

(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
2014 年 1 月 3 日(03.01.2014)



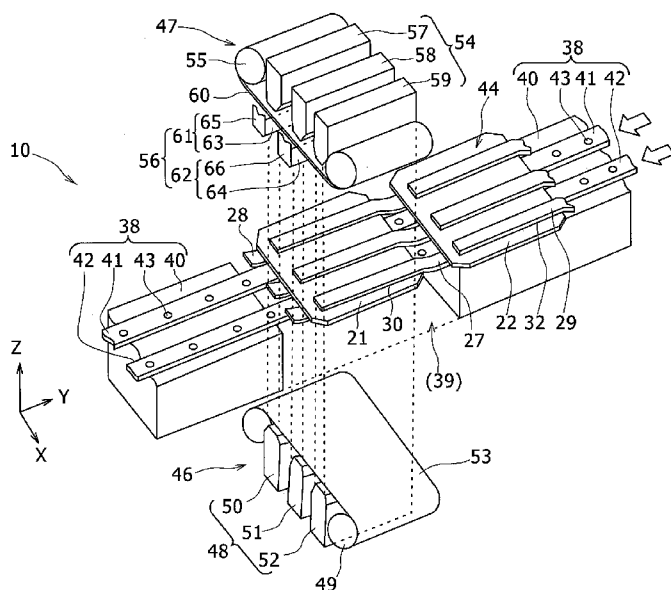
(10) 国際公開番号
WO 2014/002229 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/05 (2006.01) *H01L 31/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/066572
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 28 日(28.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋本 治寿 (HASHIMOTO, Haruhisa) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 川上 司 (KAWAKAMI, Tsukasa) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, 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))
- (74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目 3 4 番 1 2 号 Tokyo (JP).

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING SOLAR CELL MODULE AND APPARATUS FOR MANUFACTURING SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュールの製造方法及び太陽電池モジュールの製造装置

[図1]



(57) Abstract: An apparatus (10) for manufacturing a solar cell module is provided with a conveyor unit (38) and a pressure-bonding unit (39). The pressure-bonding unit (39) further comprises a rear face-side pressure-bonding unit (46) on the bottom and a light receiving face-side pressure-bonding unit (47) on the top in the z-axis direction, which sandwich conveyor belts (41, 42). The rear face-side pressure-bonding unit (46) further comprises a rear face-side pressure-bonding jig (48) and a release sheet positioning mechanism (49). The light receiving face-side pressure-bonding unit (47) further comprises a light receiving face-side pressure-bonding jig (54), a composite sheet positioning mechanism (55), and a clinging prevention mechanism (56). A control unit performs controls so that these units carry out a pressure-bonding process in which these units move vertically along the z-axis direction, press wiring material (27, 28) against connection electrodes of a solar cell (21) via an adhesive (30), etc., and apply pressure and heat thereon.

(57) 要約:

[続葉有]



太陽電池モジュールの製造装置（１０）は、搬送部（３８）と、圧着部（３９）とを備える。圧着部（３９）は、搬送ベルト（４１）、（４２）を挟んで、Ｚ方向に沿って下方側の裏面側圧着部（４６）と上方側の受光面側圧着部（４７）を含む。裏面側圧着部（４６）は、裏面側圧着治具（４８）と、離形シート配置機構（４９）を含む。受光面側圧着部（４７）は、受光面側圧着治具（５４）と、複合シート配置機構（５５）と、張り付き防止機構（５６）を含む。これらは、制御部の制御によって、Ｚ方向に沿って上下に移動し、太陽電池（２１）の接続用電極に接着剤（３０）等を介して配線材（２７）、（２８）を押し付け、加圧加熱する圧着処理を行う。

明 細 書

発明の名称：

太陽電池モジュールの製造方法及び太陽電池モジュールの製造装置

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池モジュールの製造方法及び製造装置に関する。

背景技術

[0002] 複数の太陽電池を例えば二次元的に配置して太陽電池モジュールとし、大面積で受光して発電電力を大きくすることが行われる。

[0003] 特許文献 1 には、太陽電池モジュールの製造方法として、太陽電池を載置台に配置し、太陽電池の受光面側に形成された接続用電極上に樹脂接着剤を配置し、樹脂接着剤の上に、配線材を配置して、圧着装置を用いて配線材を接続用電極に圧着することが述べられている。ここで、圧着装置には、圧着ヘッドと、圧着ヘッドの内部に設けられた加熱部が備えられ、加熱部は、モリブデン線等で構成されており、通電によって圧着ヘッドを加熱する。加熱部は、接続用電極と配線材との間に配置される樹脂接着剤が硬化される温度以上に圧着ヘッドを加熱する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 9 - 2 3 8 9 5 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 太陽電池に対し接着剤を介して配線材を接続する場合、太陽電池の表面において配線材の側面に接着剤がはみ出てフィレットを形成するようにすると接着強度が向上する。その反面、そのままでは、はみ出た接着剤が圧着治具に付着することが生じ得る。これによって、圧着治具の汚染、太陽電池と圧着治具との間の張り付きが懸念される。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る太陽電池モジュールの製造方法は、配線材と圧着治具との間にシート材を配置し、太陽電池とシート材との間に張り付き防止治具を配置し、圧着治具によってシート材の上から太陽電池の接続用電極に接着剤を介して配線材を押し付けて、接続用電極に配線材を接続する。

