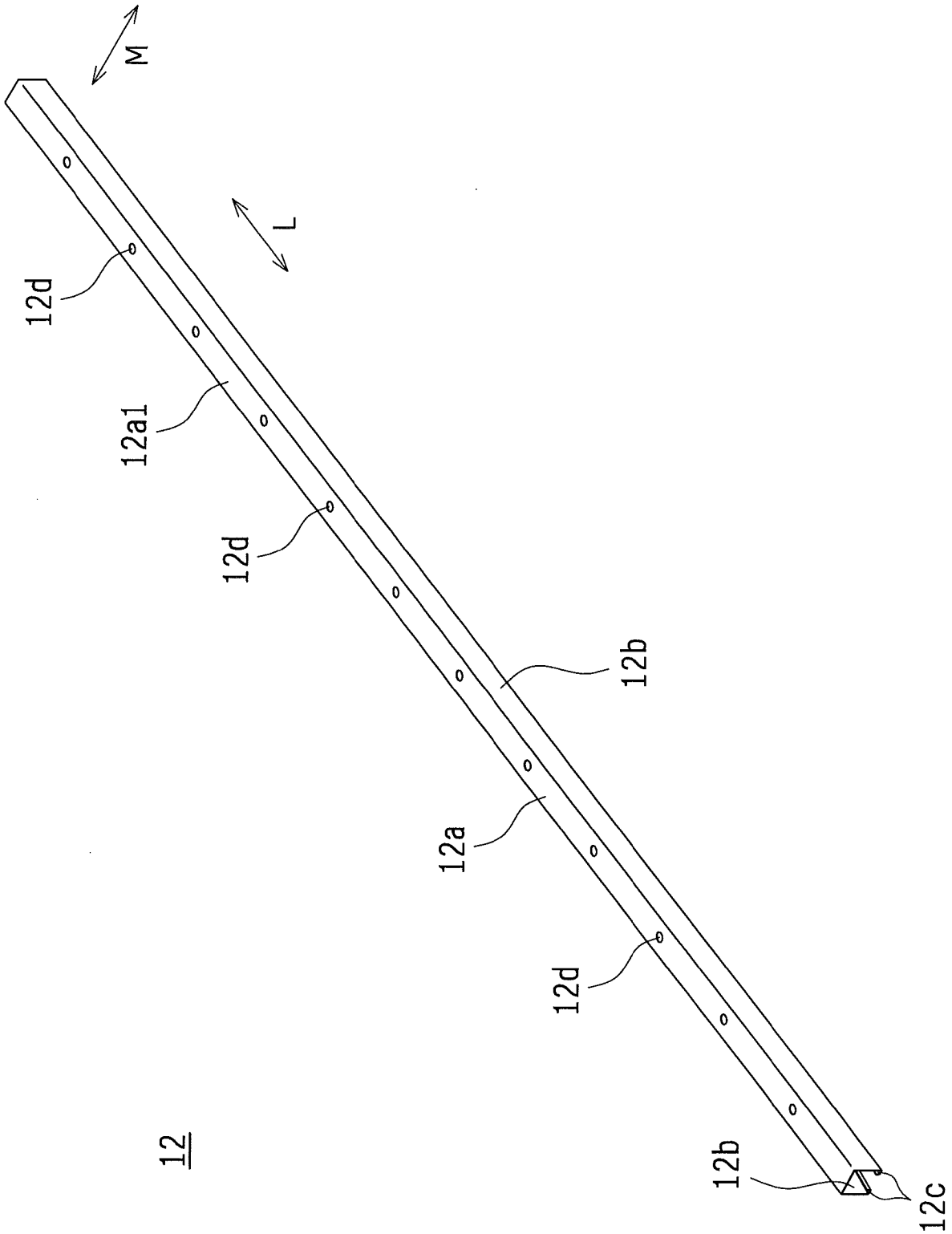
[図5]



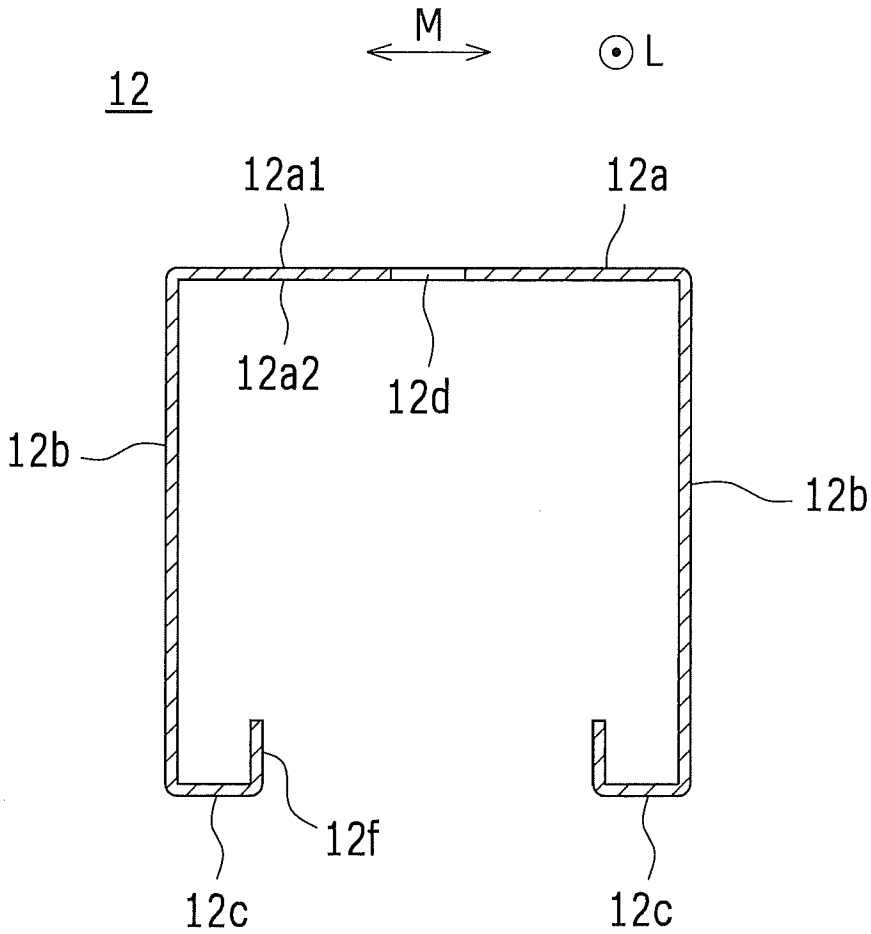
[図6]



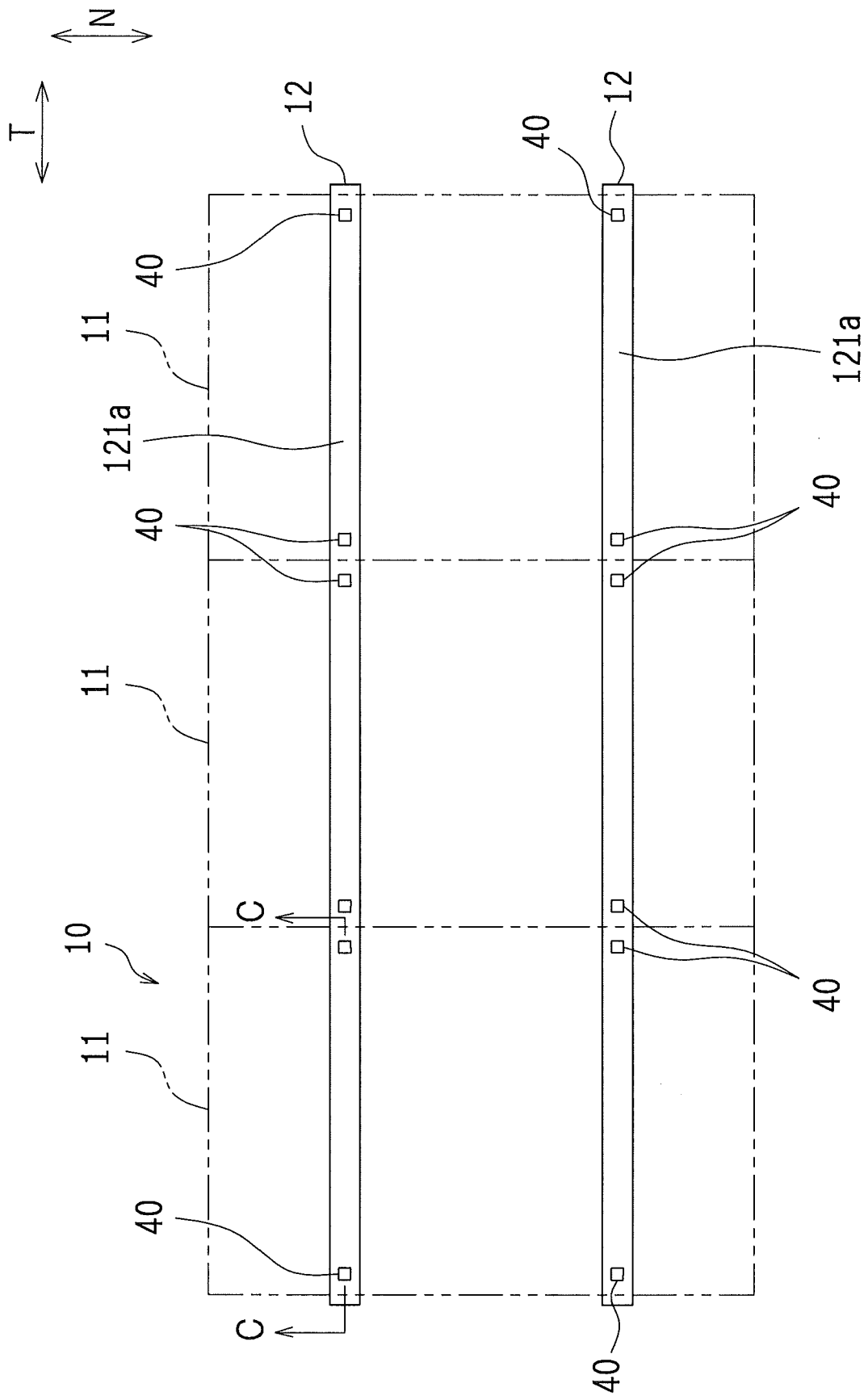
[図7]



