

(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 11 月 14 日(14.11.2013)

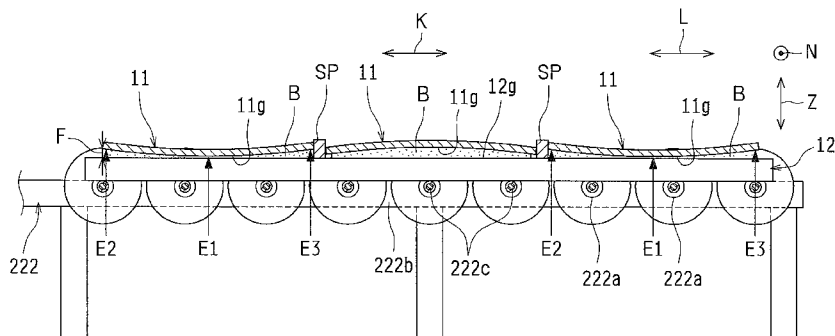


(10) 国際公開番号
WO 2013/168593 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/062284
- (22) 国際出願日: 2013 年 4 月 25 日(25.04.2013)
- (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 2012-110026 2012 年 5 月 11 日(11.05.2012) 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 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 水尾 和洋(MIZUO, Kazuhiro). 内藤 克幸(NAITOH, Katsuyuki). 星出 純希(HOSHIDE, Yoshiki). 増田 悠二(MASUDA, Yuji). 前田 賢吾(MAEDA, Kengo).
- (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, 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 MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュールの製造方法



(57) Abstract: This solar cell module manufacturing method which involves adhering, through the intermediary of an adhesive member, the back surface of the solar cell module body and the adhesive surface of a support member for adhesion of solar cell module body. This solar cell module manufacturing method involves a step for mounting the support member on a mounting base with the aforementioned adhesive surface of the support member up, and a step for bonding, through the intermediary of the aforementioned adhesive member, the adhesive surface of the support member mounted on the mounting table and the back surface of the solar cell module body.

(57) 要約: 太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の前記太陽電池モジュール本体に対する接着面とを接着部材を介して接着させる太陽電池モジュールの製造方法であって、前記サポート部材の前記接着面を上にして前記サポート部材を載置台に載置する工程と、前記載置台に載置された前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して貼り合わせる工程とを含んでいる。



WO 2013/168593 A1

明 細 書

発明の名称： 太陽電池モジュールの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の前記太陽電池モジュール本体に対する接着面とを接着部材を介して接着させる太陽電池モジュールの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 太陽電池モジュール本体を備えた従来の太陽電池モジュールのなかには、太陽電池モジュールを設置するために、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材（例えば長尺形状のサポート部材）の太陽電池モジュール本体に対する接着面とを接着部材を介して接着したものがある（例えば特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 1 - 2 2 2 9 3 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、太陽電池モジュール本体は、例えば、受光面を構成する受光側部材（例えば受光面ガラス）上に、表面電極と、半導体層と、裏面電極とがこの順に積層されて太陽電池ストリングが形成され、裏面を構成する裏側部材（例えば裏面ガラスや裏面バックシート）が貼り合わされて、受光側部材及び裏側部材の両部材間が封止されることにより形成される。また、太陽電池モジュール本体を加熱しながら張り合わせることもある。

[0005] このような太陽電池モジュール本体では、受光側部材（例えば受光面ガラス）の厚みや材質等の物性、半導体層裏面を構成する裏側部材（例えば裏面ガラスや裏面バックシート）の厚みや材質等の物性、或いは、表面電極、半導体層や裏面電極の厚みや物性が異なることから、反りが発生することがあ

る。このことは、太陽電池モジュール本体を加熱しながら張り合わせる場合に特に顕著となる。

[0006] このように、太陽電池モジュール本体に反りが発生すると、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の太陽電池モジュール本体に対する接着面とを接着部材を介して接着させるときに、太陽電池モジュール本体の反りによって太陽電池モジュール本体とサポート部材とを確実に接着できない場合がある。

[0007] そこで、本発明は、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の太陽電池モジュール本体に対する接着面とを接着部材を介して接着させるときに、たとえ太陽電池モジュール本体が反っていたとしても太陽電池モジュール本体とサポート部材とを確実に接着させることができる太陽電池モジュールの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者は、前記課題を解決するために、試行錯誤を重ねた結果、次のことを見出した。

[0009] すなわち、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の太陽電池モジュール本体に対する接着面とを接着部材を介して接着させるにあたって、例えば、太陽電池モジュール本体の裏面を上にして太陽電池モジュール本体を載置台に載置し、載置台に載置された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を接着部材を介して貼り合わせる場合において、太陽電池モジュール本体が反っていると、サポート部材が太陽電池モジュール本体の反り方向に傾く傾斜姿勢になり易いために、サポート部材と、太陽電池モジュール本体の一部分とを接着部材を介して接着させても他の部分では、サポート部材と太陽電池モジュール本体との距離が接着部材の及ばない程度にまで離れてしまうことから、この部分で接着せずにサポート部材が太陽電池モジュール本体から浮いた状態となる接着不良が発生してしまう。このことは、サポート部材が長尺状の部材とされており、長尺状のサポート部材の長手方向に反った太陽電池モジュール本体を貼り合わせる場合、さらに言えば

、太陽電池モジュール本体を長尺状のサポート部材の長手方向に複数に並ぶように貼り合わせる場合に特に顕著となる。

[0010] これに対して、サポート部材の接着面を上にしてサポート部材を載置台に載置し、載置台に載置されたサポート部材の接着面と太陽電池モジュール本体の裏面とを接着部材を介して貼り合わせると、太陽電池モジュール本体が反っていても、太陽電池モジュール本体が太陽電池モジュール本体とサポート部材との間で最も離れてしまう部分の距離を最小限に抑える安定姿勢（例えば、サポート部材とは反対側に反った状態の太陽電池モジュール本体においてサポート部材に対して離れる部分がサポート部材に最も近接する姿勢）に収まり易く、それだけ、太陽電池モジュール本体とサポート部材とを確実に接着させることができる。

[0011] 本発明は、かかる知見に基づくものであり、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の前記太陽電池モジュール本体に対する接着面とを接着部材を介して接着させる太陽電池モジュールの製造方法であって、前記サポート部材の前記接着面を上にして前記サポート部材を載置台に載置する工程と、前記載置台に載置された前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して貼り合わせる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を提供する。

[0012] 本発明によれば、前記サポート部材の前記接着面を上にして前記サポート部材を載置台に載置し、前記載置台に載置された前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して貼り合わせることで、たとえ前記太陽電池モジュール本体が反っていても、前記太陽電池モジュール本体が前記太陽電池モジュール本体と前記サポート部材との間で最も離れてしまう部分の距離を最小限に抑える安定姿勢に収まり易く、それだけ、前記太陽電池モジュール本体と前記サポート部材とを確実に接着させることができる。しかも、前記太陽電池モジュール本体の受光面を上にした状態で接着させるために、前記太陽電池モジュールを実際に設置する環境に近い状態で前記太陽電池モジュール本体を接着させることができ、前

記太陽電池モジュールにおいて前記接着部材を硬化させた時と前記接着部材が硬化した前記太陽電池モジュールを設置した時とで前記太陽電池モジュールの姿勢が変化したことにより前記接着部材に加わる応力を小さくすることができ、それだけ前記接着部材にかかる負担を軽減させることが可能となる。

[0013] 本発明において、前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、前記サポート部材の前記接着面に対して前記太陽電池モジュール本体の裏面を前記太陽電池モジュール本体の自重で接着させる態様を例示できる。

[0014] この特定事項では、前記サポート部材の前記接着面に対して前記太陽電池モジュール本体の裏面を前記太陽電池モジュール本体の自重で接着させることで、前記太陽電池モジュール本体の自重により前記太陽電池モジュール本体が簡単にかつ容易に前記安定姿勢に収まるようにすることが可能となる。

[0015] 本発明において、前記サポート部材を載置する工程では、前記サポート部材の前記接着面を前記載置台に水平又は略水平に載置する態様を例示できる。

[0016] この特定事項では、前記サポート部材の前記接着面を前記載置台に水平又は略水平に載置することで、前記太陽電池モジュール本体の水平方向又は略水平方向の姿勢を維持した状態で前記太陽電池モジュール本体を安定的に接着させることが可能となる。

[0017] 本発明において、前記サポート部材は、長尺状の部材とされている態様を例示できる。この場合、前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、長尺状の前記サポート部材の長手方向に反った前記太陽電池モジュール本体を貼り合わせる態様を例示できる。

[0018] この特定事項では、長尺状の前記サポート部材の長手方向に反った前記太陽電池モジュール本体を貼り合わせる際に発生し易い接着不良（すなわち前記サポート部材が前記太陽電池モジュール本体から浮いた状態になる接着不良）を確実に抑制することができる。

- [0019] また、前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、前記太陽電池モジュール本体を前記サポート部材の長手方向に複数に並ぶように貼り合わせる態様を例示できる。
- [0020] この特定事項では、前記太陽電池モジュール本体を前記サポート部材の長手方向に複数に並ぶように貼り合わせる際に発生し易い接着不良（すなわち前記サポート部材が前記太陽電池モジュール本体から浮いた状態になる接着不良）を確実に抑制することができる。これにより、前記太陽電池モジュール本体毎の反りのバラツキを吸収することができる。
- [0021] 本発明において、前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、前記載置台に載置される前記サポート部材をサポート部材用位置決め部により位置決めした状態で前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して貼り合わせる態様を例示できる。
- [0022] この特定事項では、前記サポート部材用位置決め部により前記サポート部材を位置決めした状態で前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して貼り合わせることで、前記太陽電池モジュール本体と前記サポート部材とを精度よく位置合わせした状態で接着させることができる。
- [0023] 本発明において、前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、前記載置台に載置された前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して太陽電池モジュール本体用位置決め部により前記太陽電池モジュール本体を位置決めしつつ貼り合わせる態様を例示できる。
- [0024] この特定事項では、前記載置台に載置された前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して前記太陽電池モジュール本体用位置決め部により前記太陽電池モジュール本体を位置決めしつつ貼り合わせることで、前記太陽電池モジュール本体と前記サポート部材とを精度よく位置合わせした状態で接着させることができる。

[0025] ここで、前記接着部材としては、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前記接着面とが貼り合わされた際に適正な接着強度を維持できる接着部材であれば、何れのものを用いてもよく、接着剤や両面粘着シート等の接着部材を例示できる。前記接着剤としては、例えば、2液性のシリコン接着剤を用いることができる。

発明の効果

[0026] 以上説明したように、本発明によると、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前記接着面とを前記接着部材を介して接着させるときに、たとえ前記太陽電池モジュール本体が反っていたとしても前記太陽電池モジュール本体と前記サポート部材とを確実に接着させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]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を一体に組み付けたサブユニットを架台に配設した状態の太陽光発電システムの全体構成を示す概略斜視図である。

[図2]図2は、図1に示す太陽光発電システムの概略左側面図である。

[図3]図3は、サブユニット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]図4は、本実施の形態に係るサブユニットの概略構成を示す図であって、サブユニットを受光面側から見た概略斜視図である。

[図5]図5は、本実施の形態に係るサブユニットの概略構成を示す図であって、サブユニットを受光面とは反対側の裏面側から見た概略斜視図である。

[図6]図6は、本実施の形態に係るサブユニットの概略構成を示す図であって、サブユニットを裏面側から見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]図7は、図1乃至図6に示す支持レールを示す概略斜視図である。

[図8]図8は、図1乃至図6に示す支持レールを示す概略断面図である。

[図9]図9は、各太陽電池モジュール本体が設けられた支持レールを縦方向か

ら視た概略側面図である。

[図10]図10は、縦棧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11]図11は、縦棧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12]図12は、縦棧に受け部が取り付け固定された状態を示す図10及び図11のD1-D1線に沿った概略断面図である。

[図13]図13は、縦棧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における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14]図14は、縦棧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における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10及び図11のD2-D2線に沿った概略断面図である。

[図15]図15は、裏面を上にして載置台に載置された太陽電池モジュール本体の裏面と支持レールの接着面とを接着剤を介して貼り合わせる場合の不都合を説明するため説明図であって、支持レールと単一の太陽電池モジュール本体とが貼り合わされる状態を反り方向とは直交する方向（縦方向）から視た模式図である。

[図16]図16は、裏面を上にして載置台に載置された太陽電池モジュール本体の裏面と支持レールの接着面とを接着剤を介して貼り合わせる場合の不都合を説明するため説明図であって、支持レールと複数の太陽電池モジュール本体とが貼り合わされる状態を反り方向とは直交する方向（縦方向）から視た模式図である。

[図17]図17は、太陽電池モジュール本体と支持レールとを接着する接着工程に用いられる接着装置の一例を示す概略斜視図である。

[図18]図18は、図17に示す接着装置を示す概略側面図である。

[図19]図19は、図17及び図18に示す接着装置を用いた太陽電池モジュール本体と支持レールとの接着工程を示す概略側面図であって、(a)は、

太陽電池モジュール本体の裏面に接着剤を塗布する塗布工程を示す図であり、（b）は、太陽電池モジュール本体の裏面と支持レールとを接着剤を介して貼り合わせる貼り合せ工程において太陽電池モジュール本体と支持レールとを貼り合わせる前の状態を示す図であり、（c）は、（b）に示す貼り合せ工程において太陽電池モジュール本体と支持レールとを貼り合わせた後の状態を示す図である。

[図20]図20は、接着面を上にして載置台上に載置された支持レールの接着面と太陽電池モジュール本体の裏面とを接着剤を介して貼り合わせる場合において、支持レールと反り状態にある複数（ここでは3つ）の太陽電池モジュール本体とが貼り合わされる状態の一例を反り方向とは直交する方向（縦方向）から視た模式図である。

[図21]図21は、載置台の一例を示す概略斜視図である。

[図22]図22は、図21に示す載置台の概略側面図である。

[図23]図23は、図21に示す載置台のG-G線に沿った概略断面図である。

[図24]図24は、第2支持レール用位置決め部の突出位置と退避位置とを切り替える切り替え装置を示す概略斜視図である。

[図25]図25は、載置台の搬送方向における下流側の端部を拡大して示す概略断面図であって、（a）は、第2支持レール用位置決め部が突出位置に位置している状態を示す図であり、（b）は、第2支持レール用位置決め部が退避位置に位置している状態を示す図である。

[図26]図26は、載置台の搬送方向における下流側の端部を幅方向の中央部から外側に向けて斜め上方から視た概略斜視図である。

[図27]図27は、図17から図19に示す接着装置の他の例であって、支持レールの接着面に接着剤を塗布する場合の一例を示す概略斜視図である。

[図28]図28は、図17から図19及び図27に示す接着装置によって支持レール上に太陽電池モジュール本体を貼り合わせて得られたサブユニットの状態を示す概略斜視図である。

発明を実施するための形態

[0028] 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。

[0029] <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。

[0030] 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光発電システム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。

[0031] 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、縦枠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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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 及び縦棧 23 を備えている。アーム部材 22 及び縦棧 23 は、何れも鋼板等の鋼材によって形成されている。

[0036] 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。

[0037] 詳しくは、各基礎 21 は、上面 21 a 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、上端部において縦棧 23 の縦方向 N 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、縦棧 23 を支持している。縦棧 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。

[0038] 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 に設けられた縦棧 23, 23 の間に左右方向 X に沿って架け渡されて縦棧 23, 23 に設置されている。縦棧 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）。

[0039] 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 B（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 12 d, 12 d が、縦棧 23, 23 の搭載傾斜面 23 a, 23 a 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 B（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 12 d, 12 d が縦棧 23, 23 の搭載傾斜面 23 a, 23 a 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。

[0040] そして、左右方向Xにおける隣り合う各サブユニット10、10における支持レール12、12の設置端部12d、12d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13及び図14参照）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。

[0041] <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6を参照しながら以下に説明する。

[0042] 図4乃至図6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を受光面側から見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見た概略斜視図である。また、図6は、サブユニット10を裏面側から見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。

[0043] 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（ここでは横方向Tに平行になるように縦方向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。

[0044] 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。

[0045] 太陽電池モジュール本体11は、図示しない表面電極（透明電極膜）、半

導体層（光電変換層）及び裏面電極（裏面電極膜）が順次積層されて複数の太陽電池セルからなる太陽電池セル群 11a が形成されている。詳しくは、透光性基板である受光面ガラス 11b の基板上に、図示しない表面電極と、半導体層と、裏面電極とがこの順に積層されて太陽電池ストリングが形成され、裏面電極側に保護板である透光性の裏面ガラス 11c が貼り合わされて、両ガラス 11b, 11c 間が封止されることにより、太陽電池モジュール本体 11 が形成されている。

[0046] そして、サブユニット 10 において、太陽電池モジュール本体 11 を架台 20 に取り付け可能な形状に形成された長尺状の支持レール 12 が、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 の幅方向である横方向 T に沿って配置固定されている。

[0047] 詳しくは、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、複数の（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 B（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 1 cm 程度）を設けてもよいし、左右方向 X 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。

[0048] 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。

[0049] 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。詳しくは、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。

[0050] 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。

[0051] 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 における長さが約 1400 mm、横方向 T における長さが約 1000 mm の平面視長形状とされている。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 300 mm 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。

[0052] 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。

[0053] 図 7 及び図 8 は、それぞれ、図 1 乃至図 6 に示す支持レール 12 を示す概略斜視図及び概略断面図である。また、図 9 は、各太陽電池モジュール本体 11 が設けられた支持レール 12 を縦方向 N から見た概略側面図である。

[0054] 支持レール 12 は、長尺状の主板 12 a、主板 12 a の横方向 T 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。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、各側板 12b の両端部下側及び各折返し補強部 12c の両端部が設置端部 12d 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。