[0007] また、本発明に係る太陽電池モジュールの製造装置は、配線材と圧着治具との間にシート材を配置するシート配置機構と、太陽電池とシート材との間に張り付き防止治具を配置する張り付き防止機構と、圧着治具によってシート材の上から太陽電池の接続用電極に接着剤を介して配線材を押し付けて、接続用電極に配線材を接続する圧着部と、を備える。

発明の効果

[0008] 配線材と圧着治具の間にシート材を配置するので、接着剤による圧着治具等の汚染が防止される。また、太陽電池とシート材との間に張り付き防止治具を配置するので、太陽電池に対する圧着治具の張り付きは勿論、シート材の張り付きも防止される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明に係る実施の形態における太陽電池モジュールの製造装置の構成を示す斜視図である。

[図2]本発明に係る実施の形態における太陽電池モジュールを示す図である。

[図3]本発明に係る実施の形態における太陽電池モジュールの製造方法の手順を示すフローチャートである。

[図4]図3において、圧着部の初期状態を示す図である。

[図5]図4の状態の次に、圧着部において加圧加熱が行われる状態を示す図である。

[図6]図5の状態の次に、圧着治具を退避させる状態を示す図である。

[図7]図6の状態の次に、シート材を退避させる状態を示す図である。

[図8]図7の状態の次に、張り付き防止治具を退避させる状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に図面を用いて、本発明の実施の形態を詳細に説明する。以下では、全ての図面において同様の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、本文中の説明においては、必要に応じそれ以前に述べた符号を用いるものとする。

[0011] 図1は、太陽電池モジュールの製造装置10を示す図である。以下では太陽電池モジュールの製造装置10を、単に製造装置10として述べる。製造装置10は、複数の太陽電池を互いに接続して太陽電池モジュールを製造する装置である。

[0012] そこで、製造装置10の構成を述べる前に、製造装置10によって製造される太陽電池モジュール20について図2を用いて説明する。

[0013] 図2は、太陽電池モジュール20を示す三面図である。図2(a)は平面図、図2(b)と(c)は、異なる方向からみた側面図である。太陽電池モジュール20は、複数の太陽電池21を互いに接続して構成される。図2では、太陽電池モジュール20の中で互いに接続された2つの太陽電池21、22が示されている。太陽電池21、22の内容は同じものであるので、以下では太陽電池21について説明する。

[0014] 太陽電池21は、太陽光等の光を受光することで一對の正孔および電子の光生成キャリアを生成する光電変換部23を備える。太陽電池21は、主面として、太陽電池21の外部から光が入射する面である受光面と、受光面と反対側の面である裏面とを有するが、図2(a)の平面図では受光面が示されている。

[0015] 光電変換部23は、例えば、結晶性シリコン(c-Si)、ガリウム砒素(GaAs)、インジウム燐(InP)等の半導体材料の基板を有する。光電変換部23の構造は、広義のpn接合である。例えば、n型単結晶シリコン基板と非晶質シリコンのヘテロ接合を用いることができる。この場合、受光面側の基板上に、i型非晶質シリコン層と、ボロン(B)等がドーピングされたp型非晶質シリコン層と、酸化インジウム(In₂O₃)の透光性導電酸化物

で構成される透明導電膜（TCO）を積層し、基板の裏面側に、i型非晶質シリコン層と、磷（P）等がドーピングされたn型非晶質シリコン層と、透明導電膜を積層する構造とできる。

[0016] 光電変換部23は、太陽光等の光を電気に変換する機能を有すれば、これ以外の構造であってもよい。例えば、p型多結晶シリコン基板と、その受光面側に形成されたn型拡散層と、その裏面側に形成されたアルミニウム金属膜とを備える構造であってもよい。

[0017] 太陽電池21の受光面には、後述する配線材と接続するための接続用電極24が設けられる。接続用電極24は、太陽電池21において光生成キャリアを集電する受光面電極の一部である。受光面電極は、互いに平行に配置された複数のフィンガ電極と、フィンガ電極に交差して配置されるバスバー電極とで構成される。フィンガ電極は、受光面の全体から集電するが、遮光性を少なくするように、細線化した細線電極である。バスバー電極が接続用電極24として用いられる。図2においてバスバー電極である接続用電極24は3本示されているが、勿論これ以外の本数であってもよい。

[0018] 受光面電極は、例えば、バインダ樹脂中に銀（Ag）等の導電性フィラーが分散された導電性ペーストを透明導電層の上に所望のパターンでスクリーン印刷法により形成される。接続用電極24であるバスバー電極の寸法の例を挙げると、幅としては1.5mmから3mm程度が好ましく、厚さは20μmから160μm程度が好ましい。

[0019] 太陽電池21の裏面には裏面電極が設けられる。裏面電極は受光面電極に対応するもので、フィンガ電極とバスバー電極で構成され、バスバー電極が裏面における接続用電極となる。太陽電池22も太陽電池21と同様に、光電変換部25を有し、受光面に接続用電極26が設けられ、裏面には裏面電極が設けられる。

[0020] 図2において、配線材27、28、29は、複数の太陽電池21、22を互いに接続するための導電材である。ここでは、配線材27が太陽電池21の受光面の接続用電極24と太陽電池22の裏面の接続用電極の間を接続し

、配線材 2 8 が太陽電池 2 1 の裏面の接続用電極と図 2 では図示されていない左隣の太陽電池の受光面の接続用電極との間を接続し、配線材 2 9 が太陽電池 2 2 の受光面の接続用電極 2 6 と図 2 では図示されていない右隣の太陽電池の裏面の接続用電極との間を接続する。