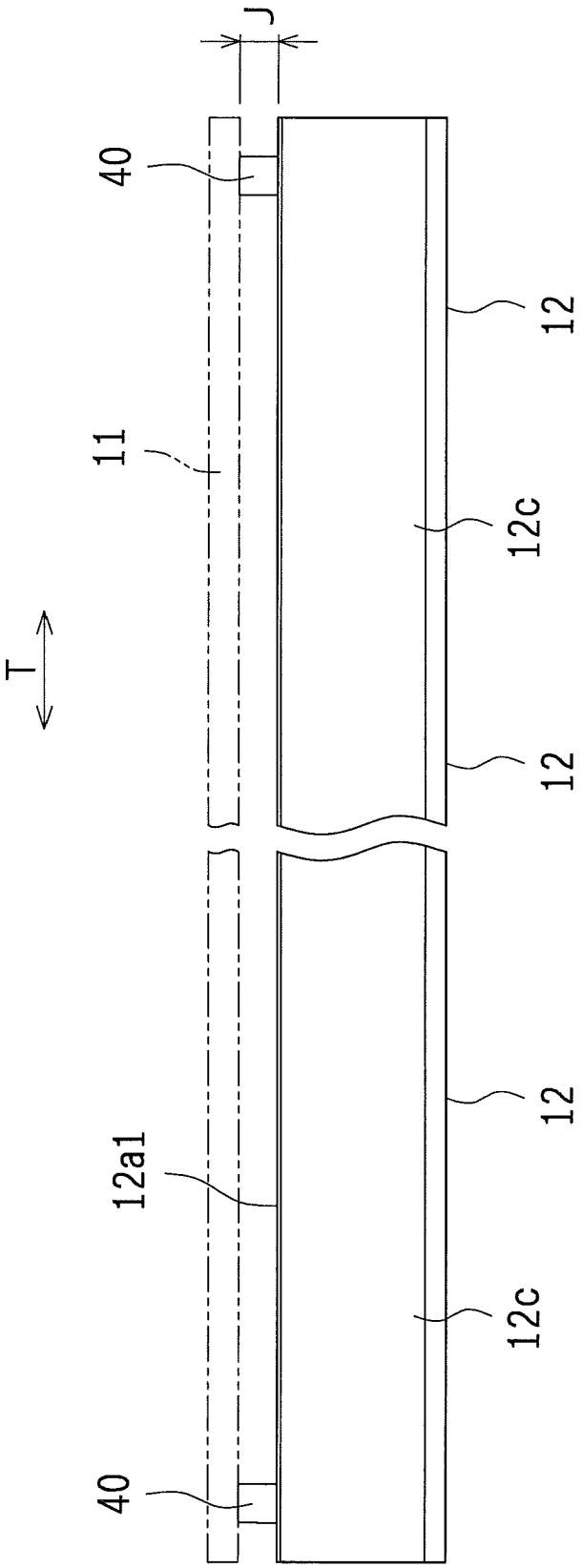
[図8]



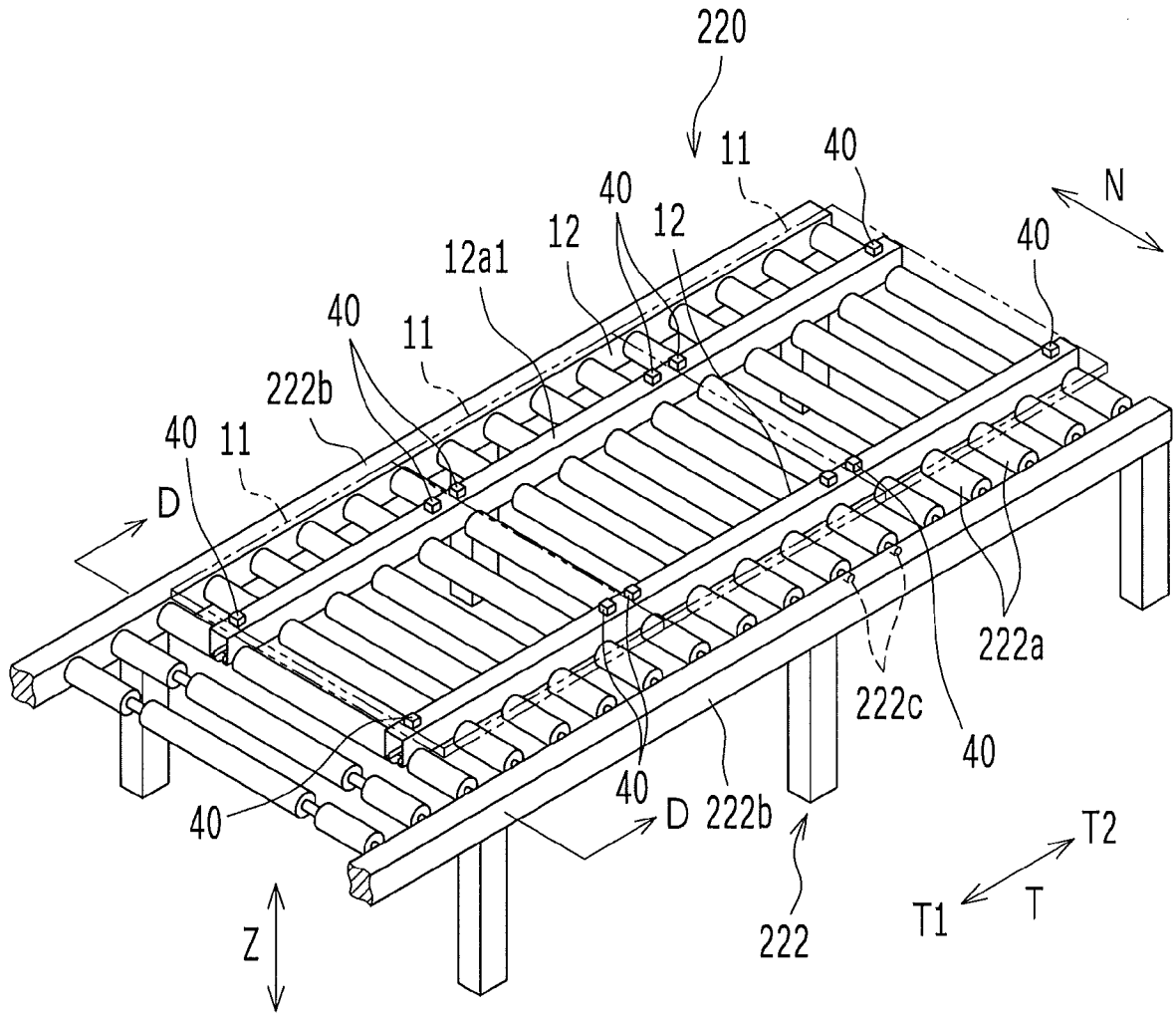
[図9]