[0055] 支持レール 12 は、略リップ溝形鋼の形状（U 字状の断面形状）により曲げ強度の向上を実現させることができる。このため、支持レール 12 により太陽電池モジュール本体 11 を強固に支持することが可能となる。

[0056] 詳しくは、各支持レール 12, 12 は、横方向 T における長さ d1（図 9 参照）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 における長さ d2（図 9 参照）よりも若干大きくなっている。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 全体の左右方向 X における両端位置から突き出した、各支持レール 12, 12 の左右方向 X における両端部の付き出し量 d3（図 9 参照）を互いに一致させている。

[0057] なお、各支持レール 12, 12 は、横方向 T における長さ 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 における長さ d2 と同一又は略同一の長さとしてされていてもよい。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 全体の左右方向 X 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（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 1 cm 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 1 cm 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。

[0058] <サブユニットの接合構造の説明>

次に、左右方向 X に隣り合う各サブユニット 10, 10 の接合構造を図 10 から図 14 を参照しながら以下に説明する。

[0059] 図 10 は、縦棧 23 に受け部 25 が取り付け固定される状態を斜め上から見た概略斜視図である。なお、一つの縦棧 23 には、複数（ここでは 4 個）の受け部 25 が設けられるが、縦棧 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 10 及び後述する図 11 乃至図 14 において、1 箇所の縦棧 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。

[0060] 図 11 は、縦棧 23 に受け部 25 が取り付け固定される状態を斜め下から見た概略斜視図である。図 12 は、縦棧 23 に受け部 25 が取り付け固定された状態を示す図 10 及び図 11 の D1-D1 線に沿った概略断面図である。図 13 は、縦棧 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 12d, 12d 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見た概略分解斜視図である。また、図 14 は、縦棧 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 12d, 12d が突き合わされて固定具 24 で固定された状態を示す図 10 及び図 11 の D2-D2 線に沿った概略断面図である。

[0061] 図 10 乃至図 14 に示すように、縦棧 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。

[0062] 受け部 25 は、縦棧 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。縦棧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。かかる構成を備えることにより、受け部25は、縦棧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、受け部25を縦棧23の上側の側板23bに確実に固定させることができる。

[0063] 詳しくは、設置板25aの底面25c（図11、図12及び図14参照）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11、図12及び図14参照）が設けられている。規制リブ25dは、左右方向Xにおいて縦棧23における上側の側板23bの左右方向Xにおける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。かかる構成を備えることにより、受け部25は、縦棧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23bの下方側から側板23bにおける貫通孔23cを通過して受け部25における雌ねじ孔25eと螺合することで、受け部25を縦棧23における上側の側板23bに確実に固定させることができる。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、縦棧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。

[0064] 図13及び図14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。かかる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12d、12dを受け部25に確実に保持固定させることができる。

[0065] そして、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13参照）が設けられている。また、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13参照）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。かかる構成を備えることにより、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12d、12d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12d、12dを、受け

部 2 5 に確実に固定することができる。

[0066] 詳しくは、二つの雌ねじ孔 2 4 g, 2 4 g は、それぞれの中心が貫通孔 2 4 f の中心 β (図 1 3 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 1 3 参照) 上に位置している。片方の雌ねじ孔 2 4 g と貫通孔 2 4 f の中心 β との距離及びもう片方の雌ねじ孔 2 4 g と貫通孔 2 4 f の中心 β との距離は同一距離とされている。

[0067] 本実施の形態では、太陽電池モジュール本体 1 1 は、複数が平行に接続されており、支持レール 1 2, 1 2 は、複数の太陽電池モジュール本体 1 1 ~ 1 1 の裏面に接着剤 B 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 1 0 の大型化を実現することが可能となる。

[0068] そして、サブユニット 1 0 ~ 1 0 を設置するにあたっては、隣り合う各サブユニット 1 0, 1 0 を概ね隙間なく隣接させて配置した状態で、受け部 2 5 の設置板 2 5 a と各太陽電池モジュール本体 1 1 ~ 1 1 の裏面との間に設けられる開口部位を通じて、各支持レール 1 2 ~ 1 2 における設置端部 1 2 d, 1 2 d を固定具 2 4 により架台 2 0 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 1 0, 1 0 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 1 0, 1 0 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 1 0, 1 0 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 1 0, 1 0 の裏面側においては、固定具 2 4 や架台 2 0 のサイズ等を格別に制約することなく、固定具 2 4 や架台 2 0 の強度を維持することができ、これにより、サブユニット 1 0 ~ 1 0 の安定した支持構造の支持強度を確保することができる。

[0069] なお、受け部 2 5 の設置板 2 5 a 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 1 2, 1 2 の設置端部 1 2 d, 1 2 d 上へ固定具 2 4 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。

[0070] すなわち、受け部 2 5 の設置板 2 5 a に載置された一方の支持レール 1 2 の設置端部 1 2 d 近傍において、支持レール 1 2 における折返し補強部 1 2

c, 12cに囲まれて下方に開放する開口12e(図7、図8及び図14参照)から、固定具24を一方の支持レール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12eに挿入する。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12d, 12d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。

[0071] 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12d, 12dを受け部25、すなわち縦棧23に固定することができる。

[0072] 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12d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12d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。

[0073] <サブユニット10を製造する製造例について>

以上説明したようにサブユニット10が設置されるのであるが、サブユニット10は、例えば、次のような製造工程で製造される。

[0074] すなわち、サブユニット10を製造する製造工程では、受光面ガラス11bの基板上に、図示しない表面電極と、半導体層と、裏面電極とをこの順に積層して太陽電池ストリングを形成し、裏面ガラス11cを貼り合わせて、両ガラス11b, 11c間を封止することにより、太陽電池モジュール本体

１１を形成する工程を行った後に、接着工程に移行する。

[0075] 接着工程では、太陽電池モジュール本体１１と支持レール１２とを接着部材（ここでは接着剤Ｂ）を介して接着する。

[0076] 詳しくは、接着工程は、接着部材を設けるべき部材（太陽電池モジュール本体１１及び支持レール１２の少なくとも一方、この例では太陽電池モジュール本体１１）の接着面に接着部材（ここでは接着剤Ｂ）を設ける接着部材配設工程（ここでは塗布工程）と、接着部材（ここでは接着剤Ｂ）が設けられた部材の接着面（ここでは太陽電池モジュール本体１１の裏面１１ｇ）及び相手側の部材の接着面（ここでは支持レール１２における主板１２ａの外側面）を貼り合わせる貼り合せ工程とを含んでいる。

[0077] ところで、太陽電池モジュール本体１１の裏面１１ｇと支持レール１２の太陽電池モジュール本体１１に対する接着面１２ｇとを接着部材（例えば接着剤Ｂ）を介して接着させるにあたって、例えば、太陽電池モジュール本体１１が反っていると、次のような不都合がある。

[0078] 図１５及び図１６は、裏面１１ｇを上にして載置台２２３に載置された太陽電池モジュール本体１１の裏面１１ｇと支持レール１２の接着面１２ｇとを接着部材（例えば接着剤Ｂ）を介して貼り合わせる場合の不都合を説明するため説明図である。図１５は、支持レール１２と単一の太陽電池モジュール本体１１とが貼り合わされる状態を反り方向Ｋとは直交する方向（縦方向Ｎ）から視た模式図である。図１６は、支持レール１２と複数の太陽電池モジュール本体１１～１１とが貼り合わされる状態を反り方向Ｋとは直交する方向（縦方向Ｎ）から視た模式図である。なお、図１５及び図１６では、太陽電池モジュール本体１１が太陽電池モジュール本体１１の横方向Ｔに湾曲して反っており、支持レール１２が太陽電池モジュール本体１１に対して反り方向Ｋ（横方向Ｔ）に貼り合わせる例を示している。ここで、太陽電池モジュール本体１１の反り具合は、図１５、図１６後述する図２０において誇張して示している。

[0079] 図１５及び図１６に示すように、太陽電池モジュール本体１１の裏面１１

g を上にして太陽電池モジュール本体 1 1 を載置台 2 2 3 に載置し、載置台 2 2 3 に載置された太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g と支持レール 1 2 の接着面 1 2 g とを接着部材（例えば接着剤 B）を介して貼り合わせる場合において、太陽電池モジュール本体 1 1 が反っていると、支持レール 1 2 の接着面 1 2 g が平面（直線状）となっていることから、支持レール 1 2 が太陽電池モジュール本体 1 1 の反り方向 K に傾く傾斜姿勢になり易いため、支持レール 1 2 と、太陽電池モジュール本体 1 1 の一部分（例えば、図示例のように反り方向 K において中央部 E 1 から両端部 E 2, E 3 に行くに従って支持レール 1 2 とは反対側の下方に反っている場合には反り方向 K の一方端側部 E 2）とを接着部材（例えば接着剤 B）を介して接着させても他の部分（図示例では反り方向 K の他方側端部 E 3）では、支持レール 1 2 と太陽電池モジュール本体 1 1 との距離 F が接着部材（例えば接着剤 B）の及ばない程度にまで離れてしまうことから、この部分で接着せずに支持レール 1 2 が太陽電池モジュール本体 1 1 から浮いた状態となる接着不良が発生してしまう。このことは、本実施の形態のように、支持レール 1 2 が長尺状の部材とされており、支持レール 1 2 の長手方向 L に反った太陽電池モジュール本体 1 1（反り方向 K が長手方向 L とされる太陽電池モジュール本体 1 1）を貼り合わせる場合、さらに言えば、太陽電池モジュール本体 1 1 を長尺状の支持レール 1 2 の長手方向 L に複数に並ぶように貼り合わせる場合に特に顕著となる（図 1 6 参照）。

[0080] この点、本実施の形態の接着工程は、支持レール 1 2 の接着面 1 2 g を上にして支持レール 1 2 を載置台 2 2 2（後述する図 1 7 から図 1 9 参照）に載置する載置工程を含んでいる。そして、貼り合せ工程では、載置台 2 2 2 に載置された支持レール 1 2 の接着面 1 2 g と太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g とを接着部材（例えば接着剤 B）を介して貼り合わせる。

[0081] <接着装置の説明>

次に、サブユニット 1 0 を製造する製造工程において太陽電池モジュール本体 1 1 と支持レール 1 2 とを接着する接着工程に用いられる接着装置 2 0

0について以下に説明する。

[0082] 図17は、太陽電池モジュール本体11と支持レール12とを接着する接着工程に用いられる接着装置200の一例を示す概略斜視図である。図18は、図17に示す接着装置200を示す概略側面図である。なお、図18において支持部材230及び保持部材240等は図示を省略している。

[0083] 接着装置200は、接着部材を設けるべき部材（太陽電池モジュール本体11又は支持レール12、この例では太陽電池モジュール本体11）の接着面に接着部材（ここでは接着剤B）を設ける接着部材配設工程（ここでは塗布工程）に用いられる接着部材配設装置（ここでは塗布装置210）と、接着部材（ここでは接着剤B）が設けられた部材の接着面（ここでは太陽電池モジュール本体11の裏面11g）及び相手側の部材の接着面（ここでは支持レール12における主板12aの外側面）を貼り合わせる貼り合せ工程に用いられる貼り合せ装置220とを備えている。

[0084] 以下の説明では、接着部材は接着剤Bとし、接着部材配設工程は塗布工程とし、接着剤Bを塗布すべき部材の接着面は太陽電池モジュール本体11の裏面とする。

[0085] （塗布装置）

塗布装置210は、太陽電池モジュール本体11の裏面11gに接着剤Bを塗布するものであり、本実施の形態では、太陽電池モジュール本体11と後述するノズル213a（接着部材排出口の一例）とのうち少なくとも一方（ここでは太陽電池モジュール本体11）を相対的に移動させながら接着剤Bを塗布するようになっている。

[0086] 詳しくは、塗布装置210は、接着剤Bを塗布する塗布部210aと、塗布台210bと、移動部210cとを備えている。

[0087] 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。

[0088] 接着剤収容部211は、接着剤B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B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 2 1 1 a は、第 1 の接着用材料を収容する第 1 タンク 2 1 1 b と、第 2 の接着用材料を収容する第 2 タンク 2 1 1 c とを有している。

[0089] 接着剤供給部 2 1 2 は、接着剤収容部 2 1 1 に収容される接着剤 B を接着剤吐出部 2 1 3 に供給するようになっている。この例では、接着剤供給部 2 1 2 は、第 1 タンク 2 1 1 b から第 1 の接着用材料を接着剤吐出部 2 1 3 に供給し、かつ、第 2 タンク 2 1 1 c から第 2 の接着用材料を接着剤吐出部 2 1 3 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 2 1 3 で混合するようになっている。

[0090] 接着剤吐出部 2 1 3 は、接着剤 B を吐出するノズル 2 1 3 a を有している。ノズル 2 1 3 a の数は、この例では、1 本の支持レール 1 2 に対して 1 つとされている。

[0091] そして、塗布部 2 1 0 a は、接着剤収容部 2 1 1、接着剤供給部 2 1 2 及び接着剤吐出部 2 1 3 が一体的に形成されたものとされており、支持レール 1 2 の本数分（この例では二つ）が支持部材 2 3 0、2 3 0 に架設された保持部材 2 4 0 に支持されている。支持部材 2 3 0、2 3 0 は、搬送方向 C に直交する太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g に沿った方向（ここでは縦方向 N）の両側に配設されている。保持部材 2 4 0 は、長尺状のものとされており、縦方向 N に沿って支持部材 2 3 0、2 3 0 に架け渡された状態で支持されている。

[0092] 塗布台 2 1 0 b は、接着剤 B を塗布すべき部材として太陽電池モジュール本体 1 1 を載置するものであり、移動部 2 1 0 c は、塗布台 2 1 0 b 及びノズル 2 1 3 a のうち少なくとも一方（ここでは塗布台 2 1 0 b）を搬送方向 C に移動させるものである。本実施の形態では、塗布搬送ローラ部 2 1 4 によって塗布台 2 1 0 b 及び移動部 2 1 0 c が構成されている。つまり、塗布搬送ローラ部 2 1 4 は、塗布台 2 1 0 b 及び移動部 2 1 0 c の双方の機能を有している。

[0093] 塗布搬送ローラ部 2 1 4 は、太陽電池モジュール本体 1 1 の横方向 T の幅 H（図 1 8 参照）の 2 倍より長い長さを有しており、接着剤 B を塗布した太

太陽電池モジュール本体 11 を次の貼り合せ工程における貼り合せ装置 220 へ搬送するようになっている。

[0094] 塗布搬送ローラ部 214 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 214a～214a と、載置ローラ 214a～214a の縦方向 N における両端部を回転自在に支持する一对の支持フレーム 214b, 214b とを備えている。

[0095] 載置ローラ 214a～214a は、太陽電池モジュール本体 11 の縦方向 N における長さ程度の長さとなっている。また、載置ローラ 214a～214a は、互いに接触しない各ピッチ P (図 18 参照) とされている。ここでは、載置ローラ 214a～214a 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 H の半分以下となっており、太陽電池モジュール本体 11 を 3 本以上 (ここでは 5 本) の載置ローラ 214a～214a で支持するようになっている。一对の支持フレーム 214b, 214b は、横方向 T に延びて縦方向 N の両側に平行に配設された長尺状の部材とされており、縦方向 N の内側において横方向 T に沿って 1 列に列設された複数の軸受け 214c～214c を有している。載置ローラ 214a～214a は、両端部の回転軸が一对の支持フレーム 214b, 214b における軸受け 214c～214c にそれぞれ支持されることにより、一对の支持フレーム 214b, 214b に対して回転自在に支持されるようになっている。

[0096] 塗布搬送ローラ部 214 は、かかる構成を備えることにより、太陽電池モジュール本体 11 を載置ローラ 214a～214a に載置しつつ載置ローラ 214a～214a が回転することにより横方向 T に往復移動 (接着剤 B を塗布するときには搬送方向 C に移動) させることができる。

[0097] なお、本実施の形態では、塗布搬送ローラ部 214 は、作業者の手作業によって太陽電池モジュール本体 11 の搬送動作が行われるようになっている。但し、それに限定されるものではなく、塗布搬送ローラ部 214 は、駆動装置を用いて太陽電池モジュール本体 11 の搬送動作が自動的に行われるようになっているもよい。

[0098] (貼り合せ装置)

貼り合せ装置 220 は、太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11g と支持レール 12 の接着面 12g とを接着剤 B を介して貼り合わせるものであり、本実施の形態では、接着剤 B が裏面 11g に塗布された太陽電池モジュール本体 11 を予め載置しておいた支持レール 12 の接着面 12g 上に太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11g を下にして配置することで貼り合わせるようになっている。

[0099] 詳しくは、貼り合せ装置 220 は、第 1 貼り合せ搬送ローラ部 221 と、載置台 222 (ここでは第 2 貼り合せ搬送ローラ部) とを備えている。

[0100] 第 1 貼り合せ搬送ローラ部 221 は、塗布装置 210 における貼り合せ搬送ローラ部 214 から搬送されてきた太陽電池モジュール本体 11 の前側 (載置台 222 側) に対して後側 (塗布装置 210 側) が高くなるように太陽電池モジュール本体 11 を縦方向 N に沿った軸線回りに傾斜させる構成とされている。

[0101] 第 1 貼り合せ搬送ローラ部 221 は、太陽電池モジュール本体 11 の横方向 T における幅 H 程度の長さを有しており、載置台 222 側へ傾斜するようになっている。これにより、太陽電池モジュール本体 11 を次の載置台 222 で支持レール 12 と貼り合わせるために太陽電池モジュール本体 11 の表裏を反転させ易い姿勢にすることができる。