[0021] 配線材 2 7, 2 8, 2 9 としては、銅等の金属導電性材料で構成される薄板である。薄板に代えて撚り線状のものを用いることもできる。導電性材料としては、銅の他に、銀、アルミニウム、ニッケル、錫、金、あるいはこれらの合金を用いることができる。配線材 2 7, 2 8, 2 9 は、太陽電池 2 1, 2 2 の接続用電極 2 4, 2 6 等の配置方向に沿って、接続用電極 2 4, 2 6 等を覆うように配置される。配線材 2 7, 2 8, 2 9 の幅は、接続用電極 2 4, 2 6 等の幅と同じか、やや太めに設定される。

[0022] 接着剤 3 0 は、太陽電池 2 1 の受光面の接続用電極 2 4 と配線材 2 7 の間に配置され、加圧加熱によって硬化して、接続用電極 2 4 と配線材 2 7 との間を機械的にかつ電氣的に接続する樹脂接着剤である。同様に、接着剤 3 1 は、太陽電池 2 1 の裏面の接続用電極と配線材 2 8 との間に配置され、接着剤 3 2 は、太陽電池 2 2 の受光面の接続用電極 2 6 と配線材 2 9 との間に配置され、接着剤 3 3 は、太陽電池 2 2 の裏面の接続用電極と配線材 2 7 との間に配置される。

[0023] 接着剤 3 0, 3 1, 3 2, 3 3 は、アクリル系、柔軟性の高いポリウレタン系、あるいはエポキシ系等の熱硬化性の樹脂接着剤を用いることができる。

[0024] 接着剤 3 0, 3 1, 3 2, 3 3 には、導電性粒子が含まれていてもよい。導電性粒子としては、ニッケル、銀、金コート付ニッケル、錫メッキ付銅等を用いることができる。絶縁性の樹脂接着剤を用いるときは、配線材 2 7, 2 8, 2 9 または接続用電極 2 4, 2 6 等の互いに対向する面のいずれか一方または双方を凹凸化して、配線材 2 7, 2 8, 2 9 と接続用電極 2 4, 2 6 等との間から絶縁性の樹脂を適当に排除して電氣的接続を取るようにする。

[0025] 接着力は、配線材 27, 28, 29 と接続用電極 24, 26 等の向かい合う面の間の接着力の他に、太陽電池 21, 22 の表面と配線材 27, 28, 29 の側面に形成される接着剤のフィレットによる接着力がある。フィレットは、太陽電池 21, 22 の表面に接着剤 30, 31, 32, 33 を介して配線材 27, 28, 29 が押し付けられるときに、太陽電池 21, 22 の表面に接着剤 30, 31, 32, 33 の間からはみだして、配線材 27, 28, 29 の側面に沿って形成されたものである。図 2 (c) には、太陽電池 21 の受光面と配線材 27 の側面との間に形成された接着剤 30 のフィレット 34 と、太陽電池 21 の裏面と配線材 28 の側面との間に形成された接着剤 31 のフィレット 35 が示されている。

[0026] このように、接着剤 30, 31, 32, 33 を用いて太陽電池 21, 22 の接続用電極 24, 26 と配線材 27, 28, 29 とを接続する場合、フィレット 34, 35 によって接続用電極 24, 26 と配線材 27, 28, 29 との接着力が高まる。しかし、フィレット 34, 35 は、接着剤 30, 31, 32, 33 が配線材 27, 28, 29 の側面にはみ出してきたものである。配線材 27, 28, 29 を太陽電池 21, 22 に押し付けて加圧加熱する圧着治具に付着する恐れがある。これによって、圧着治具の汚染、太陽電池表面と圧着治具との間の張り付きが懸念される。

[0027] 再び図 1 に戻り、製造装置 10 は、搬送部 38 と、圧着部 39 とを備える。搬送部 38 は、コンベヤ装置であって、内部に吸着機構を有する筐体部 40 と、2 本の搬送ベルト 41, 42 と、図示されていない搬送駆動装置を含む。搬送ベルト 41, 42 は、搬送駆動装置によって駆動され、図 1 で示す白抜き矢印の方向に移動する。図 1 に互いに直交する X Y Z の 3 方向を示したが、Y 方向が搬送方向で、X 方向は搬送ベルト 41, 42 の幅方向、Z 方向が重力方向に沿った上下方向である。

[0028] 搬送ベルト 41, 42 に設けられる複数の吸着穴 43 は、筐体部 40 の吸着機構と協働して、搬送ベルト 41, 42 の上に載置される対象物を吸着するためのものである。吸着機構としては、減圧装置が用いられる。これによ

って、吸着穴 4 3 を介して対象物が搬送ベルト 4 1, 4 2 側に引き寄せられて保持され、搬送ベルト 4 1, 4 2 の移動と共に対象物が移動し、圧着部 3 9 等の目的の箇所に搬送される。

[0029] 図 1 には、製造装置 1 0 の構成要素ではないが、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 が示されている。仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 は、図 2 で説明した太陽電池モジュール 2 0 と異なり、太陽電池 2 1, 2 2 の接続用電極 2 4, 2 6 と配線材 2 7, 2 8, 2 9 とが接着剤 3 0, 3 1, 3 2, 3 3 を介して、単に仮固定された状態のものである。仮固定された状態とは、例えば、太陽電池 2 1 の受光面において、接続用電極 2 4 の上、または配線材 2 7 の裏面に、接着剤 3 0 が塗布され、接続用電極 2 4 と配線材 2 7 が合せられたままの状態、まだ加圧加熱が行われていない状態である。