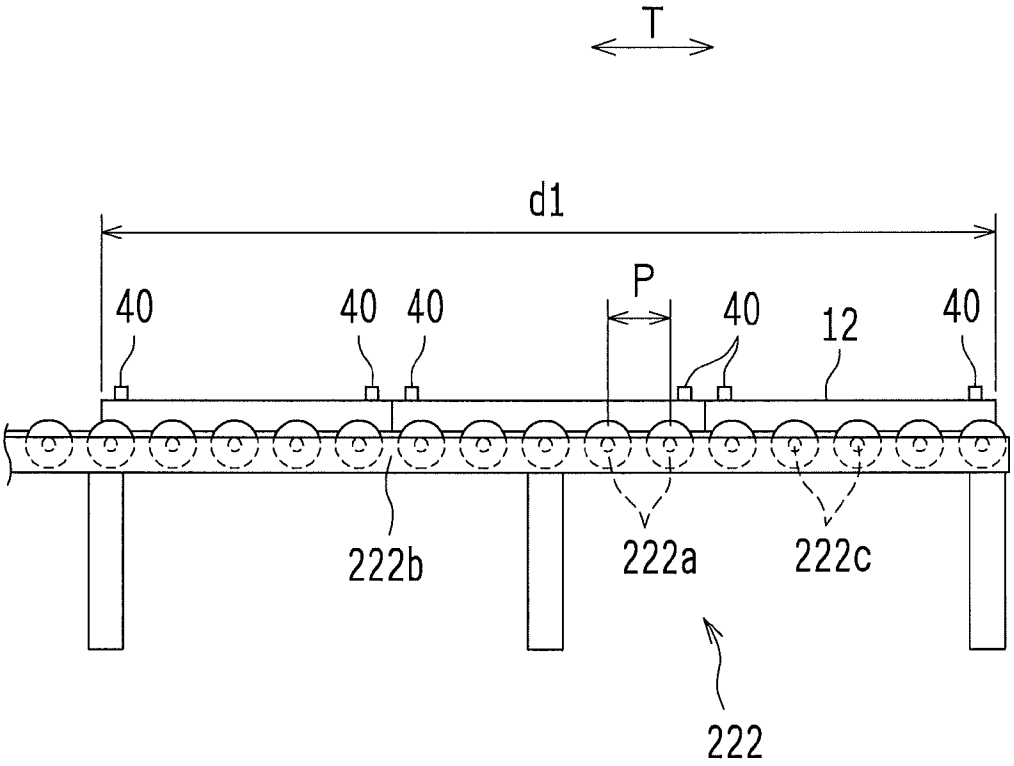
[図10]



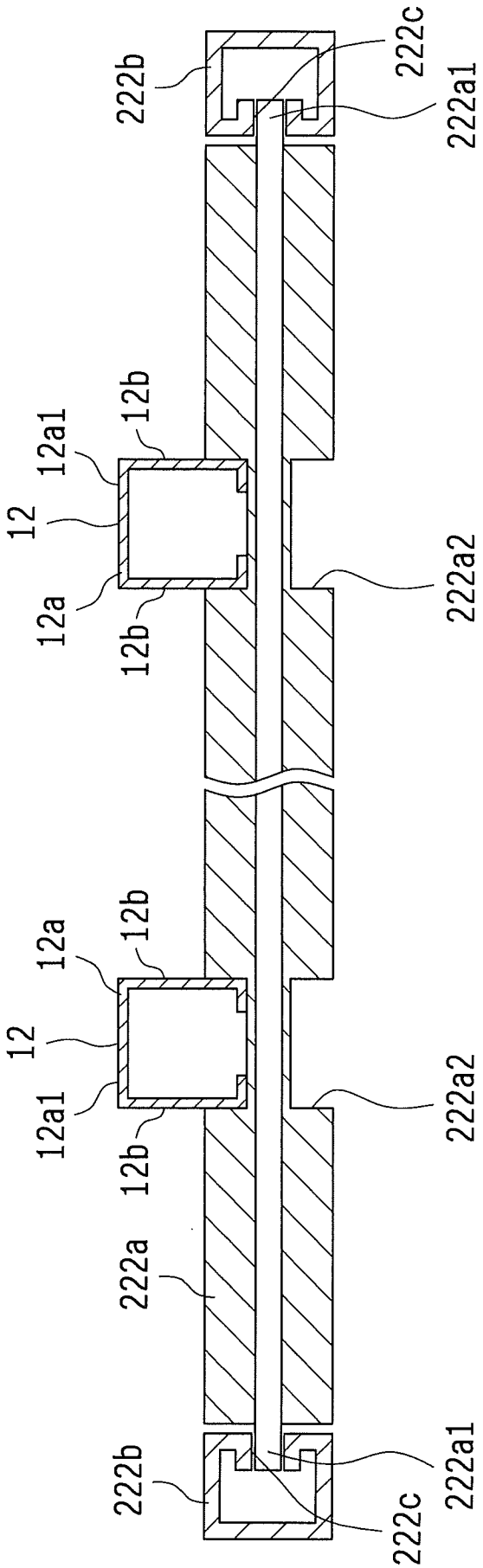
[図11]


220
11
40
40
12
12
12a1
40
40
N
11
222b
40
11
D
222a
222c
40
40
D
222b
40
T2
T1
T
222
Z

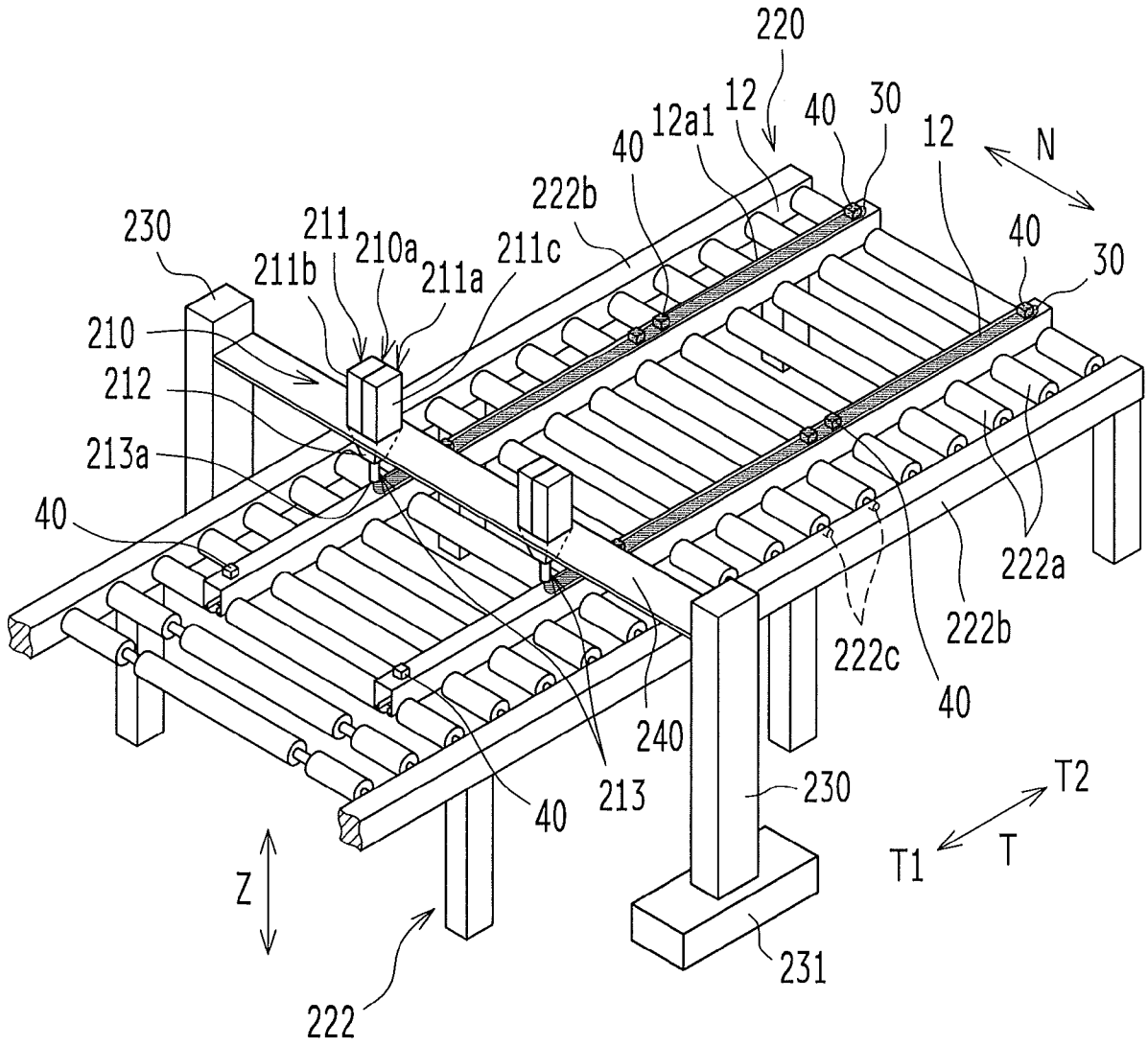
[図12]