[0102] 第 1 貼り合せ搬送ローラ部 221 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 221a ~ 221a と、載置ローラ 221a ~ 221a 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 221b, 221b と、一対の支持フレーム 221b, 221b を縦方向 N に沿った軸線回りに揺動させる揺動部 221d とを備えている。

[0103] 載置ローラ 221a ~ 221a は、太陽電池モジュール本体 11 の縦方向 N における長さ程度の長さとなっている。また、載置ローラ 221a ~ 221a は、互いに接触しない各ピッチ P (図 18 参照) とされている。ここで

は、載置ローラ 221 a ~ 221 a 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 H の半分以下となっており、太陽電池モジュール本体 11 を 3 本以上（ここでは 5 本）の載置ローラ 221 a ~ 221 a で支持するようになっている。一对の支持フレーム 221 b, 221 b は、横方向 T に延びて縦方向 N の両側に平行に配設された長尺状の部材とされており、縦方向 N の内側において横方向 T に沿って 1 列に列設された複数の軸受け 221 c ~ 221 c を有している。載置ローラ 221 a ~ 221 a は、両端部の回転軸が一对の支持フレーム 221 b, 221 b における軸受け 221 c ~ 221 c にそれぞれ支持されることにより、一对の支持フレーム 221 b, 221 b に対して回転自在に支持されるようになっている。

[0104] 揺動部 221 d は、一对の支持フレーム 221 b, 221 b の前側の端部に設けられた貫通孔 221 e にそれぞれ挿通される縦方向 N に沿った回転軸 221 f と、回転軸 221 f を支持し、かつ、一对の支持フレーム 221 b, 221 b の後側の端部を載置する載置部 221 g とを有している。

[0105] 第 1 貼り合せ搬送ローラ部 221 は、かかる構成を備えることにより、太陽電池モジュール本体 11 を載置ローラ 221 a ~ 221 a に載置した状態で後側が高くなるように傾斜させることができる。

[0106] なお、本実施の形態では、第 1 貼り合せ搬送ローラ部 221 は、作業者の手作業によって太陽電池モジュール本体 11 の搬送動作及び傾斜動作が行われるようになっている。但し、それに限定されるものではなく、第 1 貼り合せ搬送ローラ部 221 は、駆動装置を用いて太陽電池モジュール本体 11 の搬送動作及び／又は傾斜動作が自動的に行われるようになっていてもよい。

[0107] 載置台 222 は、貼り合される相手側の部材として支持レール 12 を接合面 12 g が上方に向くように載置するようになっている。図 17 及び図 18 に示す載置台 222 における載置ローラ 222 a、支持フレーム 222 b 及び軸受け 222 c 等の構成については、後ほど詳しく説明する。

[0108] 載置台 222 は、支持レール 12 の長さ d1（図 18 参照）よりも長い長さを有しており、接着剤 B を介して支持レール 12 と太陽電池モジュール本

体 1 1 とを貼り合わせたサブユニット 1 0 を次の養生工程へ搬送するようになっている。なお、養生工程は、接着剤 B の接着強度が十分に得られるように接着剤 B を硬化させる工程である。

[0109] <太陽電池モジュール本体と支持レールとの接着工程の説明>

次に、太陽電池モジュール本体 1 1 と支持レール 1 2 との接着工程の一例について以下に説明する。

[0110] 図 1 9 は、図 1 7 及び図 1 8 に示す接着装置 2 0 0 を用いた太陽電池モジュール本体 1 1 と支持レール 1 2, 1 2 との接着工程を示す概略側面図である。図 1 9 (a) は、太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g に接着剤 B を塗布する塗布工程を示す図であり、図 1 9 (b) は、太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g と支持レール 1 2, 1 2 とを接着剤 B を介して貼り合わせる貼り合せ工程において太陽電池モジュール本体 1 1 と支持レール 1 2, 1 2 とを貼り合わせる前の状態を示す図であり、図 1 9 (c) は、図 1 9 (b) に示す貼り合せ工程において太陽電池モジュール本体 1 1 と支持レール 1 2, 1 2 とを貼り合わせた後の状態を示す図である。

[0111] また、図 2 0 は、接着面 1 2 g を上にして載置台 2 2 2 に載置された支持レール 1 2 の接着面 1 2 g と太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g とを接着剤 B を介して貼り合わせる場合において、支持レール 1 2 と反り状態にある複数（ここでは 3 つ）の太陽電池モジュール本体 1 1 ~ 1 1 とが貼り合わされる状態の一例を反り方向 K とは直交する方向（縦方向 N）から視た模式図である。

[0112] 塗布工程では、図 1 9 (a) に示すように、太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g に対して接着剤 B を塗布する。

[0113] そして、塗布工程では、接着剤 B が塗布された太陽電池モジュール本体 1 1 を次の貼り合せ工程における第 1 貼り合せ搬送ローラ部 2 2 1 に搬送する。

[0114] なお、本実施の形態では、接着部材として、接着剤 B を用いるが、長尺状の両面粘着シートも用いる場合には、長尺状の両面粘着シートを太陽電池モ

ジュール本体 11 の横方向 T に沿って接着させるようにしてもよい。

[0115] 次に、貼り合せ工程（図 19（b）参照）では、太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g と支持レール 12, 12 とを貼り合わせるに先立ち、載置台 222 における載置ローラ 222 a ~ 222 a 上に接着面 12 g（具体的には基板 12 a）を上にして支持レール 12, 12 を予め載置しておく。そして、塗布工程から搬送されてきた太陽電池モジュール本体 11 を接着剤 B が塗布された裏面 11 g が下になるように反転させ易くなるように第 1 貼り合せ搬送ローラ部 221 により傾斜させる。

[0116] 次に、太陽電池モジュール本体 11 の表裏を反転させて太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g と支持レール 12, 12 の接着面 12 g とを接着剤 B を介して貼り合わせる（図 19（c）参照）。

[0117] このように、支持レール 12 の接着面 12 g を上にして支持レール 12 を載置台 222 に載置し、載置台 222 に載置された支持レール 12 の接着面 12 g と太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g とを接着剤 B を介して貼り合わせることで、たとえ太陽電池モジュール本体 11 が反り方向 K において中央部 E1 から両端部 E2, E3 に行くに従って支持レール 12 とは反対側の上方に反っていても（図 20 参照）、太陽電池モジュール本体 11 が太陽電池モジュール本体 11 と支持レール 12 との間で最も離れてしまう部分の距離 F を最小限に抑える安定姿勢（この例では反り方向 K の中央部 E1 が支持レール 12 に最も近接する姿勢）に収まり易く、それだけ、太陽電池モジュール本体 11 と支持レール 12 とを確実に接着させることができる。しかも、太陽電池モジュール本体 11 の受光面（具体的には受光面ガラス 11 b）を上にした状態で接着させるために、サブユニット 10 を実際に設置する環境に近い状態で太陽電池モジュール本体 11 を接着させることができ、例えば、太陽電池モジュール本体 11 の受光面（具体的には受光面ガラス 11 b）を下にした状態で接着させてサブユニット 10 を実際に設置するときと太陽電池モジュール本体 11 の受光面を上にする場合に比べて、サブユニット 10 において接着剤 B を硬化させた時と接着剤 B が硬化したサブユニッ

ト 10 を設置した時とでサブユニット 10 の姿勢が変化したことにより接着剤 B に加わる応力を小さくすることができ、それだけ接着剤 B にかかる負担を軽減させることが可能となる。

[0118] このとき、貼り合せ工程では、支持レール 12 の接着面 12 g に対して太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g を接着させる際に太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g に荷重をかけてもよいが、太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g に荷重をかけることなく、支持レール 12 の接着面 12 g に対して太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g を太陽電池モジュール本体 11 の自重で接着させる。具体的には、太陽電池モジュール本体 11 の自重（例えば 156.9064 N : 16 kg f 程度）により、接着剤 B を押圧して太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g と支持レール 12, 12 の接着面 12 g とを接着させる。

[0119] このように、支持レール 12, 12 の接着面 12 g に対して太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11 g を太陽電池モジュール本体 11 の自重で接着させることで、太陽電池モジュール本体 11 の自重により太陽電池モジュール本体 11 が簡単にかつ容易に安定姿勢（この例では反り方向 K の中央部 E 1 が支持レール 12 に最も近接する姿勢）に収まるようにすることが可能となる。

[0120] また、本実施の形態では、載置台 222 は、太陽電池モジュール本体 11 の載置位置（具体的には載置ローラ 222 a ~ 222 a の太陽電池モジュール本体 11 を載置する部分の頂点を結ぶ仮想平面）が水平又は略水平とされている。そして、載置工程では、支持レール 12 の接着面 12 g を載置台 222 の水平又は略水平とされた載置位置に対して水平又は略水平に載置する。

[0121] このように、支持レール 12 の接着面 12 g を載置台 222 に水平又は略水平に載置することで、太陽電池モジュール本体 11 の水平方向又は略水平方向の姿勢を維持した状態で太陽電池モジュール本体 11 を安定的に接着させることが可能となる。

- [0122] また、貼り合せ工程では、反り方向Kが支持レール12の長手方向L（左右方向X）とされて長手方向Lに反った太陽電池モジュール本体11を貼り合わせる。このように、長手方向Lに反った太陽電池モジュール本体11を貼り合わせる際に発生し易い接着不良（すなわち、図15及び図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との距離Fが離れて接着剤Bを介して接着せずに支持レール12が太陽電池モジュール本体11から浮いた状態になる接着不良）を確実に抑制することができる。
- [0123] また、貼り合せ工程では、太陽電池モジュール本体11を長尺状の支持レール12の長手方向L（左右方向X）に複数に並ぶように貼り合わせる。こうすることで、太陽電池モジュール本体11を支持レール12の長手方向L（左右方向X）に複数に並ぶように貼り合わせる際に発生し易い接着不良（すなわち、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との距離Fが離れて接着剤Bを介して接着せずに支持レール12が太陽電池モジュール本体11から浮いた状態になる接着不良）を確実に抑制することができる。これにより、太陽電池モジュール本体11～11毎の反りのバラツキを吸収することができる。
- [0124] また、貼り合せ工程では、支持レール12と太陽電池モジュール本体11とを、隣り合う太陽電池モジュール本体11，11の間にスペーサSP（図19（c）、図20及び後述する図28参照）を介在させた状態で貼り合わせる。
- [0125] このように、支持レール12と太陽電池モジュール本体11とを、隣り合う太陽電池モジュール本体11，11の間にスペーサSPを介在させた状態で貼り合わせることで、隣り合う太陽電池モジュール本体11，11の間隔（例えば10mm程度）を精度よく確保することが可能となる。しかも、隣り合う太陽電池モジュール本体11，11の間での衝突による太陽電池モジュール本体11，11の損傷を抑制できる上、一の太陽電池モジュール本体11の隣に、他の太陽電池モジュール本体11を接着させるときに、スペーサSPによって隣り合う太陽電池モジュール本体11，11の間での衝

撃を緩和させることができ、これにより、隣り合う太陽電池モジュール本体 11, 11 の間での衝突を配慮することなく太陽電池モジュール本体 11 を支持レール 12 に接着させることができ、それだけ接着作業性を向上させることが可能となる。

[0126] スペース S P は、太陽電池モジュール本体 11 の縦方向 N に沿って延びる長尺状の単一の部材であってもよいし、円柱形状や直方体形状の部材を縦方向 N に沿って間隔をおいて複数並べたものであってもよい。ここで、スペース S P の材質としては、ポリウレタンフォーム、アクリルフォーム、ウレタンなどの弾性材料を用いることができる。

[0127] なお、スペース S P は、接着した太陽電池モジュール本体 11 と、その隣に接着すべき太陽電池モジュール本体 11 とのうち少なくとも一方の隣り合う辺に予め設けておき、接着した太陽電池モジュール本体 11 の隣に、スペース S P を介して接着する太陽電池モジュール本体 11 を貼り合わせることができる。また、スペース S P は、太陽電池モジュール本体 11 及び支持レール 12, 12 の間の接着剤 B が硬化した後に取り外してもよいし、残しておいてもよい。また、スペース S P は、接着した太陽電池モジュール本体 11 と、その隣に接着する太陽電池モジュール本体 11 との少なくとも一方の隣り合う辺に接着されていてもよい。スペース S P と太陽電池モジュール本体 11 との接着は、アクリル接着剤、ウレタン接着剤、ブチルテープなどの接着部材により行うことができる。また、スペース S P を接着しないで設ける場合には、接着剤 B の硬化後にスペース S P を容易に取り除くことができる。

[0128] また、貼り合せ工程では、載置台 222 に載置される支持レール 12 を支持レール用位置決め部 250（サポート部材用位置決め部の一例、後述する図 21 等参照）により載置台 222 において位置決めした状態で支持レール 12 の接着面 12g と太陽電池モジュール本体 11 の裏面 11g とを接着剤 B を介して貼り合わせる。すなわち、載置台 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載置す

るようになっている。

[0129] 図 2 1 は、載置台 2 2 2 の一例を示す概略斜視図である。図 2 2 は、図 2 1 に示す載置台 2 2 2 の概略側面図である。図 2 3 は、図 2 1 に示す載置台 2 2 2 の G-G 線に沿った概略断面図である。図 2 4 は、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 の突出位置と退避位置とを切り替える切り替え装置 2 5 3 を示す概略斜視図である。図 2 5 は、載置台 2 2 2 の搬送方向 C における下流側の端部を拡大して示す概略断面図である。図 2 5 (a) は、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 が突出位置に位置している状態を示しており、図 2 5 (b) は、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 が退避位置に位置している状態を示している。また、図 2 6 は、載置台 2 2 2 の搬送方向 C における下流側の端部を幅方向 M の中央部から外側に向けて斜め上方から見た概略斜視図である。

[0130] なお、前述した図 1 7 から図 1 9 において、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2、第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 2 及び切り替え装置 2 5 3 等は図示を省略している。また、図 2 5 及び図 2 6 において、載置台 2 2 2 の搬送方向 C における下流側の端部を示しているが、載置台 2 2 2 の搬送方向 C における上流側の端部についても同様の構成であり、ここでは図示を省略している。また、図 2 6 において、載置台 2 2 2 の幅方向 M における一端部を示しているが、載置台 2 2 2 の幅方向 M における他端部についても同様の構成であり、ここでは図示を省略している。また、図 2 6 において、支持レール 1 2 及び太陽電池モジュール本体 1 1 は断面で示している。

[0131] 接着装置 2 0 0 は、支持レール 1 2 を位置決めする支持レール用位置決め部 2 5 0 を備え、載置台 2 2 2 に載置されて支持レール用位置決め部 2 5 0 により位置決めされた支持レール 1 2 の接着面 1 2 g と太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g とを接着剤 B を介して貼り合わせるようになっている。

[0132] かかる構成を備えた接着装置 2 0 0 によれば、載置台 2 2 2 に載置されて支持レール用位置決め部 2 5 0 により載置台 2 2 2 において位置決めされた

支持レール 1 2 の接着面 1 2 g と太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g とを接着剤 B を介して貼り合わせるることにより、太陽電池モジュール本体 1 1 と支持レール 1 2 とを精度よく位置合わせした状態で接着させることができる。従って、サブユニット 1 0 を実際に設置する際に、サブユニット 1 0 を設置させるために位置決め固定された架台 2 0 に対してサブユニット 1 0 を精度よく整列させた状態で設置することが可能となる。

[0133] また、本実施の形態のように、太陽電池モジュール本体 1 1 を長尺状の支持レール 1 2 の長手方向 L（左右方向 X）に複数に並ぶように貼り合わせる場合には、長尺状の支持レール 1 2 に対して複数の太陽電池モジュール本体 1 1 ～ 1 1 を貼り合わせる際に発生し易い位置決め不良を確実に抑制することが可能となる。

[0134] 本実施の形態では、載置台 2 2 2 は、支持レール 1 2 を載置しかつ予め定めた所定の搬送方向 C に搬送する搬送部材として作用する載置ローラ 2 2 2 a（搬送ローラの一例）を有している。載置ローラ 2 2 2 a は、ここでは、回転軸線の方法が上下方向 Z 及び搬送方向 C の双方に直交する幅方向 M に沿うように搬送方向 C に並設された複数の載置ローラ 2 2 2 a ～ 2 2 2 a とされている。

[0135] 具体的には、載置台 2 2 2 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 2 2 2 a ～ 2 2 2 a と、載置ローラ 2 2 2 a ～ 2 2 2 a 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 2 2 2 b, 2 2 2 b とを備えている。

[0136] 載置ローラ 2 2 2 a ～ 2 2 2 a は、太陽電池モジュール本体 1 1 の縦方向 N における長さ程度の長さとなっている。また、載置ローラ 2 2 2 a ～ 2 2 2 a は、後述する第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 1 が互いに接触しない各ピッチ P 1（図 1 8 参照）とされている。ここでは、載置ローラ 2 2 2 a ～ 2 2 2 a は、各ピッチ P 1 が太陽電池モジュール本体 1 1 の横方向 T における幅 H の半分以下となっており、支持レール 1 2 を 1 つの太陽電池モジュール本体 1 1 当たり 3 本以上（ここでは 3 本）の載置ローラ 2 2

1 a ~ 2 2 1 a で支持するようになっている。一对の支持フレーム 2 2 2 b , 2 2 2 b は、横方向 T に延びて縦方向 N の両側に平行に配設された長尺状の部材とされており、縦方向 N の内側において横方向 T に沿って 1 列に列設された複数の軸受け 2 2 2 c ~ 2 2 2 c を有している。載置ローラ 2 2 2 a ~ 2 2 2 a は、両端部の回転軸 2 2 2 a 1 , 2 2 2 a 1 (図 2 3 参照) が一对の支持フレーム 2 2 2 b , 2 2 2 b における軸受け 2 2 2 c ~ 2 2 2 c にそれぞれ支持されることにより、一对の支持フレーム 2 2 2 b , 2 2 2 b に対して回転自在に支持されるようになっている。