[0030] 仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 は、太陽電池 2 1, 2 2 の裏面側が搬送ベルト 4 1, 4 2 の搬送面に配置される。換言すれば、太陽電池 2 1, 2 2 の受光面は搬送ベルト 4 1, 4 2 に全く接触しない。仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 は、太陽電池 2 1, 2 2 のそれぞれの裏面において、3 本の配線材の間の 2 つの隙間に搬送ベルト 4 1, 4 2 が位置するように配置される。2 つの隙間は、3 本の配線材において、隣接する配線材の間の X 方向の隙間である。すなわち、太陽電池 2 1 の裏面において互いに隣接する配線材 2 8 の間の X 方向の隙間と、太陽電池 2 2 の裏面において互いに隣接して配置される配線材 2 7 の X 方向の隙間に、搬送ベルト 4 1, 4 2 が来る。このように、搬送ベルト 4 1, 4 2 は、配線材 2 7, 2 8 が配置される箇所を避けて、太陽電池 2 1, 2 2 の光電変換部 2 3, 2 5 の裏面を吸着して保持し、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 を搬送する。

[0031] 圧着部 3 9 は、搬送されてきた仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 について圧着処理を行って、完全固定状態の太陽電池モジュール 2 0 とする装置である。圧着処理は、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 を構成する 1 つの太陽電池とこれに配置される配線材を単位として行われる。図 1 では、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 を構成する 1 つの太陽電池 2 1 の部分が

圧着部 39 に搬送されてきた状態が示されている。そこで、仮固定状態の太陽電池モジュール 44 を構成する太陽電池 21 の受光面側と裏面側のそれぞれについて、接続用電極に接着剤 30, 31 を介して配線材 27, 28 を押し付け、加圧加熱することで、圧着処理が行われる。

[0032] 圧着部 39 は、製造装置 10 における圧着工程ゾーンに配置される。圧着工程ゾーンは、製造装置 10 において、搬送ベルト 41, 42 が配置されるが、筐体部 40 が配置されない領域である。圧着工程ゾーンでは、筐体部 40 が配置されない代りに、圧着部 39 が配置されることになる。

[0033] 圧着部 39 は、搬送ベルト 41, 42 を挟んで、Z 方向に沿って下方側の裏面側圧着部 46 と上方側の受光面側圧着部 47 を含む。図 1 では、それぞれの構成が分かりやすいように、裏面側圧着部 46 と受光面側圧着部 47 の間隔を実際よりも大きく離して図示してある。

[0034] 裏面側圧着部 46 は、裏面側圧着治具 48 と、離形シート配置機構 49 を含む。

[0035] 裏面側圧着治具 48 は、圧着部 39 における太陽電池モジュール 44 の裏面側に配置される 3 本の配線材 28 のそれぞれに対応して、3 つの圧着ツール 50, 51, 52 を含む。これら 3 つの圧着ツール 50, 51, 52 はそれぞれヒータを内蔵し、一体として Z 方向に上下する。ヒータの温度制御、一体としての上下移動制御は、図示されていない制御部によって行われる。

[0036] 離形シート配置機構 49 は、接着剤 31 に対して離形性のよいシートである離形シート 53 を裏面側圧着治具 48 と太陽電池モジュール 44 との間に配置する機構である。離形シート 53 は、3 つの圧着ツール 50, 51, 52 の先端部を完全に覆う広さを有する。離形シート 53 としては適当なプラスチックシートを用いることができる。例えばテフロン（登録商標）のシートを用いることができる。離形シート配置機構 49 は、裏面側圧着治具 48 の脇に配置され、3 つの圧着ツール 50, 51, 52 の先端部を覆うように離形シート 53 を配置しながら巻き取り繰り出す 2 つのシートロールと、2 つのシートロールを一体として Z 方向に上下移動するための移動機構を含む

。離形シート 53 の巻取り繰り出しの制御、移動機構の制御は、図示されていない制御部によって行われる。

[0037] 受光面側圧着部 47 は、受光面側圧着治具 54 と、複合シート配置機構 55 と、張り付き防止機構 56 を含む。

[0038] 受光面側圧着治具 54 は、圧着部 39 における太陽電池モジュール 44 の受光面側に配置される 3 本の配線材 27 のそれぞれに対応して、3 つの圧着ツール 57, 58, 59 を含む。3 つの圧着ツール 57, 58, 59 は、裏面側の圧着ツール 50, 51, 52 のそれぞれに対向するように配置される。これら 3 つの圧着ツール 57, 58, 59 は、裏面側の圧着ツール 50, 51, 52 と同じ構成を有し、それぞれヒータを内蔵し、一体として Z 方向に上下する。ヒータの温度制御、一体としての上下移動制御は、裏面側圧着治具 48 の場合と同様に、図示されていない制御部によって行われる。