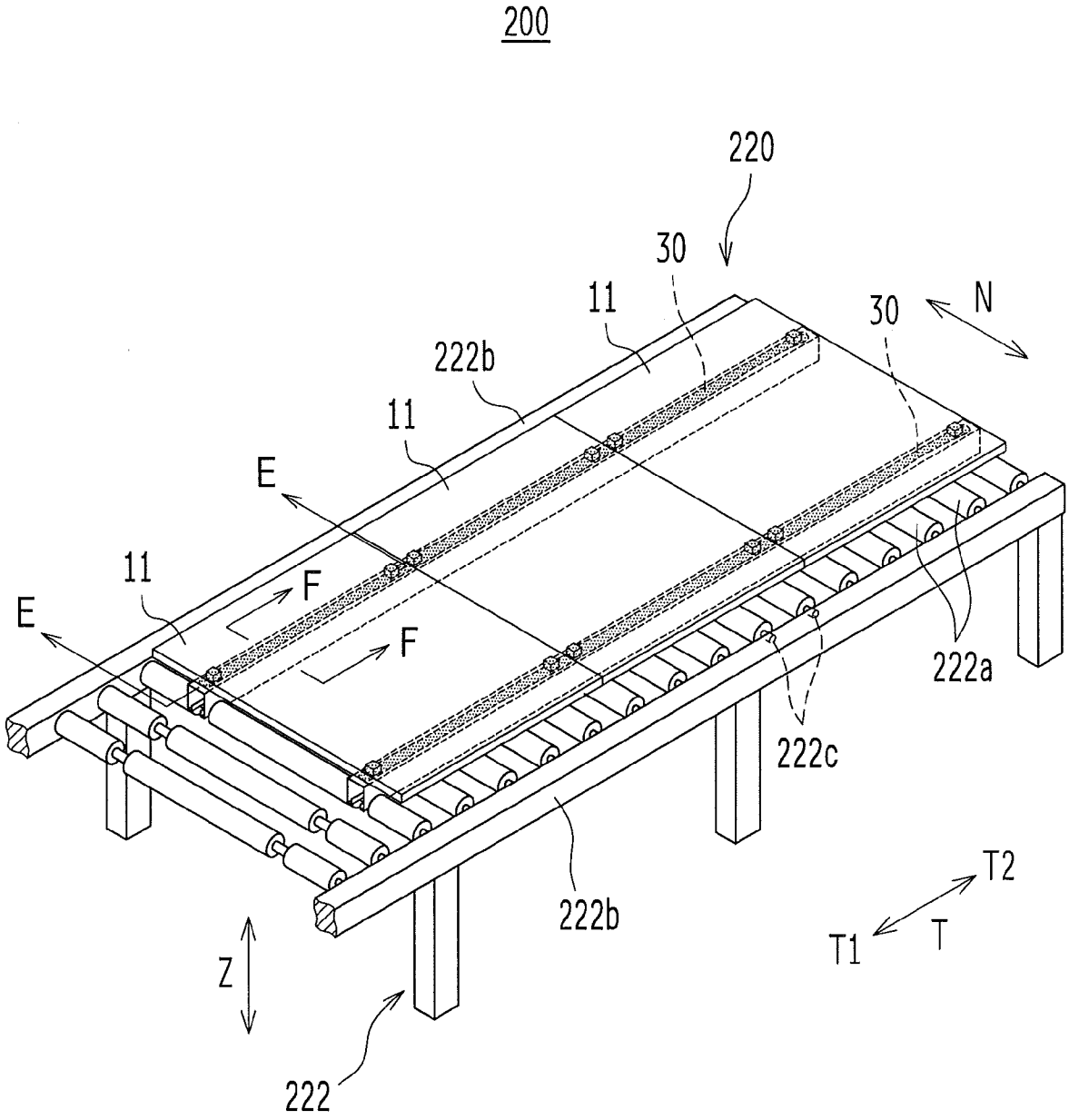
[図13]


222b
222c
222a1
12b
12a1
12
12a
12b
222a2
12a
12b
12
12a1
12b
222a2
222a
222b
222a1
222c

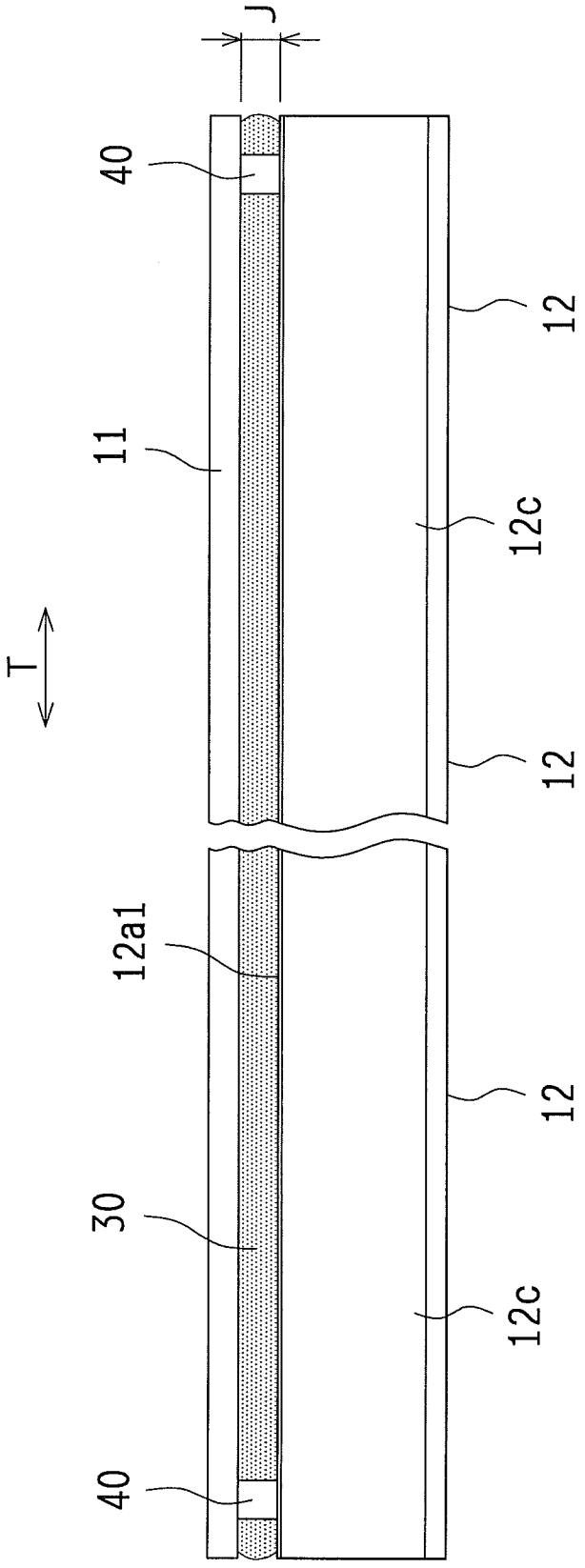
[図14]


220
12
40
30
12a1
40
12
N
222b
230
211
210a
211c
211b
211a
40
30
210
212
213a
40
222a
222b
222c
40
240
213
40
230
T2
T1
T
Z
222
231

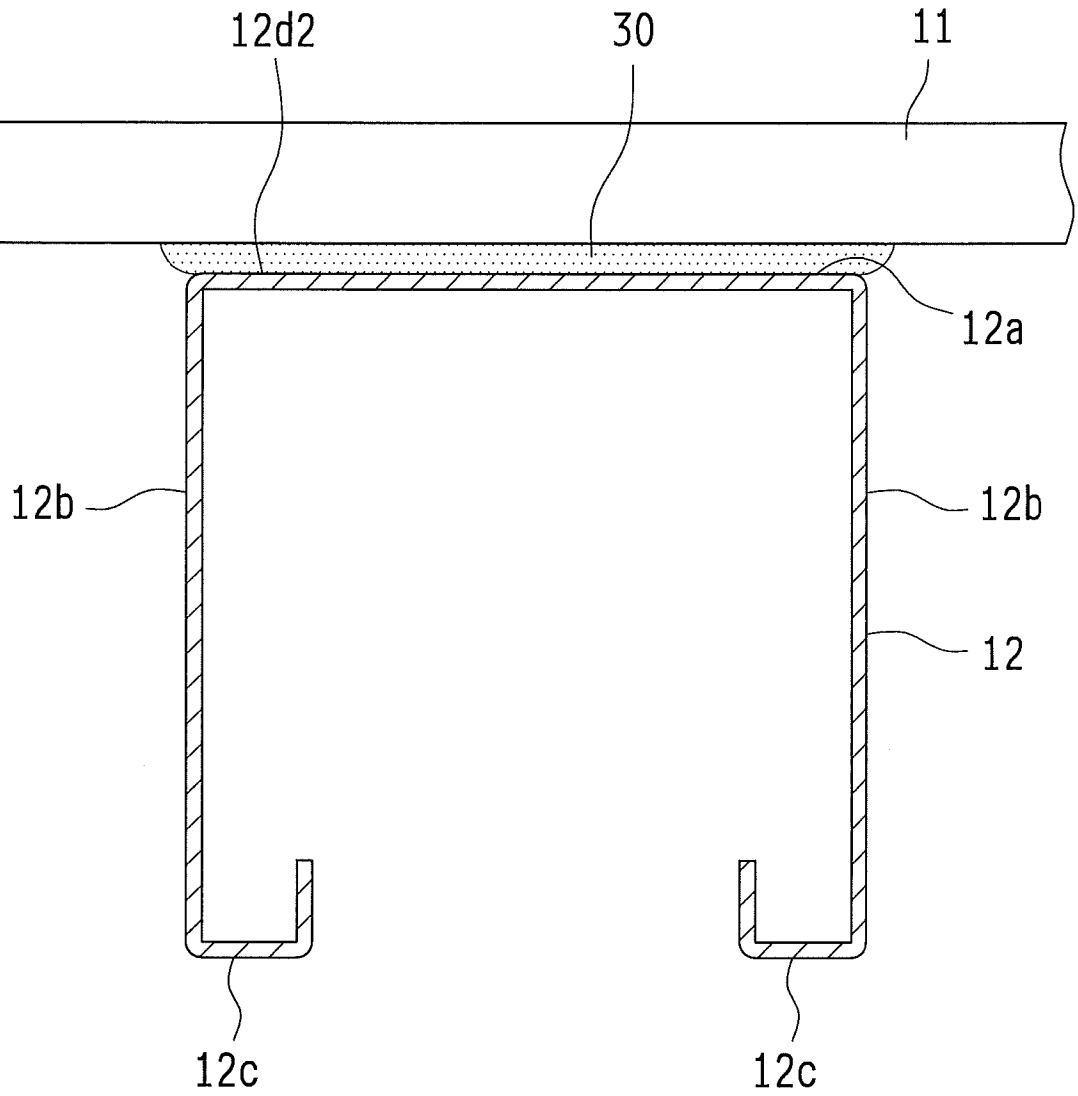
[図15]