[0137] そして、支持レール用位置決め部 2 5 0 は、載置台 2 2 2 に設けられて幅方向 M における支持レール 1 2 の移動を規制する第 1 支持レール用位置決め部 2 5 1 (第 1 サポート部材用位置決め部の一例、図 2 1 から図 2 3 参照) を有している。かかる構成によると、第 1 支持レール用位置決め部 2 5 1 により、幅方向 M において支持レール 1 2 を容易に位置決めすることができる。

[0138] 本実施の形態では、第 1 支持レール用位置決め部 2 5 1 は、幅方向 M における支持レール 1 2 の移動を規制する規制溝 2 5 1 a (図 2 2、図 2 3、図 2 5 及び図 2 6 参照) を有している。かかる構成によると、規制溝 2 5 1 a という簡単でかつ安価な構成でありながら、幅方向 M における支持レール 1 2 の位置決めを確実に行うことができる。規制溝 2 5 1 a は、載置ローラ 2 2 2 a ~ 2 2 2 a の回転軸線方向における支持レール 1 2 を載置する位置において載置ローラ 2 2 2 a ~ 2 2 2 a の周方向に全体にわたって設けられている。

[0139] 詳しくは、規制溝 2 5 1 a は、深さ h 1 (図 2 3 参照) が接着面 1 2 g を上にした状態の支持レール 1 2 の高さ t 1 (図 2 3 参照) よりも小さくされている。こうすることで、太陽電池モジュール本体 1 1 の裏面 1 1 g と支持レール 1 2 の接着面 1 2 g とを接着剤 B を介して確実に接着させることができる。

[0140] また、規制溝 2 5 1 a の幅方向 M の寸法は、支持レール 1 2 の搬送方向 C

の上流側及び下流側に摺動できる（具体的には載置ローラ 2 2 2 a ~ 2 2 2 a により支持レール 1 2 を規制溝 2 5 1 a に摺接しつつ搬送できる）程度（支持レール 1 2 の幅方向 M の寸法程度）の寸法とされている。

[0141] 本実施の形態では、支持レール用位置決め部 2 5 0 は、載置台 2 2 2 に設けられて搬送方向 C の上流側の方向及び下流側の方向における支持レール 1 2 の移動を規制する第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2（第 2 サポート部材用位置決め部の一例）をさらに有している。かかる構成によると、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 により、搬送方向 C の上流側の方向及び下流側の方向における支持レール 1 2 の位置決めを容易に行うことができる。ここでは、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 は、図 2 4 及び図 2 5 に示すように、板状部材とされている。第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 は、支持レール 1 2 の位置を規制する規制面 2 5 2 a（図 2 4 及び図 2 5 参照）を有している。第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 の幅方向 M の寸法は、支持レール 1 2 の幅方向 M の寸法と同程度又は支持レール 1 2 の幅方向 M の寸法よりも大きい値とされている。

[0142] 詳しくは、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 は、載置台 2 2 2 の上下方向 Z における支持レール 1 2 の載置位置（具体的には規制溝 2 5 1 a の底面の位置、支持レール 1 2 の下端位置）2 2 2 d（図 2 3 参照）よりも上方へ突出する突出位置と、突出位置から載置位置 2 2 2 d 又は載置位置 2 2 2 d よりも下方へ退避する退避位置とに切り替え可能とされている。詳しくは、接着装置 2 0 0 は、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 を突出位置（図 2 5（a）参照）に位置させたときに、第 2 サポート部材用位置決め部 2 5 2 により支持レール 1 2 を搬送方向 C の上流側の方向及び下流側の方向で位置決めすることができる。一方、接着装置 2 0 0 は、第 2 支持レール用位置決め部 2 5 2 を退避位置（図 2 5（b）参照）に位置させたときに、支持レール 1 2 を（具体的には、支持レール 1 2 と太陽電池モジュール本体 1 1 とが貼り合わされたサブユニット 1 0 を載置ローラ 2 2 2 a ~ 2 2 2 a により次の養生工程に向けて）搬送方向 C に搬送させることができる。

- [0143] 接着装置200は、第2支持レール用位置決め部252の突出位置と退避位置とを切り替える切り替え装置253（図21、図24及び図25参照）を備えている。
- [0144] 切り替え装置253は、第2支持レール用位置決め部252を保持する保持部2531（図24参照）と、保持部2531を作動させるアクチュエータ2532（図24参照）とを備えている。
- [0145] 保持部2531は、側面視でU字状の挟持部2531aを有しており、挟持部2531aで第2支持レール用位置決め部252の下端部を挟持する一方、アクチュエータ2532の可動部2532aに連結されるようになっている。
- [0146] アクチュエータ2532は、ここでは、エアシリンダとされており、コンプレッサー2532cからの圧縮空気を用いてピストンである可動部2532aを上下方向Zに往復移動させるようになっている。コンプレッサー2532cは、エアシリンダ本体2532bに接続されている。コンプレッサー2532cからの圧縮空気による可動部2532aの昇降作動は、可動部2532aを上昇させる上昇用操作部2532d及び可動部2532aを下降させる下降用操作部2532eの操作（例えば、作業者による人為操作、より具体的には作業者の足操作）により行われるようになっている。アクチュエータ2532は、貼り合せ装置220の本体220a（図21参照）に固定されて設けられている。
- [0147] ここで、図24では、一つの切り替え装置253を示しているが、図21に示す各切り替え装置253～253は、何れも同一構成のものであり、他の切り替え装置253は図24に示す切り替え装置253に代表させて示している。そして、各切り替え装置253～253は、上昇用操作部2532dが操作されると、それぞれの可動部2532a～2532aが同時に上昇する一方、下降用操作部2532eが操作されると、それぞれの可動部2532a～2532aが同時に下降するようになっている。
- [0148] 搬送方向Cにおいて互いに対向する切り替え装置253、253における

第2支持レール用位置決め部252, 252の間の距離は、支持レール12を第2支持レール用位置決め部252, 252に摺接しつつ挿通できる程度（支持レール12の長さd1（図22参照）程度）の距離とされている。

[0149] かかる構成を備えた切り替え装置253では、上昇用操作部2532dが操作されることにより、可動部2532aが上昇し、それに伴い、第2支持レール用位置決め部252が突出位置（図25（a）参照）に位置する状態となる。これにより、第2支持レール用位置決め部252により支持レール12を搬送方向Cの上流側の方向及び下流側の方向で位置決めすることが可能となる。一方、下降用操作部2532eが操作されることにより、可動部2532aが下降し、それに伴い、第2支持レール用位置決め部252が退避位置（図25（b）参照）に位置する状態となる。これにより、支持レール12と太陽電池モジュール本体11とが貼り合わされたサブユニット10を載置ローラ222a～222aにより次の養生工程に向けて搬送方向Cに搬送させることが可能となる。

[0150] 本実施の形態において、貼り合せ工程では、載置台222に載置された支持レール12の接着面12gと太陽電池モジュール本体11の裏面11gとを接着剤Bを介して太陽電池モジュール本体用位置決め部260により太陽電池モジュール本体11を位置決めしつつ貼り合わせる。

[0151] 接着装置200は、太陽電池モジュール本体11を位置決めする太陽電池モジュール本体用位置決め部260をさらに備え、載置台222に載置された支持レール12の接着面12gと太陽電池モジュール本体11の裏面11gとを接着剤Bを介して太陽電池モジュール本体用位置決め部260により太陽電池モジュール本体11を位置決めしつつ貼り合わせるようになっている。

[0152] かかる構成を備えた接着装置200によれば、載置台222に載置された支持レール12の接着面12gと太陽電池モジュール本体11の裏面11gとを接着剤Bを介して太陽電池モジュール本体用位置決め部260により太陽電池モジュール本体11を位置決めしつつ貼り合わせることにより、太陽

電池モジュール本体 11 と支持レール 12 とを精度よく位置合わせした状態で接着させることができる。従って、サブユニット 10 を実際に設置する際に、サブユニット 10 を設置させるために位置決め固定された架台 20 に対してサブユニット 10 を精度よく整列させた状態で設置することが可能となる。

[0153] また、本実施の形態のように、太陽電池モジュール本体 11 を長尺状の支持レール 12 の長手方向 L（左右方向 X）に複数に並ぶように貼り合わせる場合には、長尺状の支持レール 12 に対して複数の太陽電池モジュール本体 11～11 を貼り合わせる際に発生し易い位置決め不良を確実に抑制することが可能となる。

[0154] 本実施の形態では、太陽電池モジュール本体用位置決め部 260 は、載置台 222 に設けられて幅方向 M における太陽電池モジュール本体 11 の移動を規制する第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部 261（図 21 から図 23 並びに図 25 及び図 26 参照）を有している。かかる構成によると、第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部 261 により、幅方向 M において太陽電池モジュール本体 11 を容易に位置決めすることができる。

[0155] 本実施の形態では、第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部 261 は、載置ローラ 222a～222a の回転軸線方向における両端部において載置ローラ 222a～222a の径方向に突設されて幅方向 M における太陽電池モジュール本体 11 の移動を規制する突出部 261a（図 23 及び図 26 参照）を有している。かかる構成によると、突出部 261a という簡単でかつ安価な構成でありながら、幅方向 M において太陽電池モジュール本体 11 を確実に位置決めすることができる。具体的には、突出部 261a は、載置ローラ 222a～222a の回転軸線方向における両端部において載置ローラ 222a～222a の周方向に全体にわたって設けられている。突出部 261a は、載置ローラ 222a の外径よりも大きい外径を有し、かつ、載置ローラ 222a の回転軸線を中心にした円板状の形状とされている。

[0156] ここで、突出部 261a は、幅方向 M において太陽電池モジュール本体 1

1 を規制する高さ h_2 (図 2 3 参照) が支持レール 1 2 に接着剤 B を介して配置された太陽電池モジュール本体 1 1 の下端位置の高さ t_2 (図 2 3 参照) よりも大きい高さとされている。また、幅方向 M において互いに対向する第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 1, 2 6 1 の間の距離は、太陽電池モジュール本体 1 1 を第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 1, 2 6 1 に摺接しつつ挿通できる程度 (太陽電池モジュール本体 1 1 の縦方向 N の長さ d_4 (図 2 3 参照)) 程度の距離とされている。

[0157] 本実施の形態では、突出部 2 6 1 a は、外周部に設けられて径方向の高さが幅方向 M の外側に行くに従って高くなるガイド部 2 6 1 b (図 2 3 及び図 2 6 参照) を有している。詳しくは、ガイド部 2 6 1 b は、幅方向 M において外側に行くに従って高くなるように傾斜した傾斜面 2 6 1 c (図 2 3 及び図 2 6 参照) を有している。このように、突出部 2 6 1 a がガイド部 2 6 1 b を有していることで、太陽電池モジュール本体 1 1 をガイド部 2 6 1 b により互いに対向する第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 1, 2 6 1 の間に確実に案内することができ、太陽電池モジュール本体 1 1 を第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 1, 2 6 1 の間に容易に挿通させることができる。ここでは、突出部 2 6 1 a とガイド部 2 6 1 b とは一体的に形成されている。

[0158] また、本実施の形態では、太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 0 は、載置台 2 2 2 に設けられて搬送方向 C の上流側の方向及び下流側の方向における太陽電池モジュール本体 1 1 の移動を規制する第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 2 (図 2 1、図 2 2、図 2 4 及び図 2 5 参照) をさらに有している。かかる構成によると、第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 2 により、搬送方向 C の上流側及び下流側において太陽電池モジュール本体 1 1 を容易に位置決めすることができる。第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 2 6 2 は、太陽電池モジュール本体 1 1 の位置を規制する規制面 2 6 2 a (図 2 4 及び図 2 5 参照) を有している。

[0159] なお、切り替え装置 2 5 3 のような切り替え装置を別途設け、該切り替え

装置に第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262を設けるようにしてもよいが、ここでは、第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262は、図24及び図25に示すように、切り替え装置253に保持された第2支持レール用位置決め部252に設けられている。また、サブユニット10の長手方向Lにおける両端において太陽電池モジュール本体11と支持レール12とが面一（同一位置）とされている場合には、第2支持レール用位置決め部252に第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262を設ける構成に代えて第2支持レール用位置決め部252を第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262と兼用させることができる。

[0160] 詳しくは、第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262は、支持レール12の上下方向Zにおける太陽電池モジュール本体11の貼り合わせ位置（具体的には太陽電池モジュール本体11の下端の位置）よりも上方へ突出する突出位置と、突出位置から載置台222の上下方向Zにおける支持レール12の載置位置（具体的には規制溝251aの底面の位置、支持レール12の下端位置）222d又は載置位置222dよりも下方へ退避する退避位置とに切り替え可能とされている。本実施の形態では、第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262の突出位置と退避位置とに切り替え動作は、切り替え装置253を利用している。詳しくは、接着装置200は、切り替え装置253により第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262を突出位置（図25（a）参照）に位置させたときに、第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262により太陽電池モジュール本体11を搬送方向Cの上流側の方向及び下流側の方向で位置決めすることができる。一方、接着装置200は、切り替え装置253により第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262を退避位置（図25（b）参照）に位置させたときに、支持レール12を（具体的には、支持レール12と太陽電池モジュール本体11とが貼り合わされたサブユニット10を載置ローラ222a～222aにより次の養生工程に向けて）搬送方向Cに搬送させることができる。

[0161] 第2太陽電池モジュール本体用位置決め部262は、ここでは、図24及

び図 25 に示すように、第 2 支持レール用位置決め部 252 の上部に設けられた規制突起部とされている。第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 262 は、上下方向 Z において上端が第 2 支持レール用位置決め部 252 の上端と面一（同一位置）又は第 2 支持レール用位置決め部 252 の上端よりも下方の位置とされている。こうすることで、第 2 支持レール用位置決め部 252 を退避位置に退避させたときに、第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 262 も退避位置に退避させることができる。

[0162] かかる構成を備えた切り替え装置 253 では、上昇用操作部 2532d が操作されることにより、可動部 2532a が上昇し、それに伴い、第 2 支持レール用位置決め部 252 が突出位置（図 25（a）参照）に位置する状態となると、第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 262 により太陽電池モジュール本体 11 を搬送方向 C の上流側の方向及び下流側の方向で位置決めすることが可能となる。一方、下降用操作部 2532e が操作されることにより、可動部 2532a が下降し、それに伴い、第 2 支持レール用位置決め部 252 が退避位置（図 25（b）参照）に位置する状態となると、支持レール 12 と太陽電池モジュール本体 11 とが貼り合わされたサブユニット 10 を載置ローラ 222a～222a により次の養生工程に向けて搬送方向 C に搬送させることが可能となる。

[0163] 本実施の形態では、第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 262 は、第 2 支持レール用位置決め部 252 を退避位置に退避させるときに、支持レール 12 に衝突しないように、支持レール 12 よりも幅方向 M の外側に設けられた一対のものとされている。ここで、幅方向 M における一対の第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 262、262 間の寸法は、支持レール 12 の幅方向 M の寸法と同程度又は支持レール 12 の幅方向 M の寸法よりも大きい寸法とされている。また、一対の第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 262、262、間の幅方向 M の寸法を支持レール 12 の幅方向 M の寸法と同程度とする場合、第 2 支持レール用位置決め部 252 が突出位置に位置している状態において第 2 太陽電池モジュール本体用位置決め部 262 を

下方の支持レール１２とオーバーラップする位置まで延びるようにすることにより、第２太陽電池モジュール本体用位置決め部２６２に対して第１支持レール用位置決め部２５１の機能（支持レール１２の幅方向Ｍへの移動を規制する機構）を持たせることができる。

[0164] なお、本実施の形態では、載置台２２２は、作業者の手作業によって太陽電池モジュール本体１１の搬送動作、貼り合せ動作及び位置合せ動作が行われるようになっている。但し、それに限定されるものではなく、載置台２２２は、駆動装置を用いて太陽電池モジュール本体１１の搬送動作、貼り合せ動作及び位置合せ動作のうち少なくとも一つが自動的に行われるようになっていてもよい。

[0165] また、この例では、太陽電池モジュール本体１１の裏面１１ｇに接着剤Ｂを塗布するが、それに代えて或いは加えて、支持レール１２、１２の接着面１２ｇに接着剤Ｂを塗布してもよい。

[0166] 図２７は、図１７から図１９に示す接着装置２００の他の例であって、支持レール１２、１２の接着面１２ｇに接着剤Ｂを塗布する場合の一例を示す概略斜視図である。

[0167] 図２７に示す接着装置２００は、図１７から図１９に示す接着装置２００において、第１貼り合せ搬送ローラ部２２１を除去すると共に、塗布搬送ローラ部２１４に代えて載置台２２２を設け、さらに、移動レール２３１、２３１によって搬送方向Ｃの上流側及び下流側に往復移動自在に支持された支持部材２３０により塗布部２１０ａにおけるノズル２１３ａを搬送方向Ｃの上流側から下流側又は下流側から上流側に移動させることで、載置台２２２に位置決めされた支持レール１２、１２の接着面１２ｇに接着剤Ｂを塗布するようになっている。

[0168] 図２７に示す塗布装置２１０によれば、図１７から図１９に示す接着装置２００において第１貼り合せ搬送ローラ部２２１及び塗布搬送ローラ部２１４を除去することにより、図１７から図１９に示す接着装置２００に比べて簡単な構成とすることができると共に、搬送方向Ｃにおける全長を短くする

ことができ、それだけ作業スペースを削減することが可能となる。

[0169] 図28は、図17から図19及び図27に示す接着装置200によって支持レール12、12上に太陽電池モジュール本体11を貼り合わせて得られたサブユニット10の状態を示す概略斜視図である。