[0039] 複合シート配置機構 55 は、受光面側におけるシート材配置機構である。複合シート配置機構 55 は、裏面側における離形シート配置機構 49 に似た機構を有する。複合シート配置機構 55 は、離形シート 53 の代わりに、離形シートと弾性体シートとを積層したシート材である複合シート 60 (図 4 参照) を用いてもよい。弾性体シートは、圧着工程における衝撃を緩和するために用いられるクッション材である。弾性体シートは、クッション性のよいプラスチックシート、プラスチックゴム等を用いることができる。例えば、シリコン樹脂のシート、シリコンゴムを用いることができる。複合シート 60 を構成する離形シートは、裏面側圧着部 46 に用いられる離形シート 53 と同じものを用いることができる。複合シート 60 は、弾性体シート側を 3 つの圧着ツール 57, 58, 59 の先端側に向かい合うように配置される。複合シートは、3 つの圧着ツール 57, 58, 59 の先端部を完全に覆う広さを有する。

[0040] 複合シート配置機構 55 は、離形シート配置機構 49 と同様の機構である。複合シート配置機構は、受光面側圧着治具 54 の脇に配置され、3 つの圧着ツール 57, 58, 59 の先端部を覆うように複合シート 60 を配置しな

がら巻き取り繰り出す2つのシートロールと、2つのシートロールを一体としてZ方向に上下移動するための移動機構を含む。複合シート60の巻取り繰り出しの制御、移動機構の制御が図示されていない制御部によって行われることも、離形シート配置機構49と同様である。

[0041] 張り付き防止機構56は、圧着部39における仮固定状態の太陽電池モジュール44の受光面側において、配線材27からはみ出した接着剤30が硬化したときに、接着剤30が硬化した太陽電池モジュール20の受光面側に複合シート60が張り付くことを防止するための機構である。

[0042] 張り付き防止機構56は、仮固定状態の太陽電池モジュール44の受光面側と複合シート60との間に配置される。張り付き防止機構56は、2つの張り付き防止治具61、62を含む。2つの張り付き防止治具61、62は、仮固定状態の太陽電池モジュール44の裏面側における搬送ベルト41、42と同様に、仮固定状態の太陽電池モジュール44の受光面側で、3本の配線材27の間の2つの隙間に対応する位置にそれぞれ配置される。2つの隙間は、3本の配線材27において、隣接する配線材の間のX方向の隙間である。すなわち、2つの張り付き防止治具61、62は、配線材27が配置される箇所を避けて配置される。

[0043] 張り付き防止治具61、62は、仮固定状態の太陽電池モジュール44と複合シート60との間に挿入される挿入部63、64と、挿入部63、64のそれぞれと一体で複合シート60の端部から外部に突き出る移動操作部65、66を有する。2つの移動操作部65、66は、一体としてZ方向に上下移動し、これによって2つの挿入部63、64も一体としてZ方向に上下移動する。上下移動の制御は、図示されていない制御部によって行われる。

[0044] 受光面側の3つの圧着ツール57、58、59、複合シート配置機構55、張り付き防止治具61、62がZ方向に沿って一体として下方側に移動する。また、裏面側の圧着ツール50、51、52、離形シート配置機構49がZ方向に沿って一体として上方に移動する。これにより、接着剤30、31を介して配線材27、28を太陽電池21の接続用電極に対して押し付け

ながら挟み込むことができる。このとき、所定の条件の加圧加熱を行うことで、接着剤 30, 31 を十分に硬化させて、配線材 27, 28 を太陽電池 21 の接続用電極に接続することができる。

[0045] ここで、接着時に太陽電池モジュール 44 の受光面側において接着剤 30 が配線材 27 からはみ出したとしても、受光面側と受光面側圧着治具 54 との間に複合シート 60 が配置されているので、受光面側圧着治具 54 が接着剤 30 によって汚染されることはない。同様に、接着時に太陽電池モジュール 44 の裏面側において、接着剤 31 が配線材 28 からはみ出したとしても、太陽電池モジュール 44 の裏面側と裏面側圧着治具 48 との間に離形シート 53 が配置されているので、裏面側圧着治具 48 が接着剤 31 によって汚染されることはない。

[0046] また、太陽電池モジュール 44 の裏面側と離形シート 53 の間には搬送ベルト 41, 42 が配置されており、配線材 28 からはみ出した接着剤 31 が硬化したとしても、太陽電池モジュール 20 の裏面と離形シート 53 が張り付くことが防止される。すなわち、加圧時において、搬送ベルト 41, 42 によって離形シート 53 は太陽電池モジュール 44 とは離間され、硬化した接着剤 31 によって太陽電池モジュール 20 の裏面と離形シート 53 が張り付くことが防止される。

[0047] さらに、太陽電池モジュール 44 の受光側と複合シート 60 の間には張り付き防止治具 61, 62 が配置されており、配線材 27 からはみ出した接着剤 30 が硬化したとしても、太陽電池モジュール 20 の受光面と複合シート 60 が張り付くことが防止される。すなわち、加圧時において、張り付き防止治具 61, 62 によって複合シート 60 は太陽電池モジュール 44 とは離間され、硬化した接着剤 30 によって太陽電池モジュール 20 の受光面と複合シート 60 が張り付くことが防止される。

[0048] 上記構成の製造装置 10 の動作を図 3 から図 8 を用いて詳細に説明する。図 3 は、太陽電池モジュールの製造方法の手順を示すフローチャートである。図 4 から図 8 は、図 3 の手順の進行に伴い、製造装置 10 がどのように動

作するかを示す図である。図4から図8の各図において、(b)は、XZ平面に平行な面で圧着部39を見た図である。(a)は、YZ平面に平行な面で、図4(b)においてA-A線で示される断面において圧着部を見た図である。なお、XYZの方向は図1で説明した。