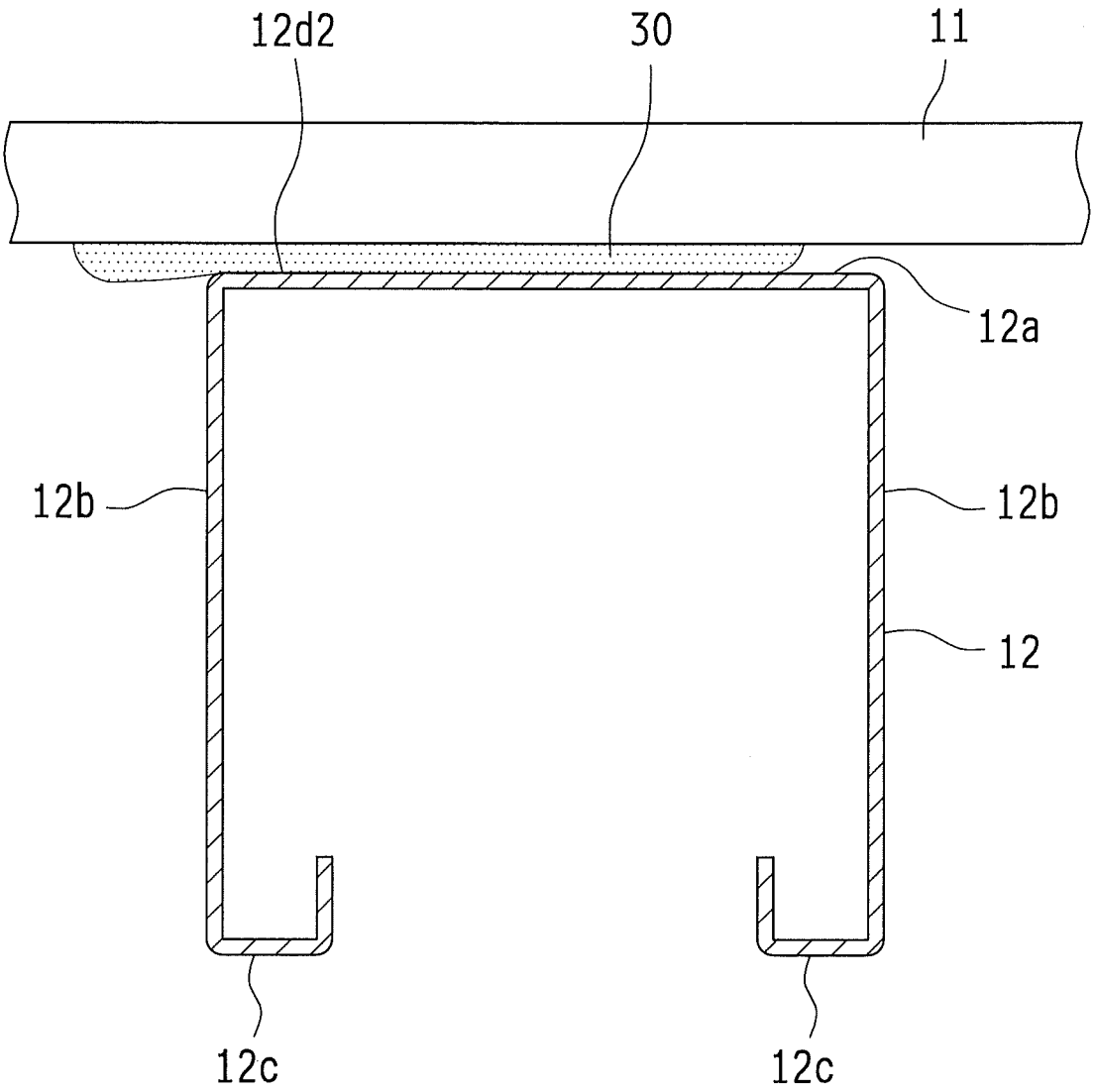
[図16]



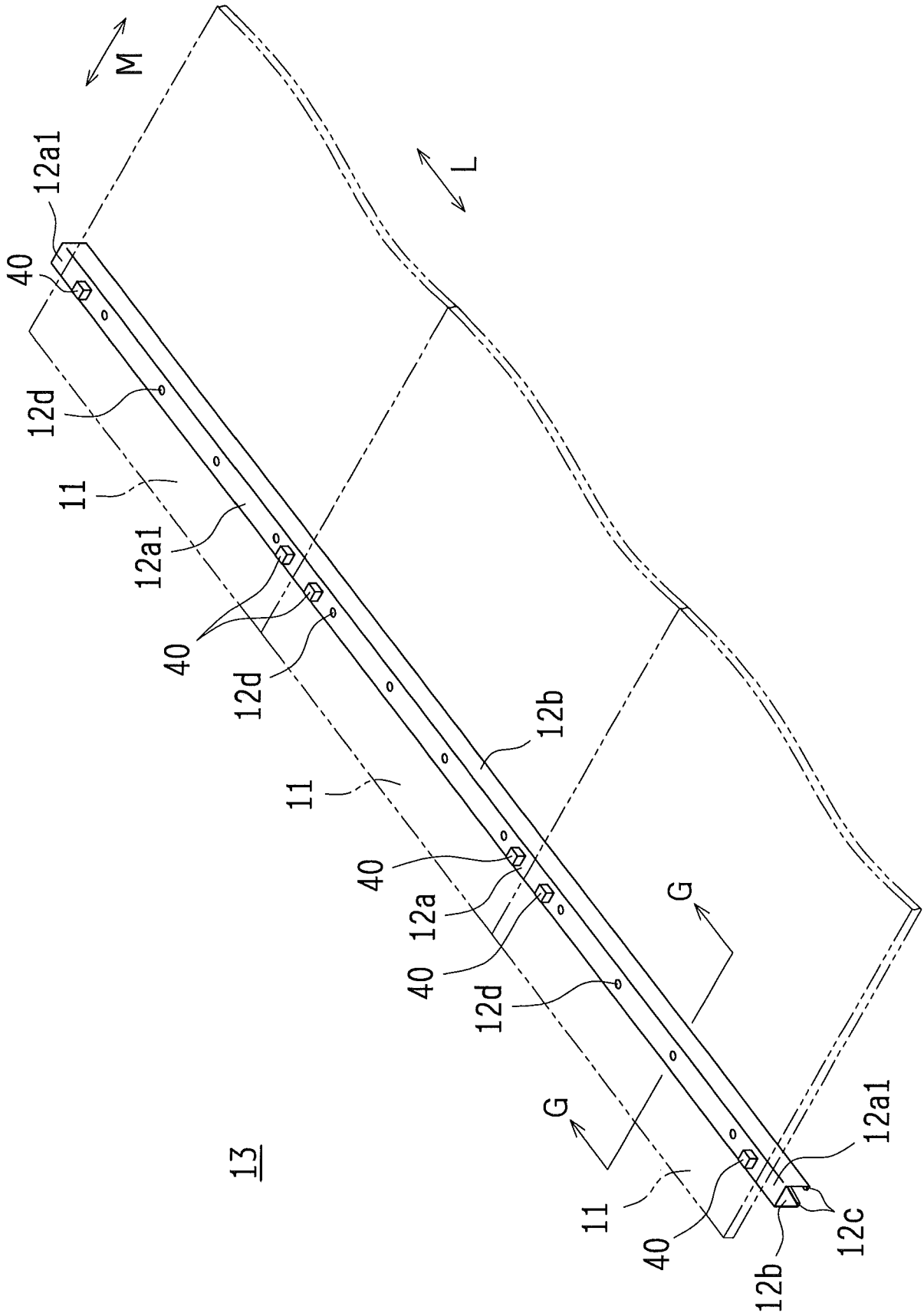
[図17]