[0170] 図17から図19及び図27に示す接着装置200では、サブユニット10として2本の支持レール12、12と3個の太陽電池モジュール本体11とが接着剤Bを介して貼り合わされてサブユニット10が得られると、得られたサブユニット10を載置台222における載置ローラ222aにより次の養生工程へ搬送する。

[0171] 本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形で実施することができる。そのため、上述の実施例はあらゆる点で単なる例示にすぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には、なんら拘束されない。さらに、請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

[0172] なお、この出願は、日本で2012年5月11日に出願された特願2012-110026号に基づく優先権を請求する。その内容はこれに言及することにより、本出願に組み込まれるものである。

産業上の利用可能性

[0173] 本発明は、太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の太陽電池モジュール本体に対する接着面とを、接着部材を介して接着させる太陽電池モジュールの製造方法において有用であり、太陽電池モジュール本体が反っていた場合であっても、太陽電池モジュール本体とサポート部材とを確実に接着させることが不可欠な太陽光発電システムに適用できる。

符号の説明

[0174] 10 サブユニット（太陽電池モジュールの一例）
11 太陽電池モジュール本体
11c 裏面ガラス

- 1 1 g 裏面
- 1 2 支持レール（サポート部材の一例）
- 1 2 g 接着面
- 2 0 0 接着装置
- 2 1 0 塗布装置
- 2 2 0 貼り合せ装置
- 2 2 1 第 1 貼り合せ搬送ローラ部
- 2 2 1 a 載置ローラ
- 2 2 1 b 支持フレーム
- 2 2 1 c 軸受け
- 2 2 1 d 揺動部
- 2 2 1 e 貫通孔
- 2 2 1 f 回転軸
- 2 2 1 g 載置部
- 2 2 2 載置台
- 2 2 2 a 載置ローラ（搬送ローラの一例）
- 2 2 2 b 支持フレーム
- 2 2 2 c 軸受け
- 2 2 2 d 載置位置
- 2 5 0 支持レール用位置決め部（サポート部材用位置決め部の一例）
- 2 5 1 第 1 支持レール用位置決め部（第 1 サポート部材用位置決め部の一例）
- 2 5 1 a 規制溝
- 2 5 2 第 2 支持レール用位置決め部（第 2 サポート部材用位置決め部の一例）
- 2 5 3 切り替え装置
- 2 6 0 太陽電池モジュール本体用位置決め部
- 2 6 1 第 1 太陽電池モジュール本体用位置決め部

2 6 1 a	突出部
2 6 2	第2太陽電池モジュール本体用位置決め部
A	太陽光発電システム
B	接着剤
C	搬送方向
K	反り方向
L	長手方向
M	幅方向
N	縦方向
P	ピッチ
S P	スペーサ
T	横方向
Z	上下方向
h 1	深さ
t 1	高さ

請求の範囲

- [請求項1] 太陽電池モジュール本体の裏面とサポート部材の前記太陽電池モジュール本体に対する接着面とを接着部材を介して接着させる太陽電池モジュールの製造方法であって、
- 前記サポート部材の前記接着面を上にして前記サポート部材を載置台に載置する工程と、
- 前記載置台に載置された前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して貼り合わせる工程と
- 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2] 請求項 1 に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、
- 前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、前記サポート部材の前記接着面に対して前記太陽電池モジュール本体の裏面を前記太陽電池モジュール本体の自重で接着させ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3] 請求項 1 又は請求項 2 に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、
- 前記サポート部材を載置する工程では、前記サポート部材の前記接着面を前記載置台に水平又は略水平に載置す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4] 請求項 1 から請求項 3 までの何れか 1 項に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、
- 前記サポート部材は、長尺状の部材とされており、
- 前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、長尺状の前記サポート部材の長手方向に反った前記太陽電池モジュール本体を貼り合わせ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5] 請求項 4 に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、

前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、前記太陽電池モジュール本体を前記サポート部材の長手方向に複数に並ぶように貼り合わせることを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

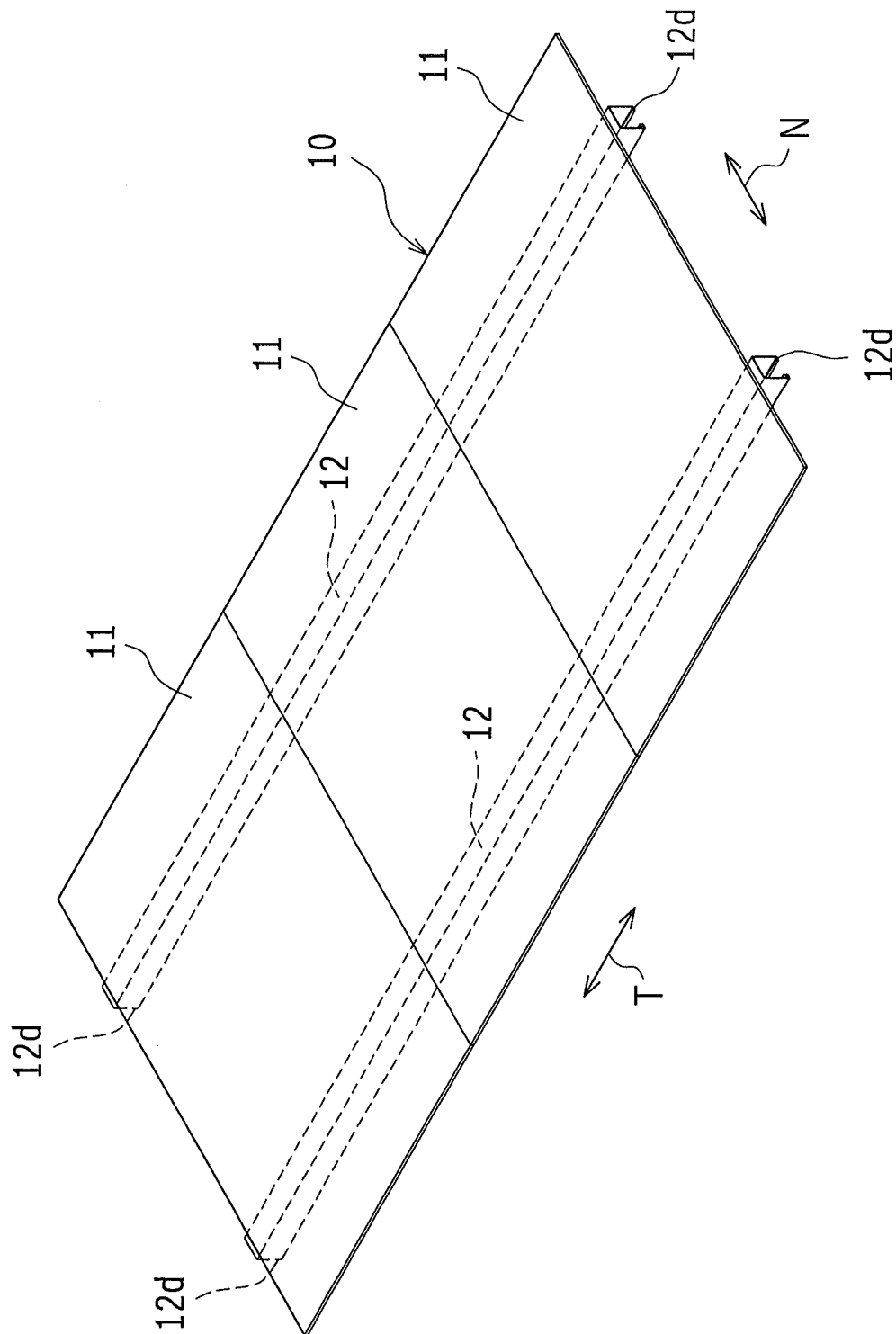
[請求項6] 請求項1から請求項5までの何れか1項に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、

前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、前記載置台に載置された前記サポート部材をサポート部材用位置決め部により位置決めした状態で前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して貼り合わせることを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

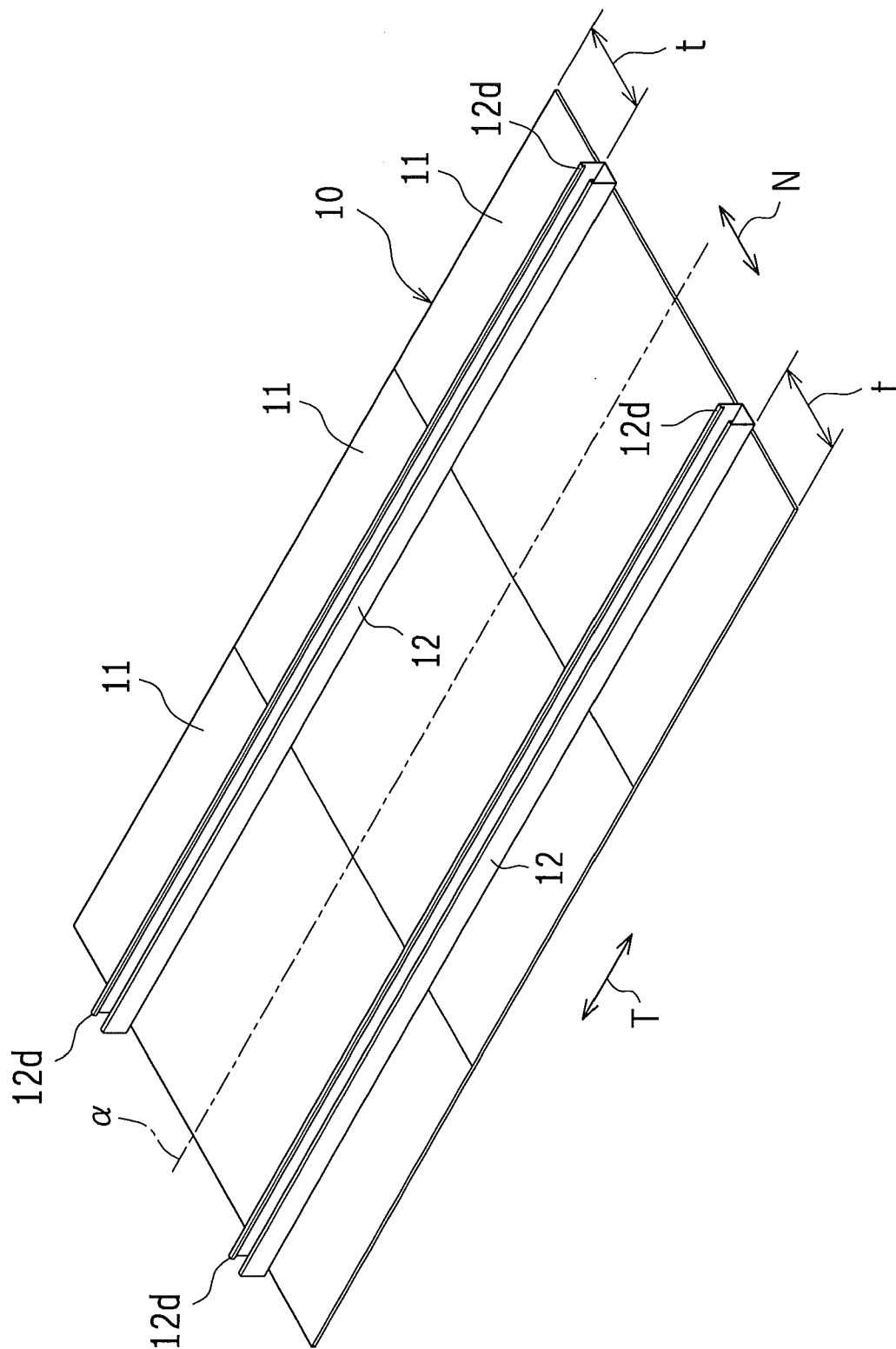
[請求項7] 請求項1から請求項6までの何れか1項に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、

前記サポート部材と前記太陽電池モジュール本体とを貼り合わせる工程では、前記載置台に載置された前記サポート部材の前記接着面と前記太陽電池モジュール本体の裏面とを前記接着部材を介して太陽電池モジュール本体用位置決め部により前記太陽電池モジュール本体を位置決めしつつ貼り合わせることを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

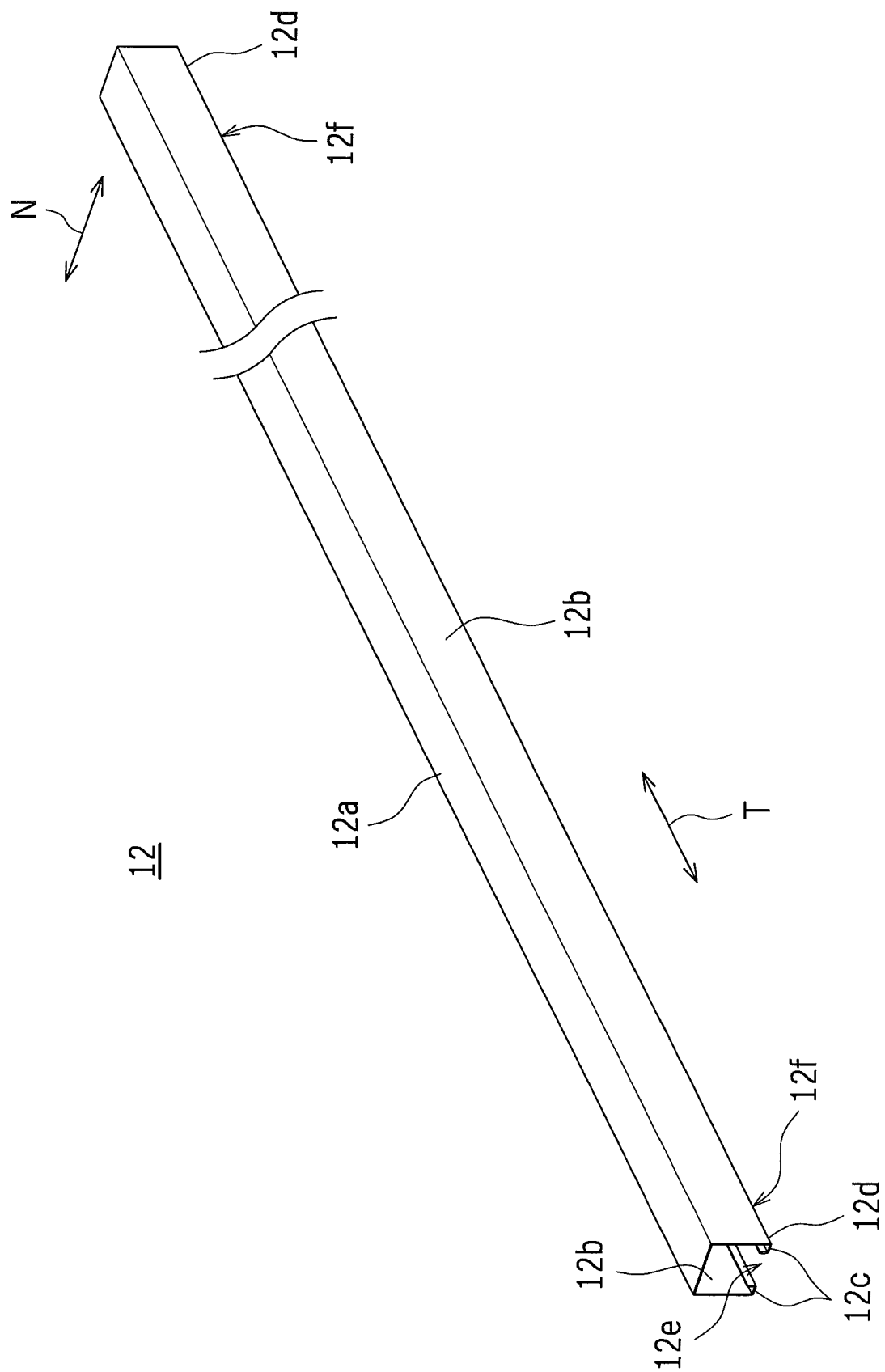
[図4]



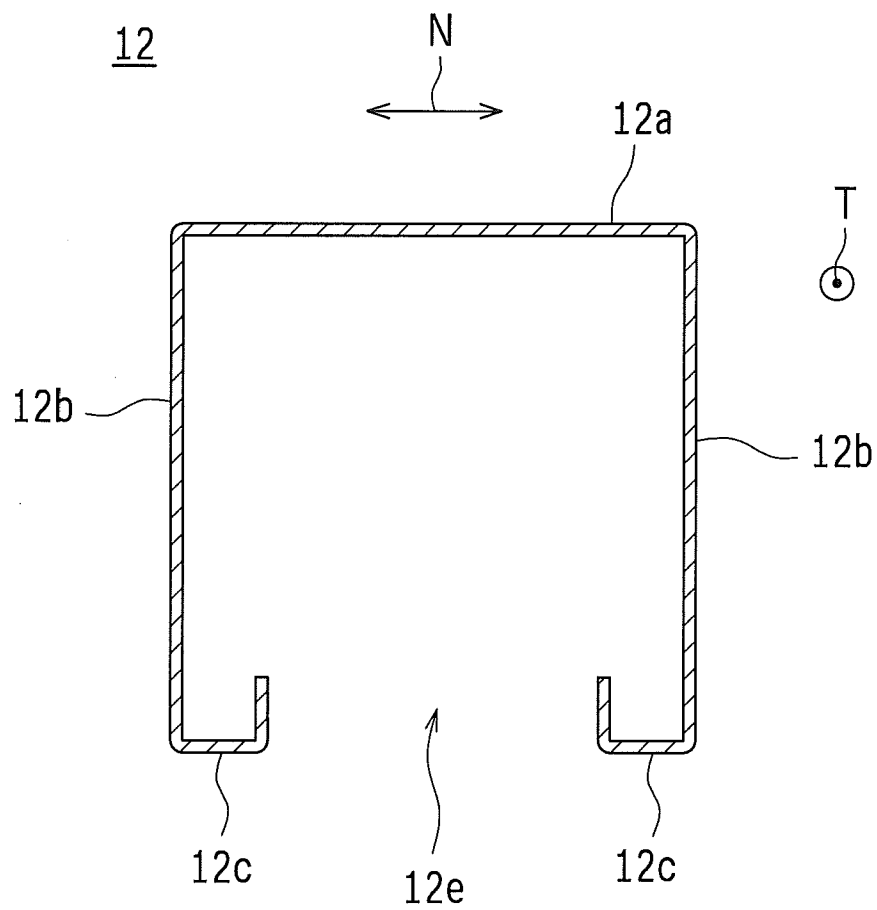
[図5]