[0049] 太陽電池モジュール20を製造するために、まず太陽電池21, 22が形成される(S10)。太陽電池21, 22は、図2で説明したように、光電変換部23, 25に、接続用電極24, 26等を配置したものである。

[0050] 次に、太陽電池21, 22に配線材27, 28, 29を仮固定する(S11)。仮固定は、太陽電池21, 22の接続用電極24, 26等と配線材27, 28, 29の間に接着剤30, 31, 32, 33を介することで行われる。ここでは、接着剤30, 31, 32, 33の十分な硬化は行われず、仮止めの状態である。仮止めは、接着剤30, 31, 32, 33の粘性を利用する他、場合によって適当な仮止め材を用いてもよく、また接着剤30, 31, 32, 33を半硬化状態とする処理を行ってもよい。S11によって、仮固定状態の太陽電池モジュール44が形成される。

[0051] 次に、仮固定状態の太陽電池モジュール44が製造装置10の圧着部39に搬送される(S12)。この工程は、製造装置10における搬送部38の搬送ベルト41, 42に、仮固定状態の太陽電池モジュール44の裏面側を向けて搭載し、搬送ベルト41, 42を移動駆動することで行われる。仮固定状態の太陽電池モジュール44は、搬送ベルト41, 42に設けられる吸着穴43で吸着保持され、搬送ベルト41, 42の移動と共に搬送される。仮固定状態の太陽電池モジュール44が圧着部39に到着すると、搬送ベルト41, 42の移動駆動が停止する。これによって、仮固定状態の太陽電池モジュール44を構成する太陽電池21とこれに仮固定されている配線材27, 28が、圧着部39に位置決めされる。

[0052] そして、圧着部39において、仮固定状態の太陽電池モジュール44の裏面側に対して離形シート53が配置される。また、仮固定状態の太陽電池モジュール44の受光面側に対して張り付き防止治具61, 62が配置され(

S 1 3)、シート材である複合シート 6 0 が配置される (S 1 4)。

[0053] 図 4 は、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 が圧着部 3 9 に搬送されてきた状態を示す図である。このとき、圧着部 3 9 を構成する裏面側圧着部 4 6 と受光面側圧着部 4 7 がそれぞれ初期状態にある。裏面側圧着部 4 6 の初期状態は、裏面側圧着治具 4 8 と、離形シート配置機構 4 9 が、Z 方向に沿ってそれぞれ予め定めた下方の退避位置にある状態である。受光面側圧着部 4 7 の初期状態は、受光面側圧着治具 5 4 と、複合シート配置機構 5 5 と、張り付き防止機構 5 6 が、Z 方向に沿ってそれぞれ予め定めた上方の退避位置にある状態である。

[0054] すなわち、裏面側圧着部 4 6 において、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 の裏面側の配線材 2 8 に離形シート 5 3 が接触しないように離形シート配置機構 4 9 が十分下方に退避し、この離形シート 5 3 に圧着ツール 5 0, 5 1, 5 2 が接触しないように裏面側圧着治具 4 8 が十分下方に退避する。このようにして、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 の裏面側に対して、離形シート 5 3 が配置される。

[0055] また、受光面側圧着部 4 7 において、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 の太陽電池 2 1 の受光面に張り付き防止治具 6 1, 6 2 が接触しないように十分上方に張り付き防止機構 5 6 が退避し、この張り付き防止治具 6 1, 6 2 に複合シート 6 0 が接触しないように十分上方に複合シート配置機構 5 5 が退避し、この複合シート 6 0 に圧着ツール 5 7, 5 8, 5 9 が接触しないように十分上方に受光面側圧着治具 5 4 が退避する。このようにして、仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 の受光面側に対して、張り付き防止治具 6 1, 6 2 とシート材である複合シート 6 0 が配置される。

[0056] 複合シート 6 0 は、離形シート 6 7 と弾性体シート 6 8 とを積層したシート材である。ここで、弾性体シート 6 8 の側が圧着ツール 5 7, 5 8, 5 9 の先端側に向かいあい、離形シート 6 7 が仮固定状態の太陽電池モジュール 4 4 の受光面側の配線材 2 7 と張り付き防止治具 6 1, 6 2 に向かい合う。なお、場合によっては、複合シート 6 0 に代えて、離形シート 6 7 のみで構

成したシート材を用いてもよい。

[0057] 再び図3に戻り、圧着部39において圧着処理が行われる。圧着処理は次の手順で行われる。

[0058] まず、裏面側圧着部46において、仮固定状態の太陽電池モジュール44の裏面側の配線材28に離形シート53の表側が接触するように離形シート配置機構49を上方に移動させる。そして、この離形シート53の裏側に圧着ツール50, 51, 52の先端部が接触するように、裏面側圧着治具48を上方に移動させる。

[0059] また、受光面側圧着部47において、仮固定状態の太陽電池モジュール44の太陽電池21の受光面に張り付き防止治具61, 62が接触しない程度に近接させるように張り付き防止機構56を下方に移動させる。そして、この張り付き防止治具61, 62と、仮固定状態の太陽電池モジュール44の配線材27に、複合シート60の表側が接触するように、複合シート配置機構55を下方に移動させる。次に、この複合シート60の裏側に圧着ツール57, 58, 59の先端部が接触するように受光面側圧着治具54を下方に移動させる。