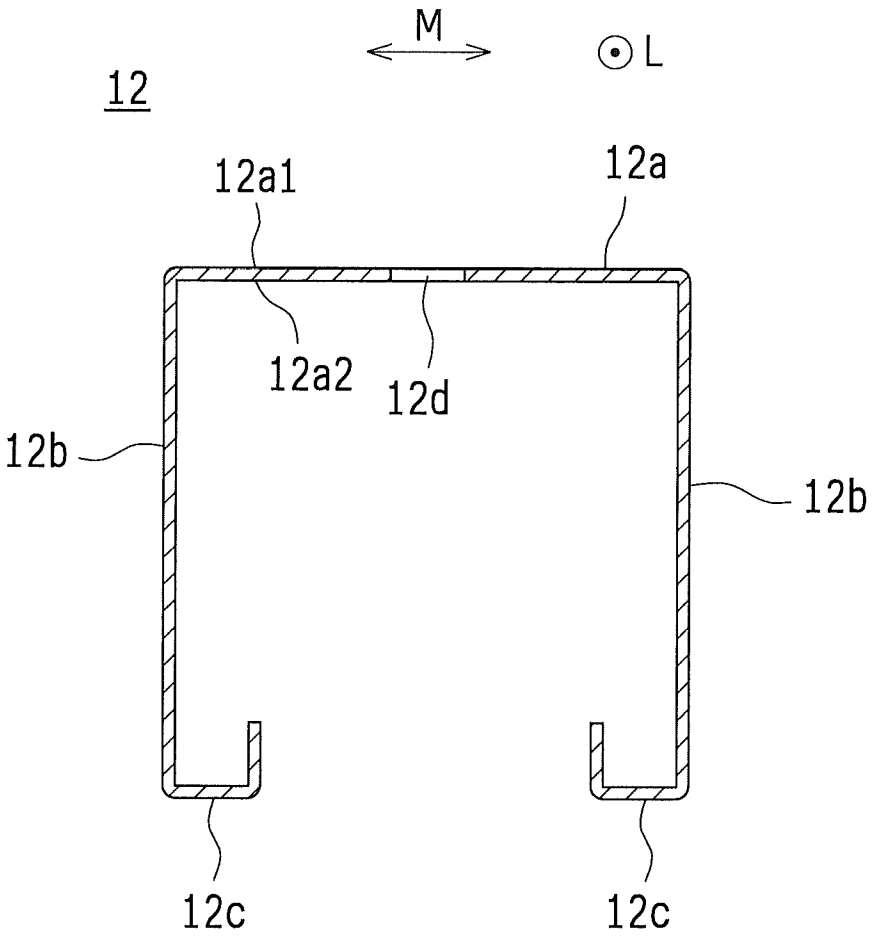
[図18]



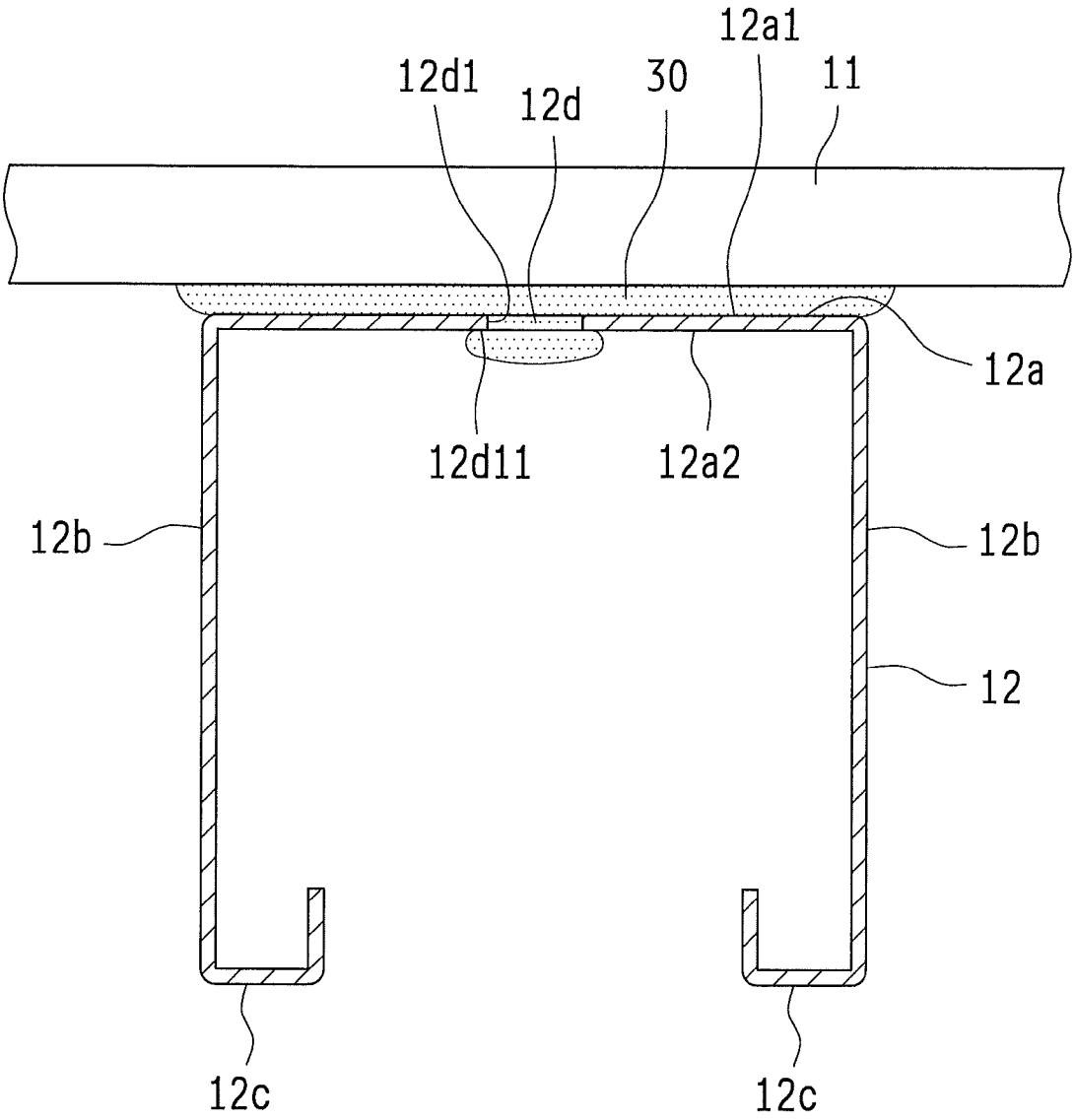
[図19]


M
L
12a1
40
12d
11
12a1
40
12d
11
40
12a
40
12d
G
G
11
40
12b
12c
12a1
13

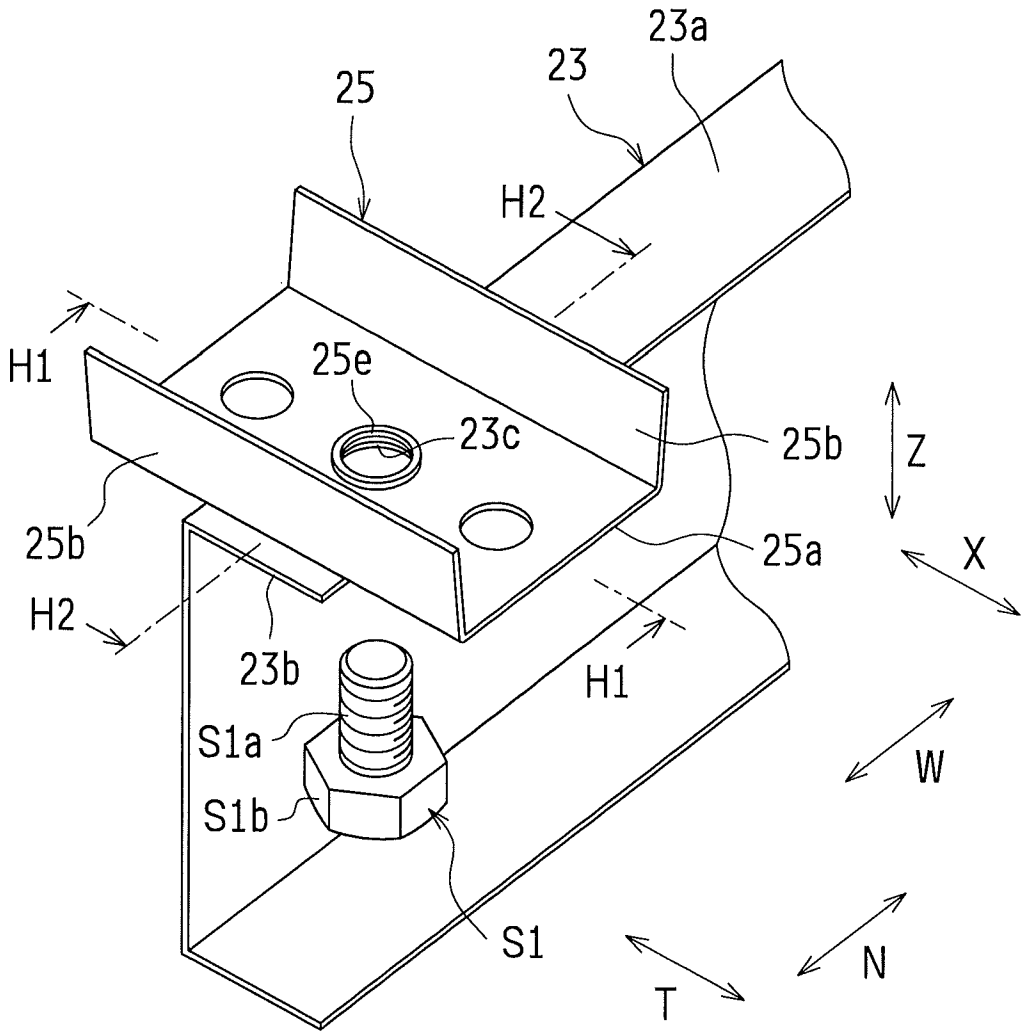
[図20]