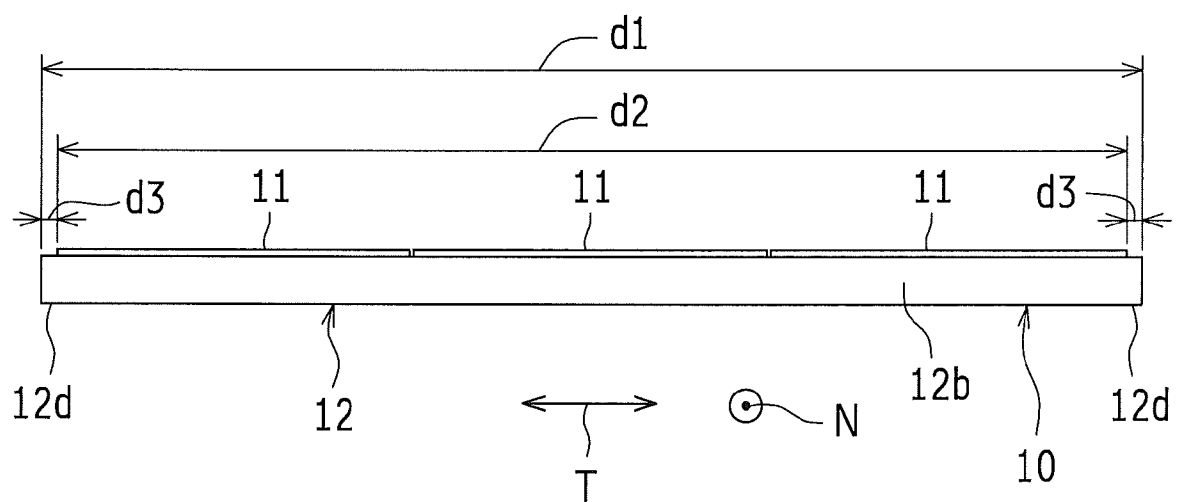
[図7]



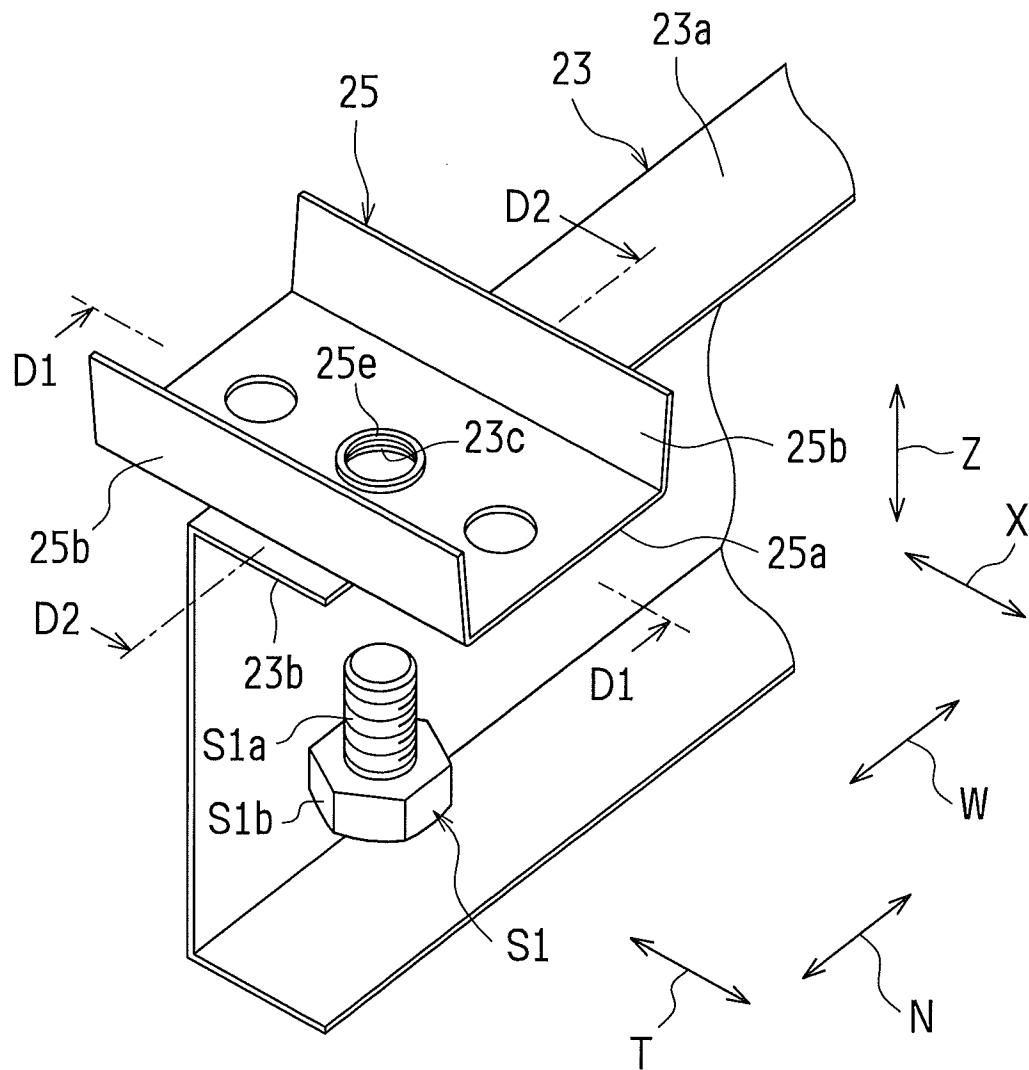
[図8]



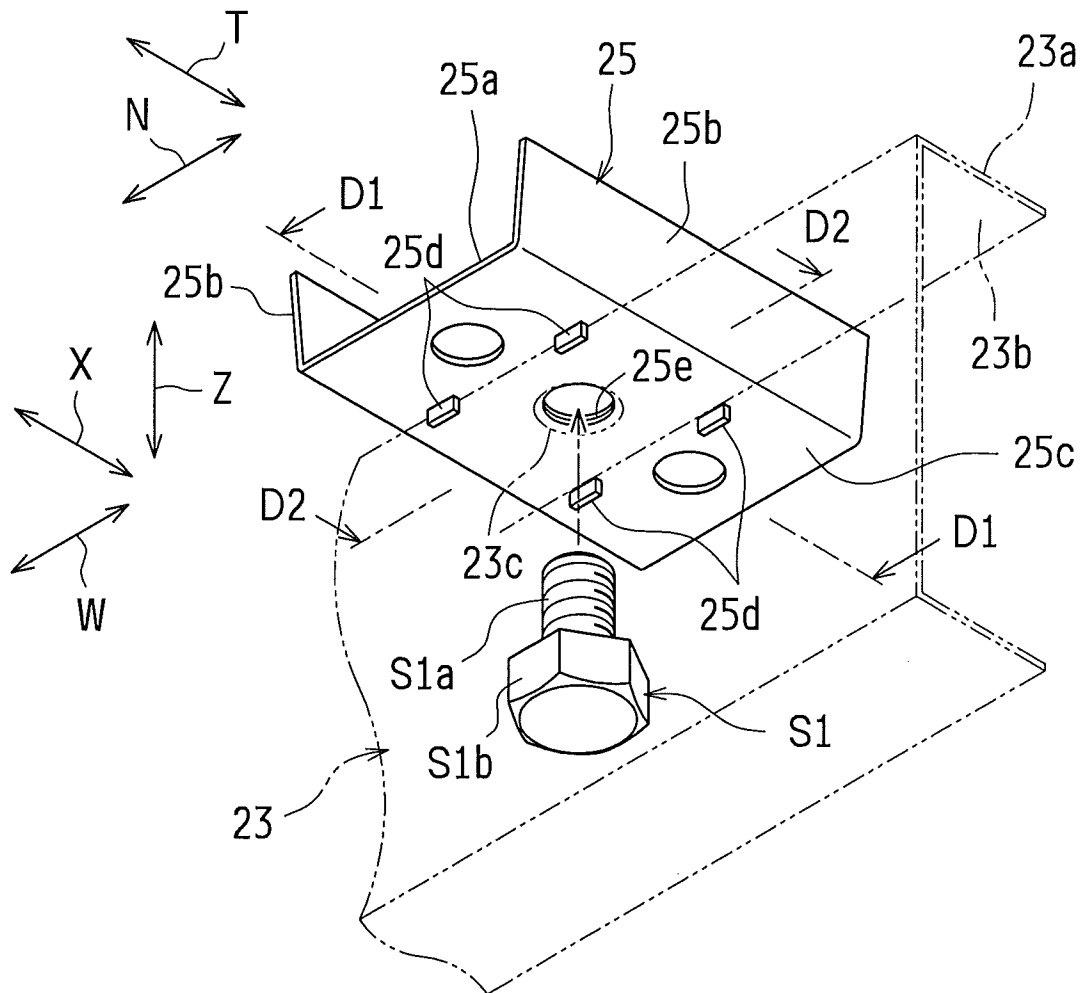
[図9]



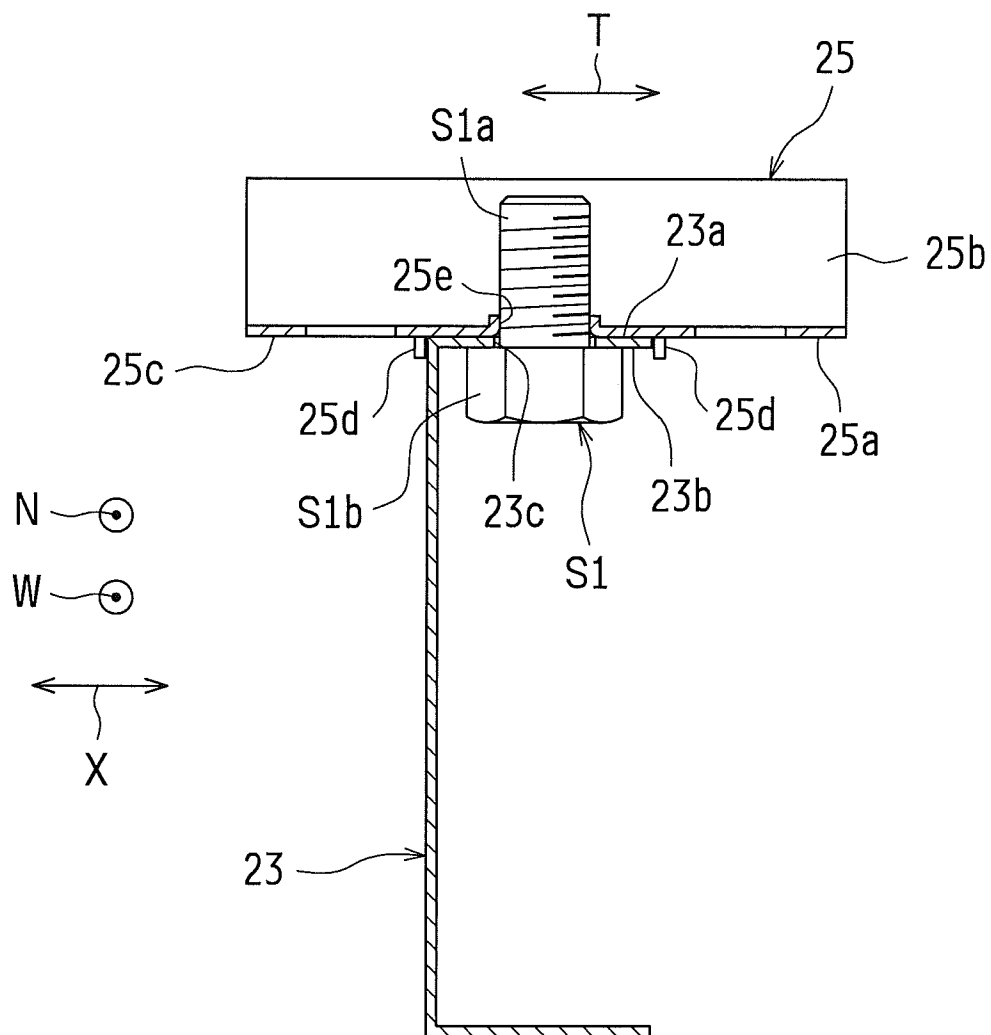
[図10]



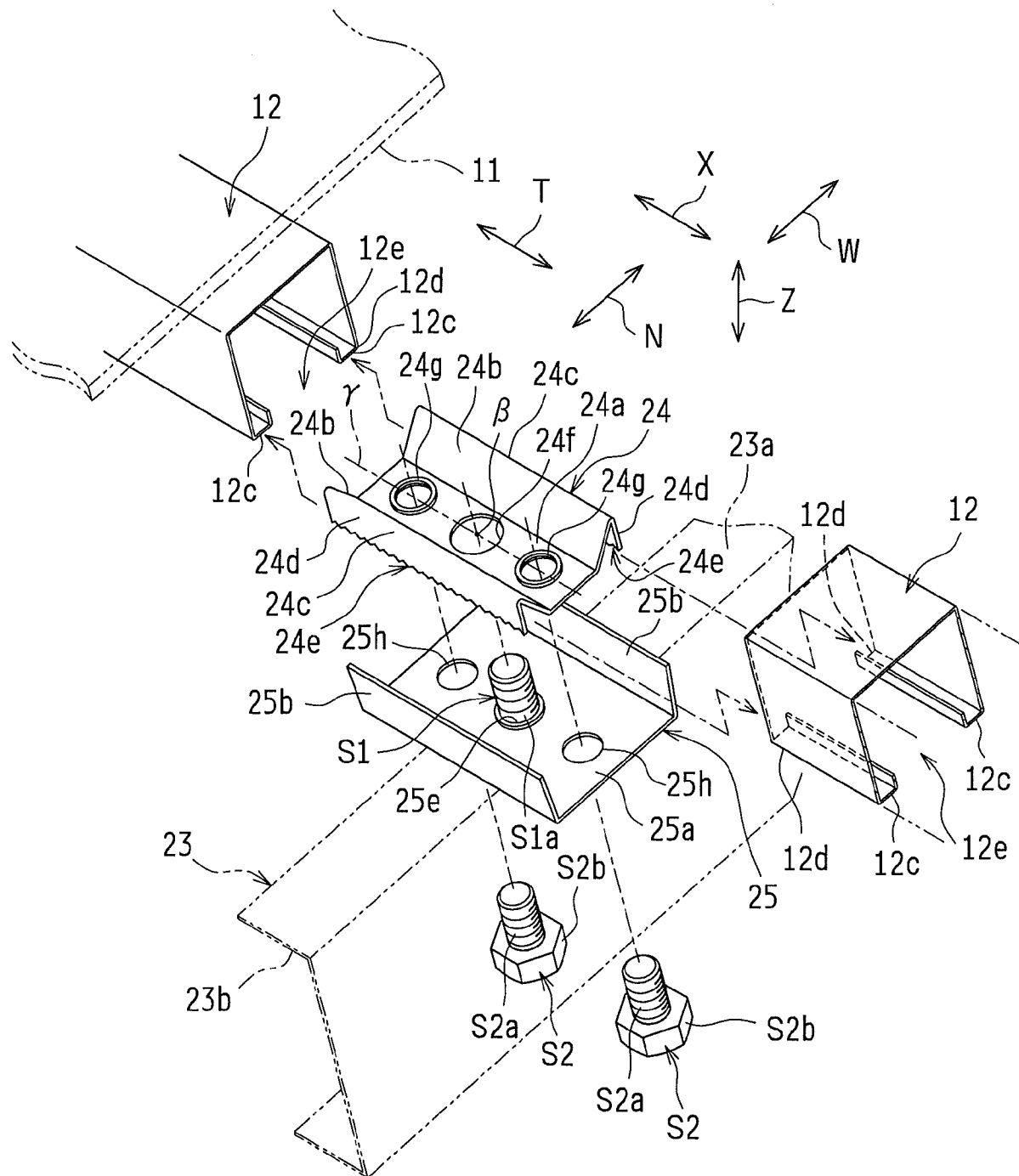
[図11]