[0060] これらの移動制御は、図示されていない制御部によって行われる。裏面側圧着部46における移動制御と受光面側圧着部47における移動制御は別々に順次行ってもよく、一方に他方が同期するように行ってもよい。

[0061] 次に、圧着ツール50, 51, 52に対し、圧着ツール57, 58, 59を押し付ける方向に移動させる。これによって、裏面側の配線材28が接着剤31を介して太陽電池21の裏面側の接続用電極に押し付けられ、受光面側の配線材27が接着剤30を介して太陽電池21の受光面側の接続用電極24に押し付けられる。押し付けの加圧力は、圧着ツール50, 51, 52に対する圧着ツール57, 58, 59の移動量等で制御される。

[0062] これに先立ち、あるいは平行して、圧着ツール50, 51, 52に内蔵されるヒータ69と、圧着ツール57, 58, 59に内蔵されるヒータ70に通電が行われる。これによって、圧着ツール50, 51, 52と圧着ツール

５７，５８，５９の温度が上昇する。温度が所定値となるように、通電量が制御される。なお、圧着処理が連続的に行われるときは、ヒータ６９，７０は予め定められた温度制御の下で、通電を継続してよい。

[0063] このようにして、仮固定状態の太陽電池モジュール４４に対し、予め定めた加圧力、加熱温度の下での加圧加熱が行われる（Ｓ１５）。加圧加熱は、仮固定状態の太陽電池モジュール４４の裏面側では、離形シート５３を介して行われ、受光面側では、複合シート６０を介して行われる。複合シート６０は弾性体シート６８を含むので、加圧時に衝撃があっても、仮固定状態の太陽電池モジュール４４に対してその衝撃を緩和することができる。この加圧加熱によって、接着剤３０，３１が配線材２７，２８からはみ出し、配線材２７，２８の側面にフィレット３４，３５が形成される。

[0064] 離形シート５３は、３つの圧着ツール５０，５１，５２の先端部を完全に覆う広さを有し、複合シート６０も３つの圧着ツール５７，５８，５９の先端部を完全に覆う広さを有する。したがって、接着剤３０，３１が配線材２７，２８からはみだし、フィレット３４，３５を形成しても、これらが裏面側の圧着ツール５０，５１，５２または受光面側の圧着ツール５７，５８，５９に付着することはない。このようにして、裏面側の圧着ツール５０，５１，５２、受光面側の圧着ツール５７，５８，５９に対する接着剤３０，３１による汚染が防止される。

[0065] 再び図３に戻り、裏面側の圧着ツール５０，５１，５２と受光面側の圧着ツール５７，５８，５９による加圧加熱が完了すると、裏面側圧着治具４８と受光面側圧着治具５４の退避が行われ、次に、離形シート配置機構４９と複合シート配置機構５５の退避が行われる（Ｓ１６）。

[0066] 図６に示すように、裏面側圧着部４６において、裏面側圧着治具４８の退避によって、離形シート５３の位置をそのままにして、裏面側の圧着ツール５０，５１，５２の位置が下方に移動する。また、受光面側圧着部４７において、受光面側圧着治具５４の退避によって、張り付き防止治具６１，６２の位置と複合シート６０の位置をそのままにして、受光面側の圧着ツール５

7, 58, 59の位置が上方に移動する。上記のように、裏面側の圧着ツール50, 51, 52に対する接着剤31の付着、受光面側の圧着ツール57, 58, 59に対する接着剤30の付着がないので、これらの退避はスムーズに行われる。

[0067] 次に、離形シート配置機構49の退避によって、離形シート53が下方に移動し、複合シート配置機構55の退避によって、複合シート60が上方に移動する。S15の加圧加熱の処理において、離形シート53は搬送ベルト41, 42の存在によって太陽電池21の裏面に接触することはなく、離形シート53は接着剤31に対する離形性がよいので、離形シート53に接着剤31はほとんど付着しない。同様に、複合シート60は張り付き防止治具61, 62の存在によって太陽電池21の受光面に接触することなく、複合シート60を構成する離形シート67は接着剤30に対する離形性がよいので、複合シート60に接着剤30はほとんど付着しない。したがって、ほとんどの場合、これらの退避もスムーズに行われる。

[0068] まれに、硬化した接着剤30, 31によって、太陽電池21の表面と離形シート53または複合シート60が張り付いて離形シート53または複合シート60の退避が十分に行われないことがある。裏面側においては、後に搬送ベルト41, 42が移動駆動されるので、その際に、太陽電池21の裏面側と離形シート53が分離される。一方、太陽電池21の受光面側と複合シート60とが接着剤30によって張り付いた場合には、張り付き防止治具61, 62の作用によって、その張り付きを解消することができる。

[0069] 図7は、複合シート配置機構55が上方に退避したが、張り付き部71において硬化した接着剤30によって複合シート60の一部が配線材27と張り付いた例を示す図である。

[0070] そこで、再び図3に戻ると、次に、張り付き防止機構56の退避によって、張り付き防止治具61, 62が上方に移動する(S17)。これによって、複合シート60は、太陽電池21の受光面から機械的に剥がされる。その様子を図8に示す。ここでは、複合シート60が張り付き防止治具61, 6