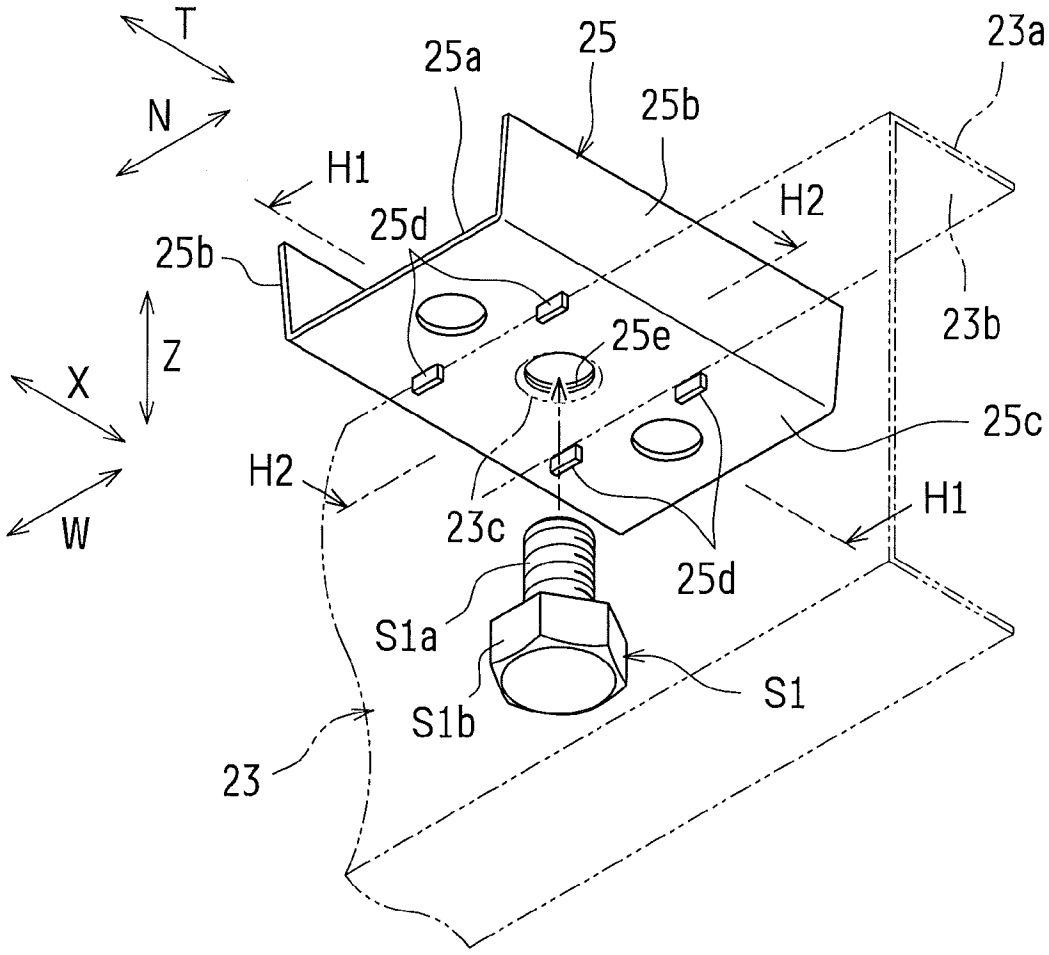
[図21]



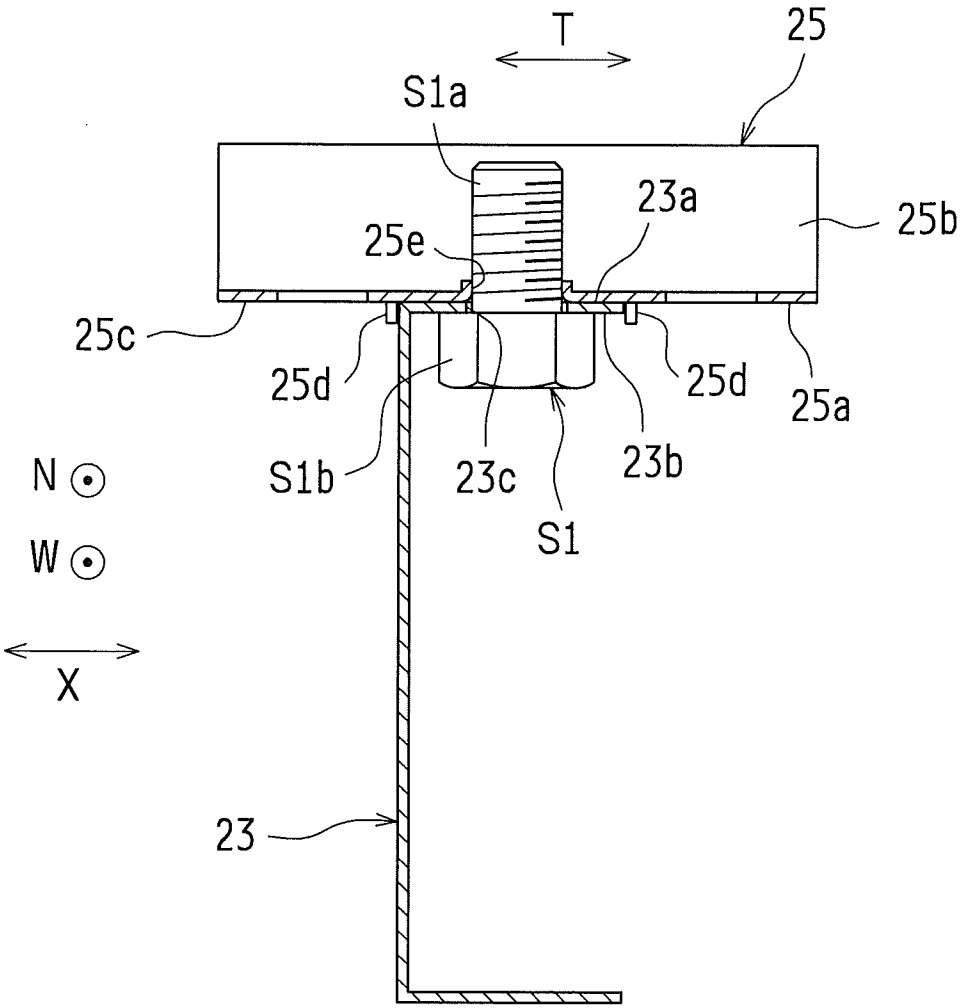
[図22]



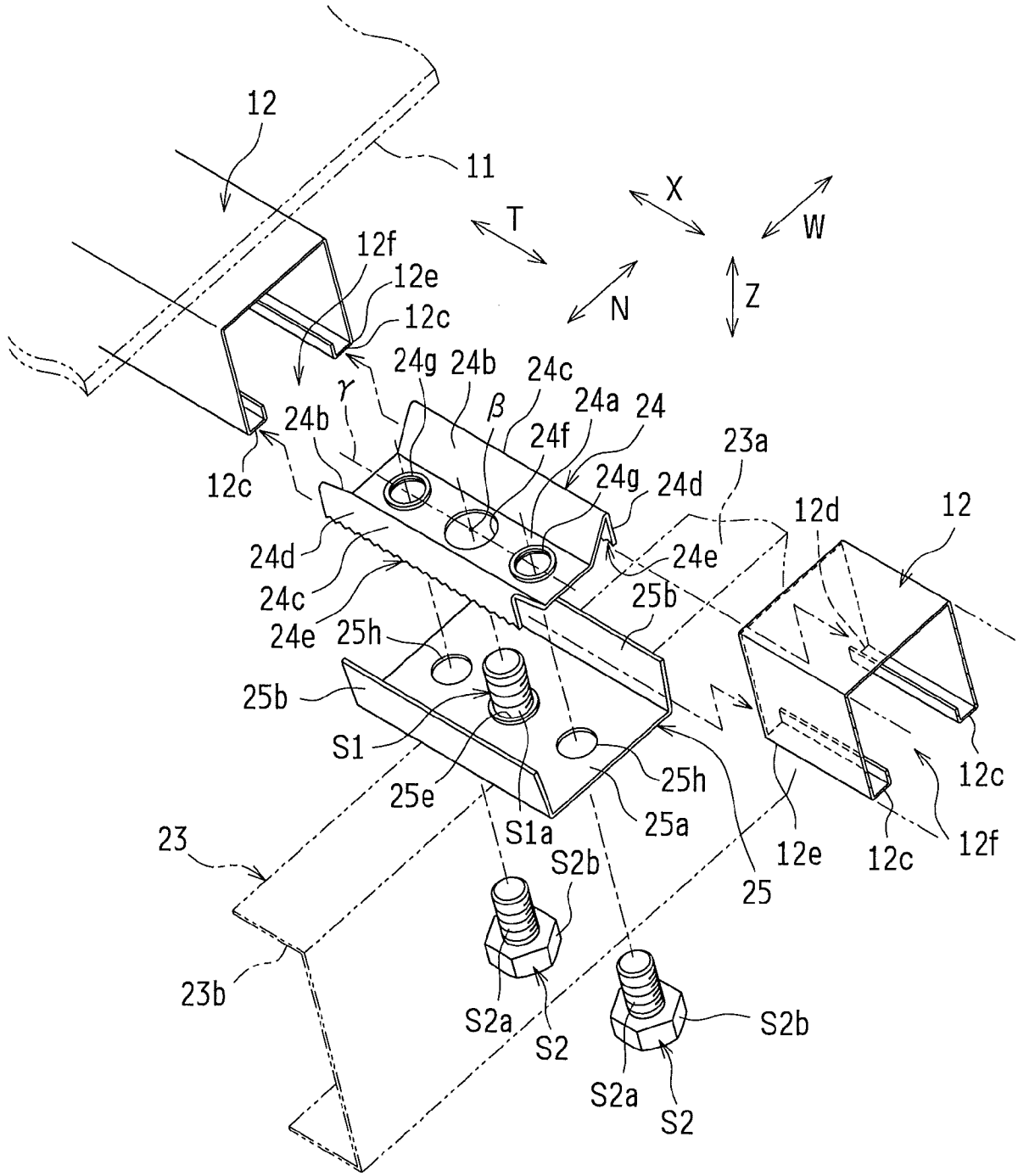
[図23]