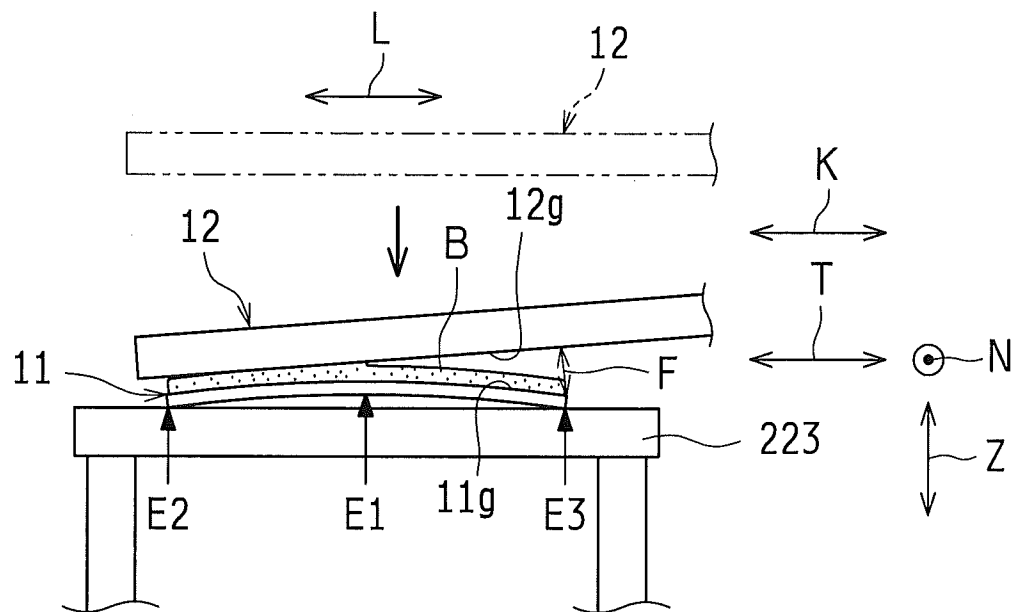
[図12]



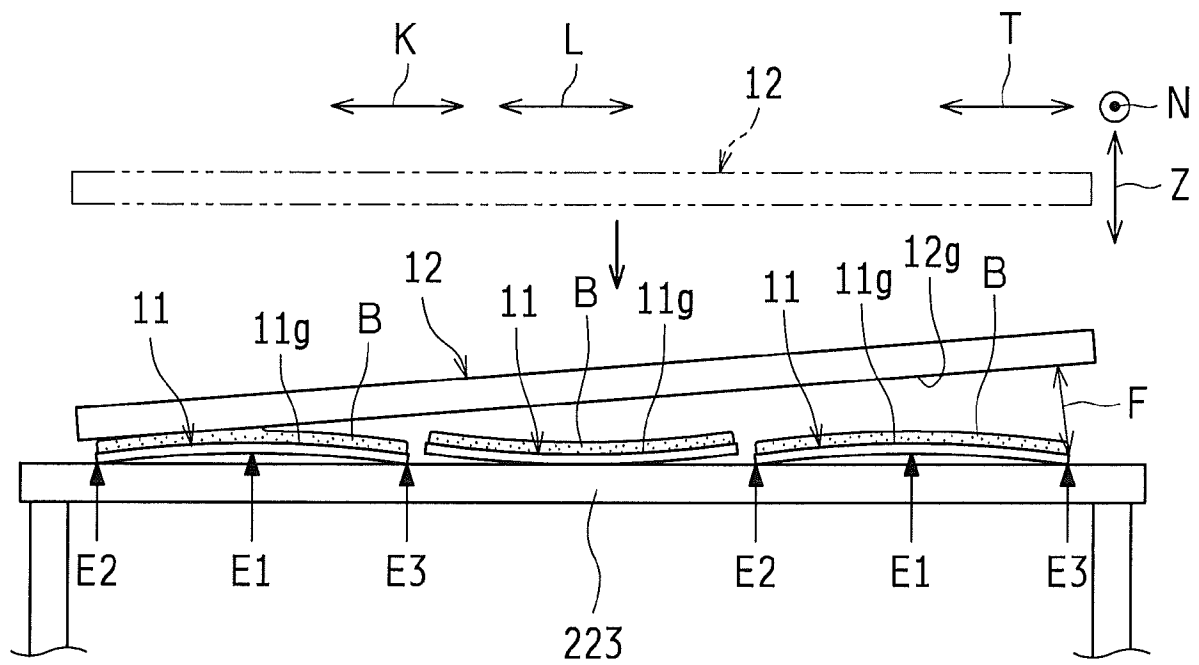
[図13]



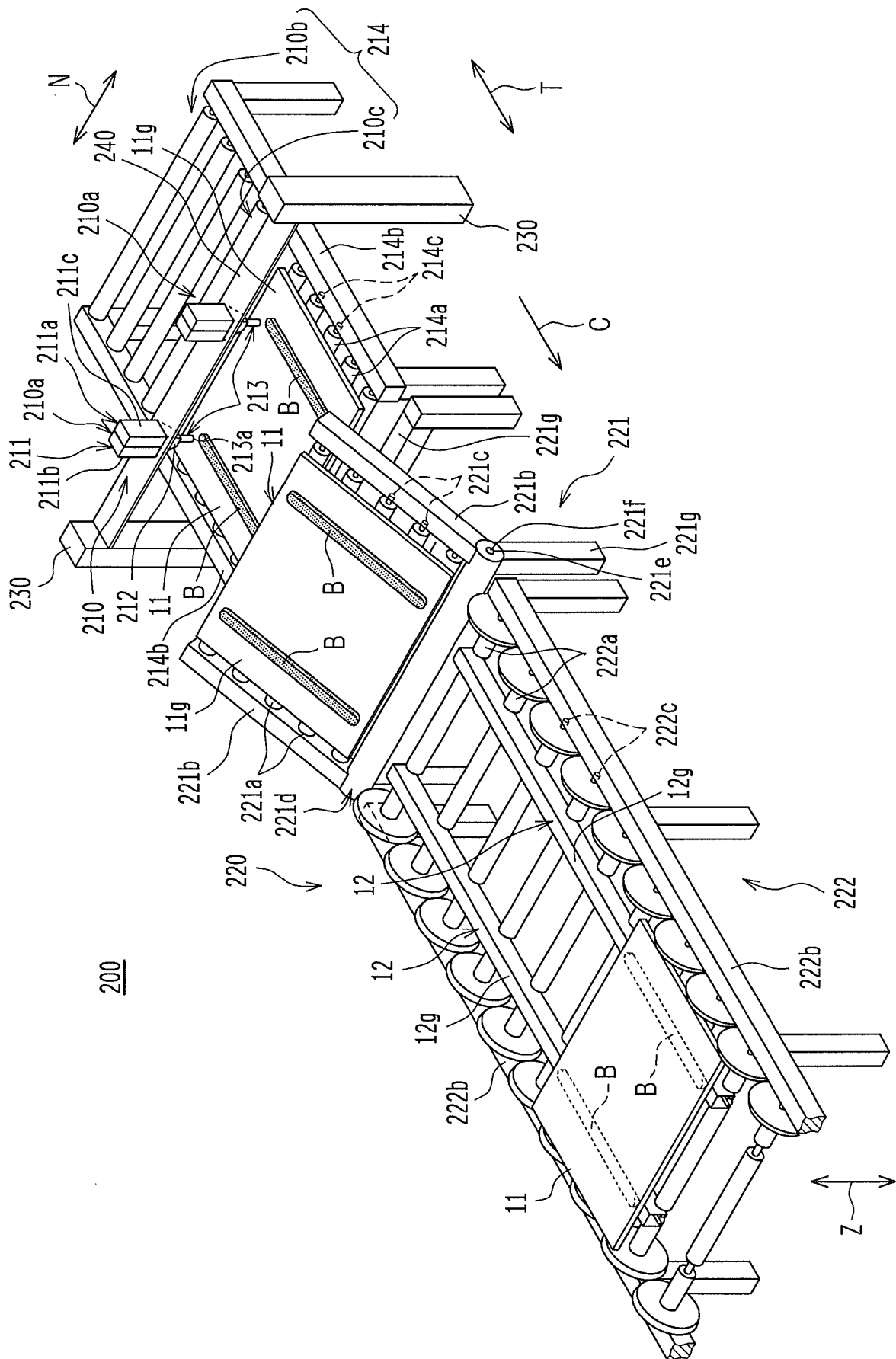
[図15]



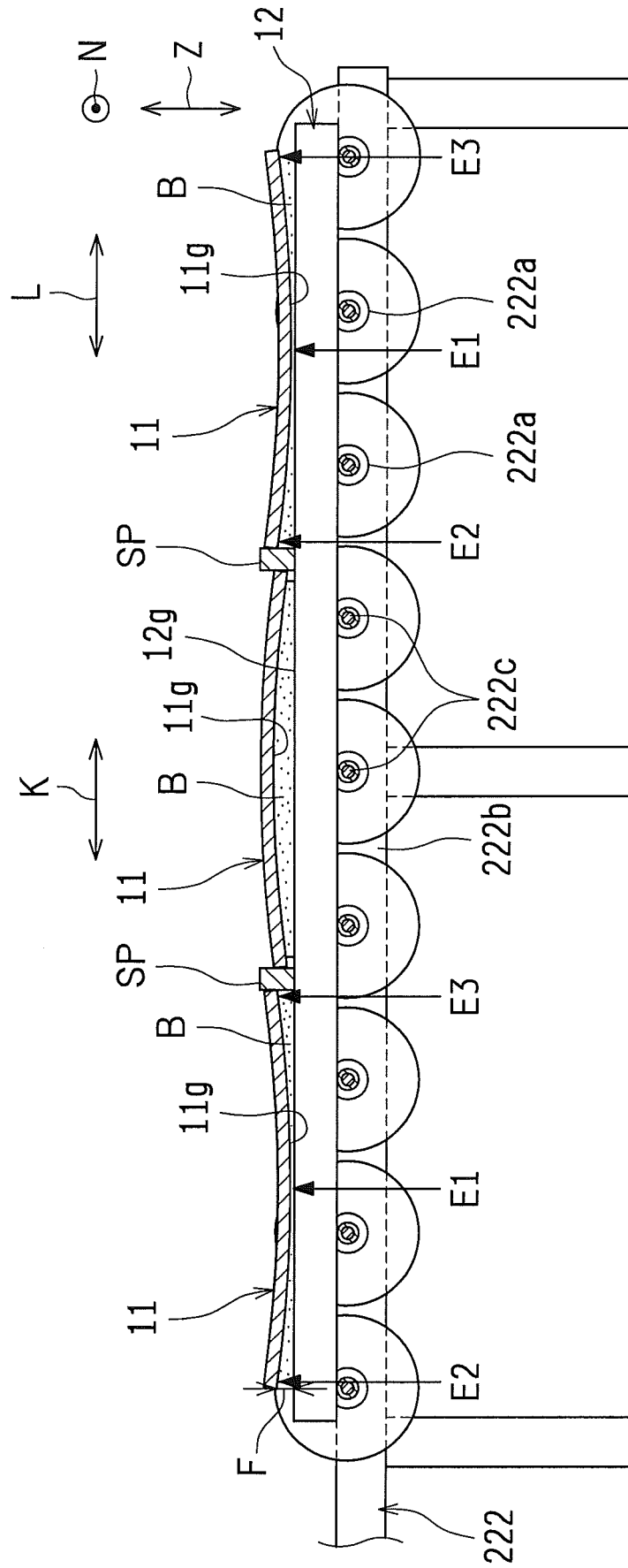
[図16]



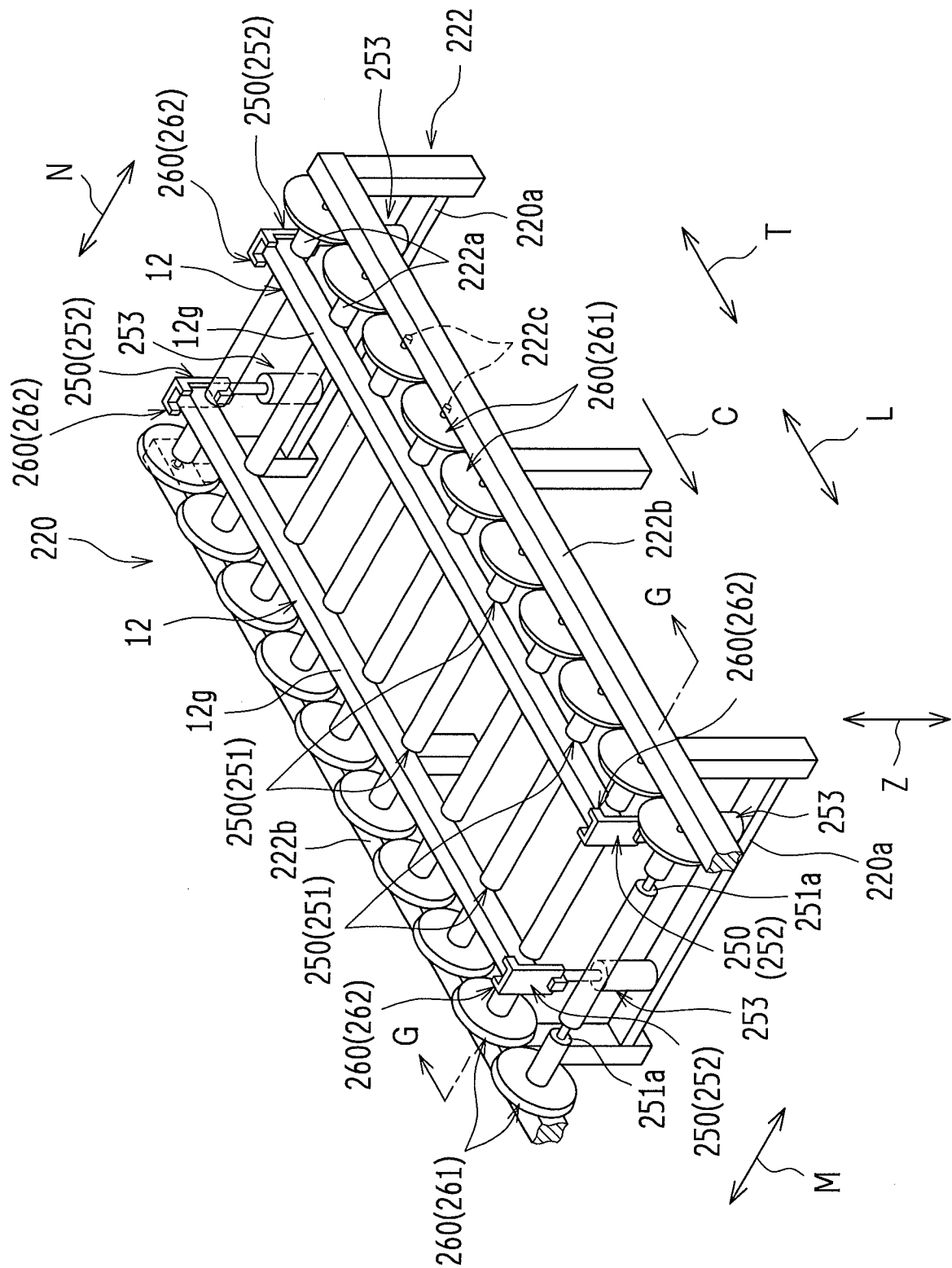
[図17]



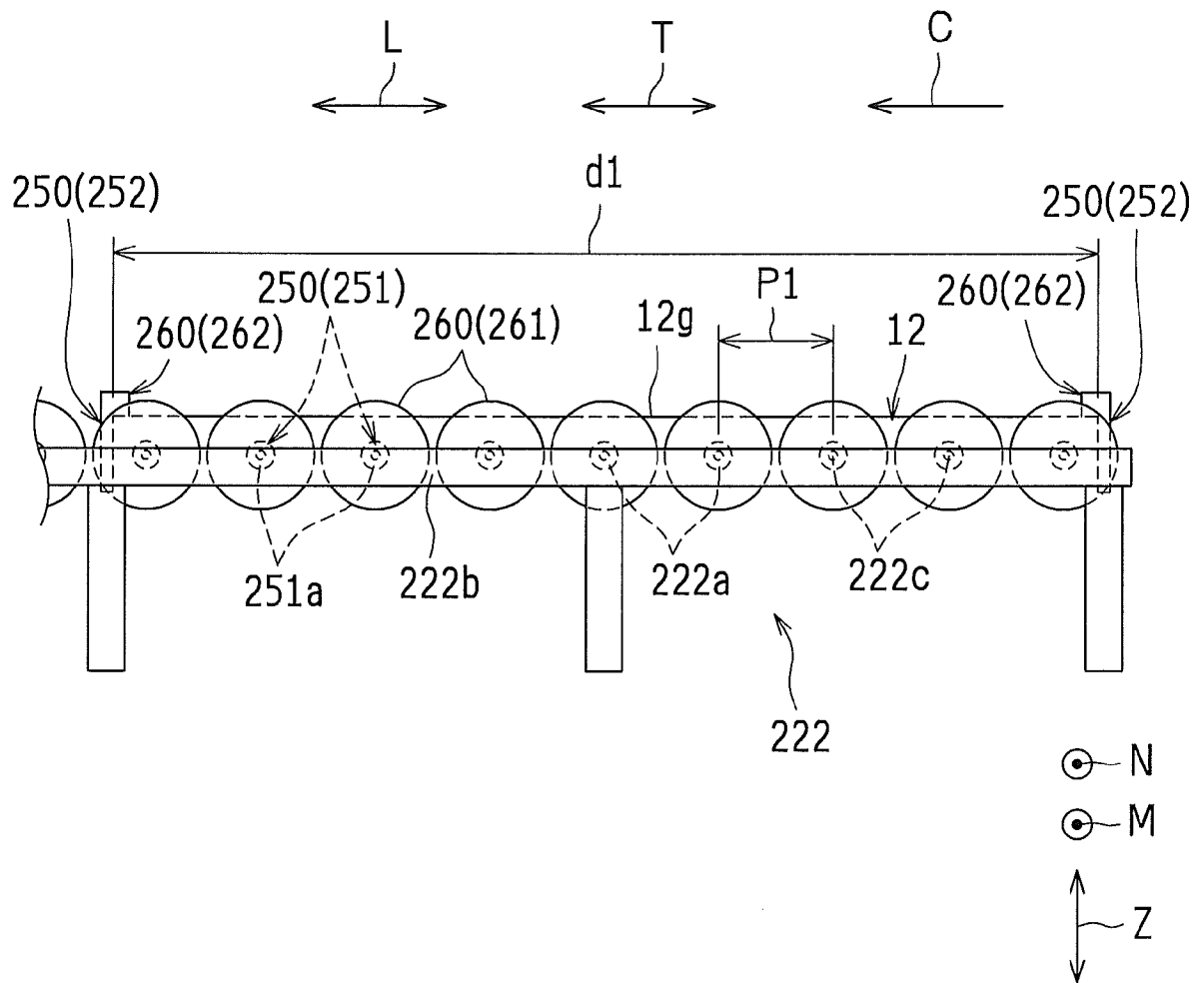
[図20]