T
N
H1
25a
25
25b
23a
H2
25d
25b
23b
25e
Z
X
25c
H2
H1
23c
25d
W
S1a
S1
S1b
23

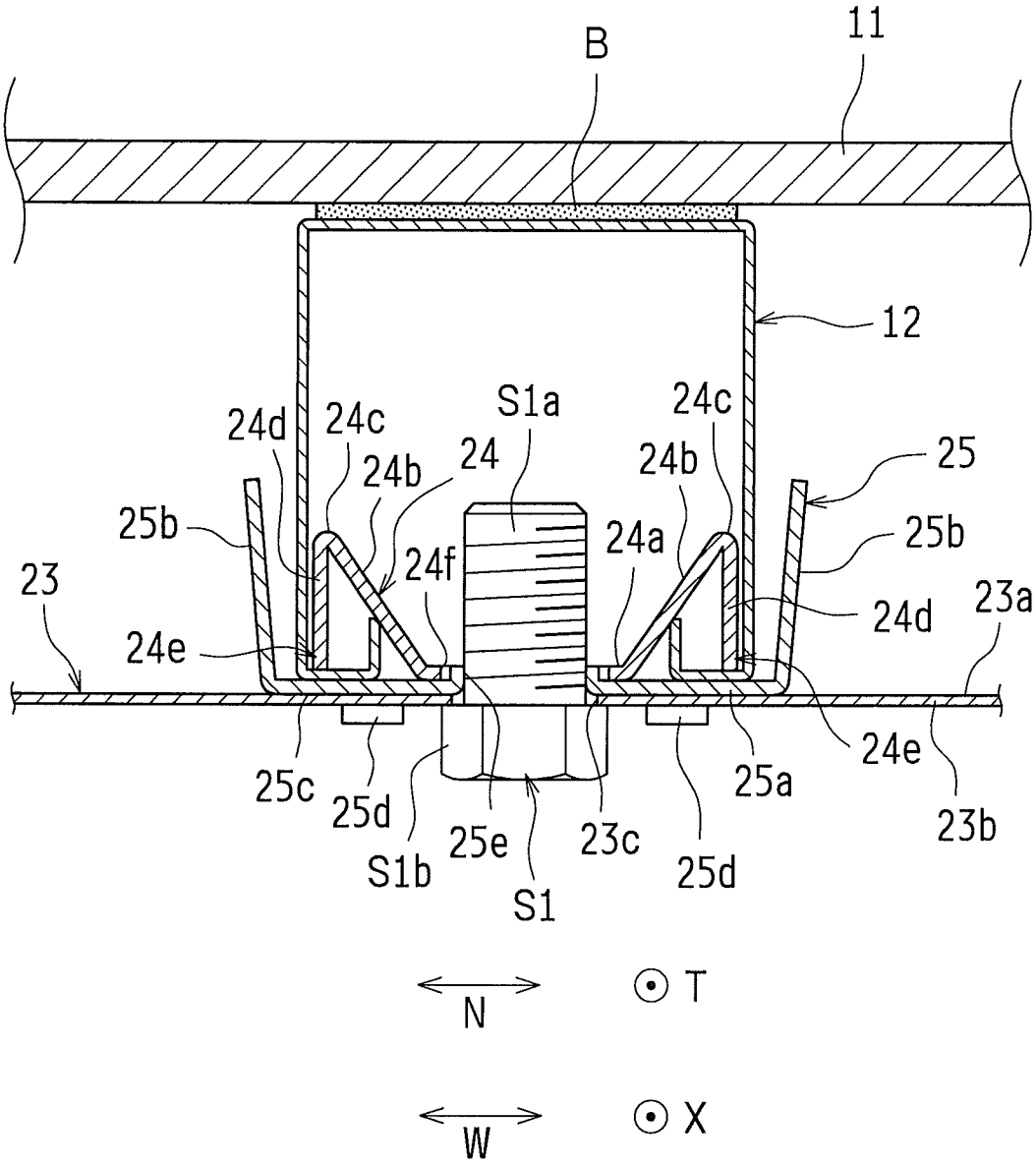
[図24]



[図25]


12
11
X
T
W
N
Z
12f
12e
12c
24g
24b
24c
γ
β
24a
24
24f
24b
12c
23a
24g
24d
12d
12
24d
24c
24e
24e
25h
25b
25b
S1
25e
S1a
25h
25a
12c
12f
12e
12c
23
S2b
25
23b
S2a
S2
S2b
S2a
S2

[図26]


B
11
12
S1a
24d
24c
24b
24
24c
24b
25
25b
24f
24a
25b
23
24e
24d
23a
25c
25d
S1b
25e
S1
23c
25d
25a
24e
23b
N
T
W
X

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/059993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E04H5/00(2006.01)i, *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)
See extra sheet.

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 1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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.
X Y A	WO 2011/39863 A1 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 07 April 2011 (07.04.2011), paragraphs [0149] to [0159], [0178] to [0184]; fig. 32, 35 to 36 & US 2012/0103401 A1 & EP 2485268 A1 & CN 102576754 A	1-6,11,13-15 7,12 8-10
Y	JP 2009-71274 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 April 2009 (02.04.2009), paragraph [0045]; fig. 5 to 7 & US 2009/0050195 A1	7,12

☒ 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	Date of mailing of the international search report
14 June, 2013 (14.06.13)	25 June, 2013 (25.06.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/059993

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 2011-222930 A (Sharp Corp.), 04 November 2011 (04.11.2011), paragraph [0094]; fig. 13, 14 & US 2012/0312356 A1 & EP 2551918 A & WO 2011/118559 A & WO 2011/118559 A1 & AU 2011230437 A & CN 102812560 A	8-10
A	WO 2010/61878 A1 (Sharp Corp.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0062] to [0064]; fig. 13A & US 2011/0226335 A1	7,12
E,Y	JP 2013-115064 A (Honda Motor Co., Ltd.), 10 June 2013 (10.06.2013), paragraph [0027]; fig. 4 (Family: none)	8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/059993

Continuation of B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (International Patent Classification (IPC))

E04H5/00, E04D13/18, H01L31/042

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０５９９９３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E04H5/00(2006.01)i, 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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　特別ページ参照

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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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
X Y A	WO 2011/39863 A1（三菱重工業株式会社）2011.04.07, 段落【0149】－【0159】,【0178】－【0184】　及び　図 32, 35-36 & US 2012/0103401 A1 & EP 2485268 A1 & CN 102576754 A	1-6, 11, 13-15 7, 12 8-10
Y	JP 2009-71274 A（三洋電機株式会社）2009.04.02, 段落【0045】　及び　図 5-7 & US 2009/0050195 A1	7, 12

☑　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 １４．０６．２０１３	国際調査報告の発送日 ２５．０６．２０１３
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　２Ｅ　５２６７ 渋谷　知子 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２４５

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	JP 2011-222930 A（シャープ株式会社）2011.11.04，段落【0094】及び　図 13,14 & US 2012/0312356 A1 & EP 2551918 A & WO 2011/118559 A & WO 2011/118559 A1 & AU 2011230437 A & CN 102812560 A	8-10
Ａ	WO 2010/61878 A1（シャープ株式会社）2010.06.03，段落【0062】－【0064】　及び　図 13A & US 2011/0226335 A1	7,12
Ｅ，Ｙ	JP 2013-115064 A（本田技研工業株式会社）2013.06.10，段落【0027】　及び　図 4（ファミリーなし）	8-10

調査を行った最小限資料
E04H5/00, E04D13/18, H01L31/042