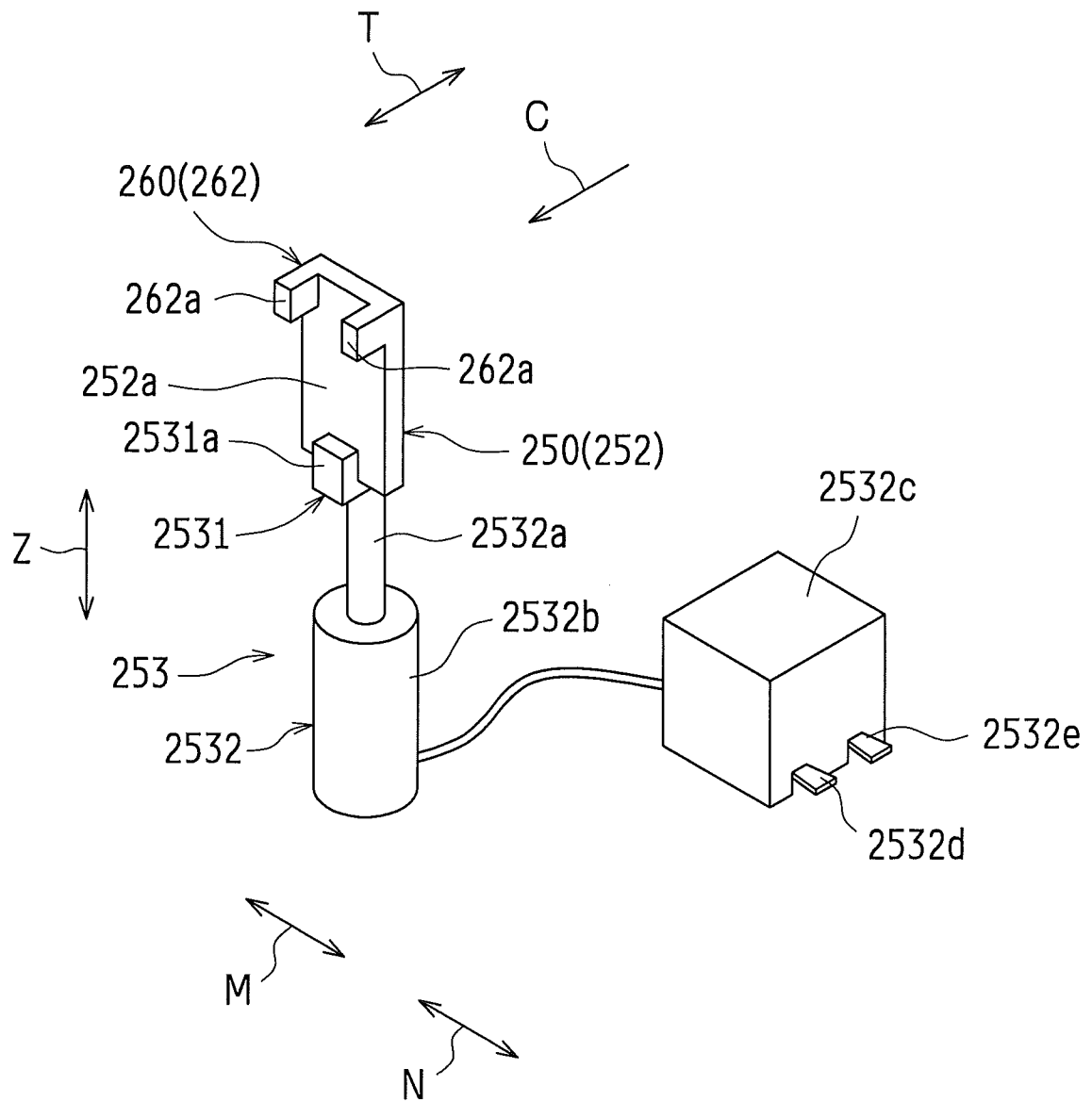
[図21]



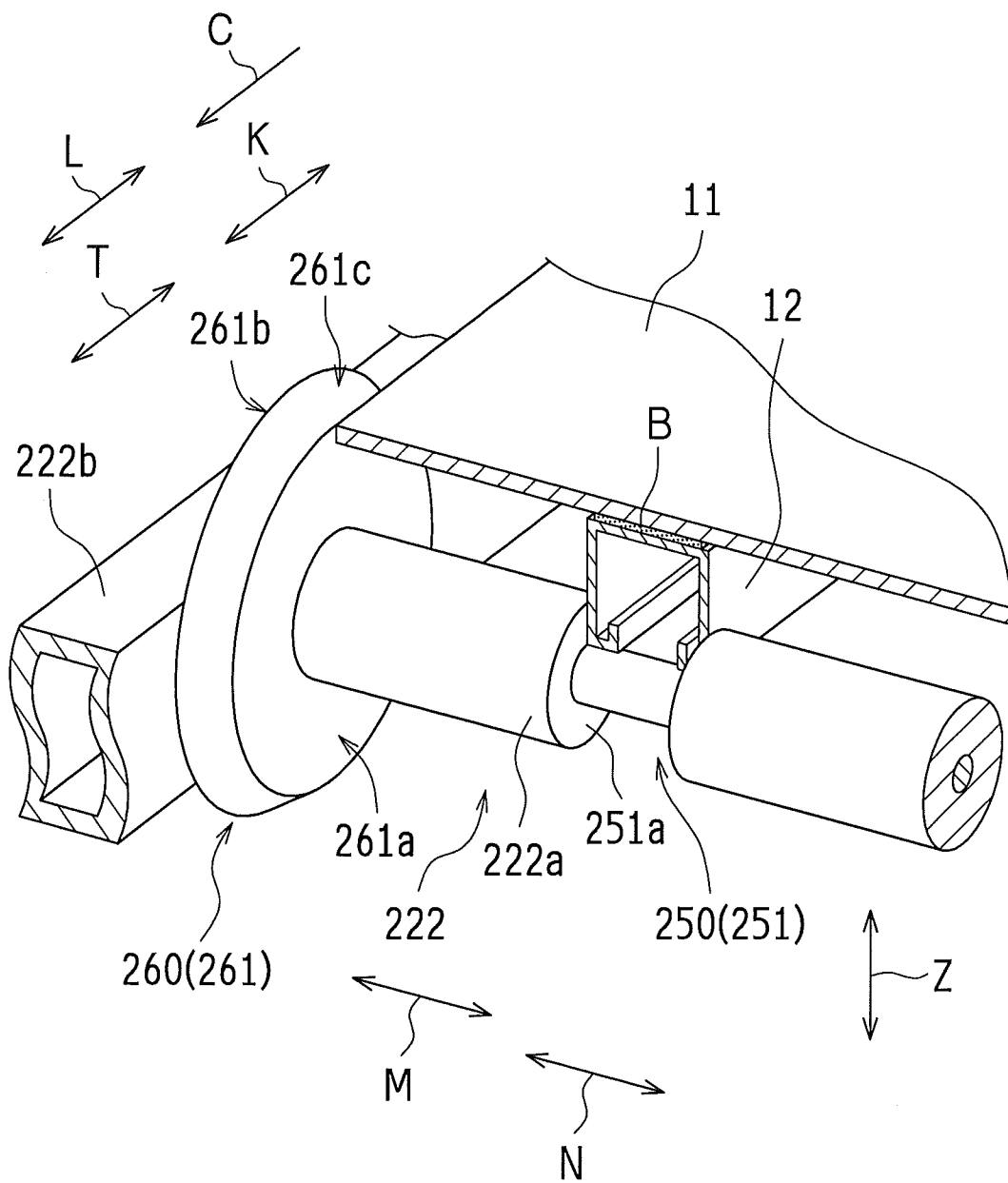
[図22]



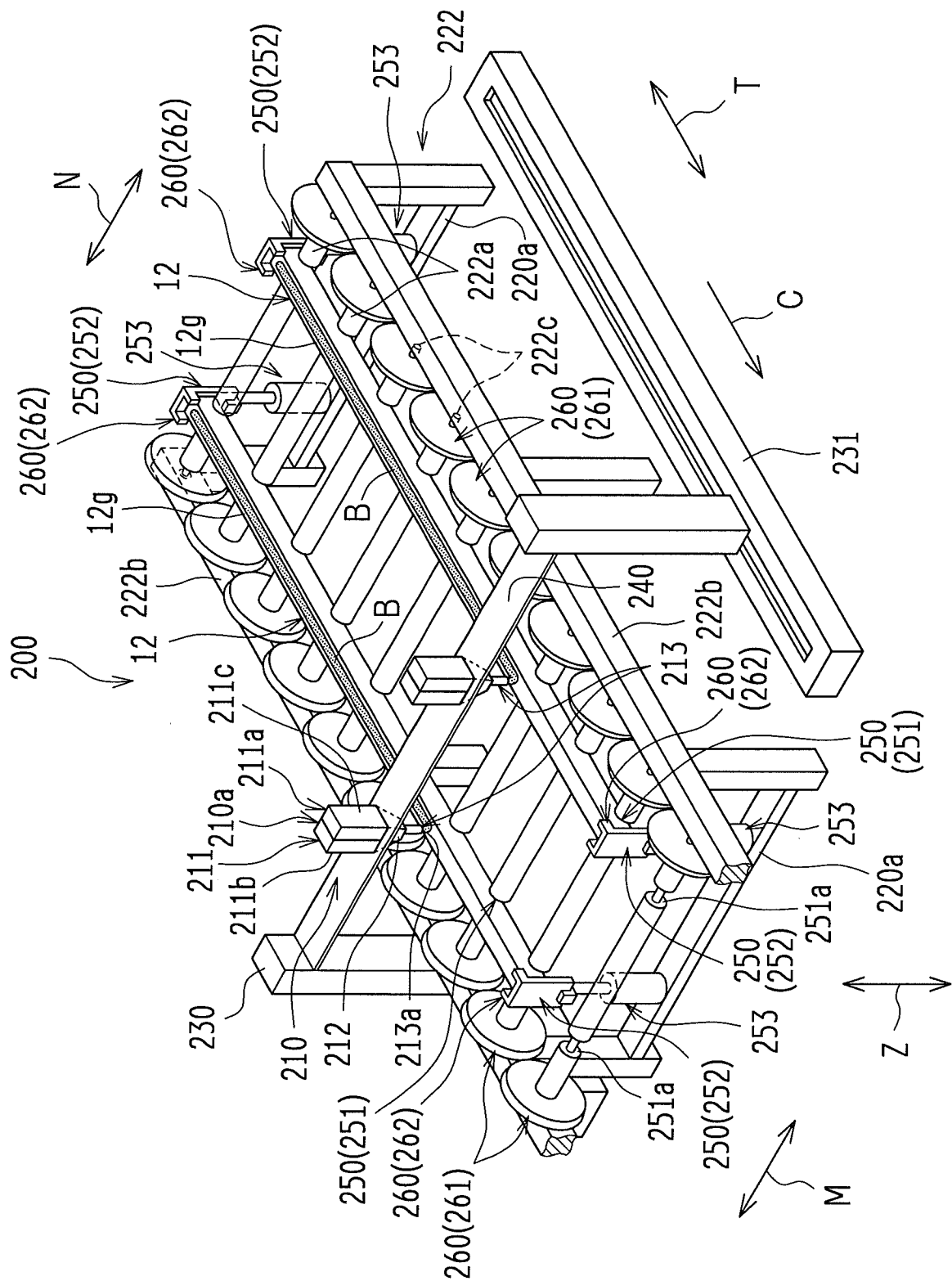
[図24]



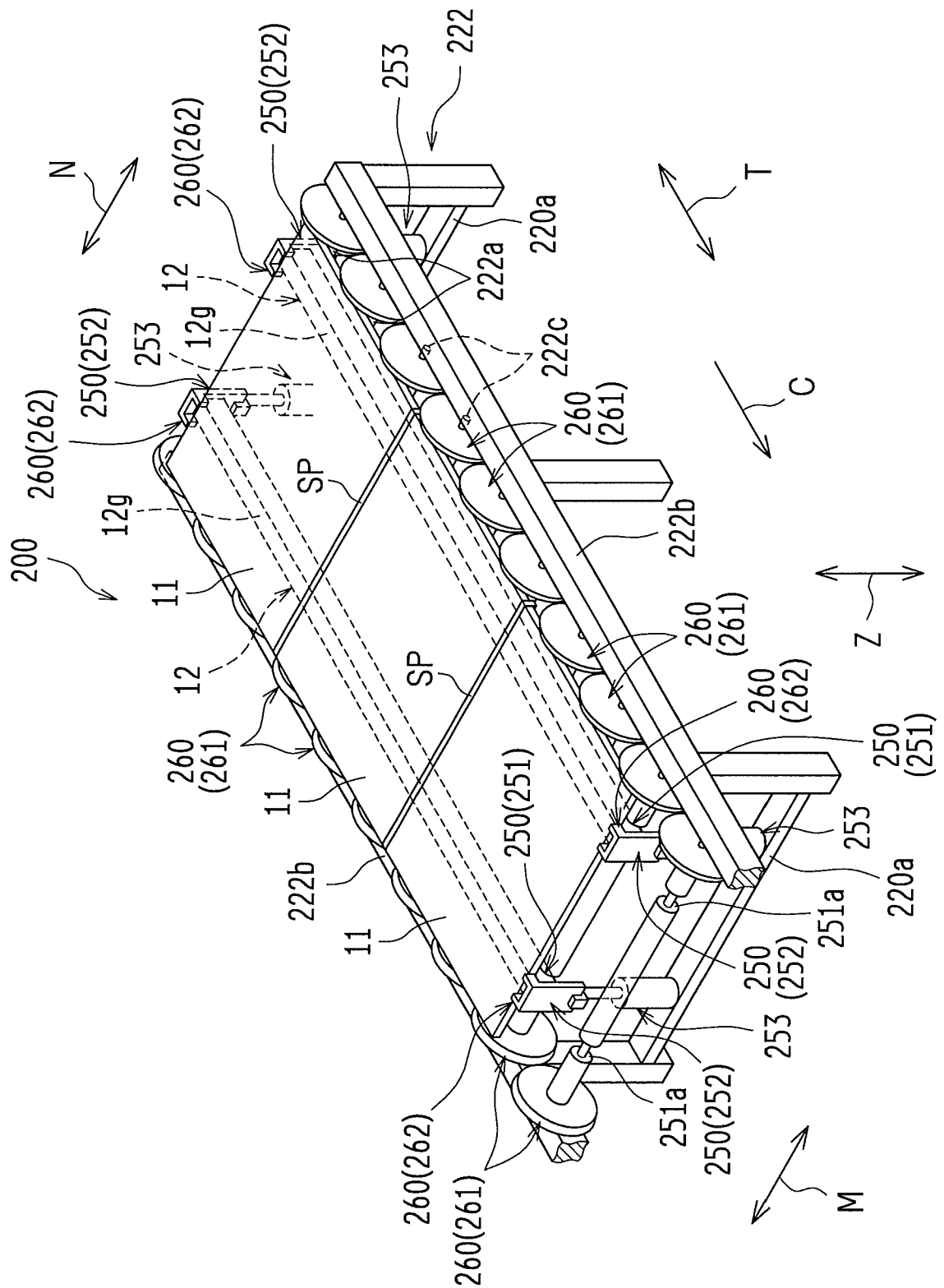
[図26]



[図27]



[図28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062284

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)

H01L31/04-31/078

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.
A	JP 2011-109072 A (Kyocera Corp.), 02 June 2011 (02.06.2011), paragraphs [0069] to [0076]; fig. 2 (Family: none)	1-7
A	WO 2011/090160 A1 (Kyocera Corp.), 28 July 2011 (28.07.2011), paragraphs [0022] to [0106]; fig. 1 to 14 & US 2012/0279560 A1	1-7
A	JP 2012-69660 A (Sharp Corp.), 05 April 2012 (05.04.2012), paragraph [0029]; fig. 4 (Family: none)	1-7

☒ 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
03 June, 2013 (03.06.13)Date of mailing of the international search report
11 June, 2013 (11.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062284

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/061878 A1 (Sharp Corp.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0059] to [0093]; fig. 12 to 20 & US 2011/0226335 A1	1-7
A	JP 2004-324233 A (Kyocera Corp.), 18 November 2004 (18.11.2004), paragraphs [0041] to [0049]; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-7

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. H01L31/04-31/078

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2011-109072 A（京セラ株式会社）2011.06.02, 段落【0069】 - 【0076】, 第2図（ファミリーなし）	1-7
A	WO 2011/090160 A1（京セラ株式会社）2011.07.28, 段落 [0022] - [0106], 第1-14図 & US 2012/0279560 A1	1-7
A	JP 2012-69660 A（シャープ株式会社）2012.04.05, 段落【0029】, 第4図（ファミリーなし）	1-7

☒ 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

0 3 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 6 . 2 0 1 3

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）

山本 元彦

2 K

3 9 1 4

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

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	WO 2010/061878 A1 (シャープ株式会社) 2010.06.03, 段落 [0059] - [0093], 第 12-20 図 & US 2011/0226335 A1	1-7
A	JP 2004-324233 A (京セラ株式会社) 2004.11.18, 段落 【0041】 - 【0049】, 第 3-5 図 (ファミリーなし)	1-7