2の上方移動によって強制的に上方に移動され、接着剤30による複合シート60の太陽電池21の表面との張り付きが解消される。

[0071] このようにして、接着剤30、31が十分に硬化した太陽電池モジュール20の1つの太陽電池分の圧着処理が完了する。そして、圧着処理によって接着剤30、31が付着している可能性があるので、離形シート53、複合シート60は、適当に巻取られ、新しい面が繰り出される。その後、搬送ベルト41、42が太陽電池1つ分に対応する距離だけ移動駆動され、圧着部39から完全固定状態の太陽電池モジュール20が搬出される。それと共に、圧着部39には、仮固定状態の太陽電池モジュール44の次の太陽電池22の部分が搬送されてくる。このときの圧着部39の状態は図4で説明した状態となっている。これを繰り返して、図3に示すように、太陽電池モジュール20が出来上がる（S18）。

産業上の利用可能性

[0072] 本発明に係る太陽電池モジュールの製造方法及び太陽電池モジュールの製造装置は、複数の太陽電池を接続した太陽電池モジュールに利用される。

符号の説明

[0073] 10 （太陽電池モジュールの）製造装置、20 太陽電池モジュール、21、22 太陽電池、23、25 光電変換部、24、26 接続用電極、27、28、29 配線材、30、31、32、33 接着剤、34、35 フィレット、38 搬送部、39 圧着部、40 筐体部、41、42 搬送ベルト、43 吸着穴、44 仮固定状態の太陽電池モジュール、46 裏面側圧着部、47 受光面側圧着部、48 裏面側圧着治具、49 離形シート配置機構、50、51、52、57、58、59 圧着ツール、53、67 離形シート、54 受光面側圧着治具、55 複合シート配置機構、56 張り付き防止機構、60 複合シート、61、62 張り付き防止治具、63、64 挿入部、65、66 移動操作部、68 弾性体シート、69、70 ヒータ、71 張り付き部。

請求の範囲

- [請求項1] 配線材と圧着治具との間にシート材を配置し、太陽電池と前記シート材との間に張り付き防止治具を配置し、
- 前記圧着治具によって前記シート材の上から前記太陽電池の接続用電極に接着剤を介して前記配線材を押し付けて、前記接続用電極に前記配線材を接続する、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において、
- 前記接続用電極に前記配線材を接続後、前記太陽電池から離間する方向に前記圧着治具と前記シート材を退避させ、続いて前記張り付き防止治具を退避させて、前記太陽電池の表面から前記シート材を機械的に剥がす、太陽電池モジュールの製造方法。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の太陽電池モジュールの製造方法において、
- 、
- 前記太陽電池の接続用電極に前記接着剤を介して前記配線材を配置した仮固定状態の太陽電池モジュールを、前記圧着治具を有する圧着部に搬送し、
- 前記圧着部に搬送された前記仮固定状態の太陽電池モジュールの前記配線材と前記圧着治具との間に前記シート材を配置し、
- 前記圧着部に搬送された前記仮固定状態の太陽電池モジュールと前記シート材との間に前記張り付き防止治具を配置し、
- 前記搬送された前記仮固定状態の太陽電池モジュールについて、前記圧着治具によって前記シート材の上から前記太陽電池の接続用電極に前記接着剤を介して前記配線材を押し付け、加圧加熱によって前記接着剤を硬化させる、太陽電池モジュールの製造方法。
- [請求項4] 配線材と圧着治具との間にシート材を配置するシート配置機構と、
- 太陽電池と前記シート材との間に張り付き防止治具を配置する張り付き防止機構と、
- 前記圧着治具によって前記シート材の上から前記太陽電池の接続用

電極に接着剤を介して前記配線材を押し付けて、前記接続用電極に前記配線材を接続する圧着部と、

を備える、太陽電池モジュールの製造装置。

[請求項5]

請求項4に記載の太陽電池モジュールの製造装置において、

前記接続用電極に前記配線材を接続後、前記太陽電池から離間する方向に前記圧着治具と前記シート材を順次退避させ、続いて前記張り付き防止治具を退避させて、前記太陽電池の表面から前記シート材を機械的に剥がす制御部を備える、太陽電池モジュールの製造装置。

[請求項6]

請求項4または5に記載の太陽電池モジュールの製造装置において、

、

前記太陽電池の接続用電極に前記接着剤を介して前記配線材を配置した仮固定状態の太陽電池モジュールを、前記圧着治具を有する前記圧着部に搬送する搬送部を備え、

前記シート配置機構は、前記圧着部において、前記仮固定状態の太陽電池モジュールの前記配線材と前記圧着治具との間に前記シート材を配置し、

前記張り付き防止機構は、前記圧着部において、前記仮固定状態の太陽電池モジュールと前記シート材との間に張り付き防止治具を配置し、

前記圧着部は、前記搬送された前記仮固定状態の太陽電池モジュールについて、前記圧着治具によって前記シート材の上から前記太陽電池の接続用電極に前記接着剤を介して前記配線材を押し付け、加圧加熱によって前記接着剤を硬化させる、太陽電池モジュールの製造装置。

[請求項7]

請求項6に記載の太陽電池モジュールの製造装置において、

前記張り付き防止治具は、

前記仮固定状態の太陽電池モジュールと前記シート材との間に挿入される挿入部と、前記挿入部と一体で前記シート材の端部から外部に

突き出る移動操作部とを有する、太陽電池モジュールの製造装置。

[請求項8] 請求項4または6に記載の太陽電池モジュールの製造装置において

、

前記シート材は、弾性体シート層と離形シート層の積層体である、
太陽電池モジュールの製造装置。

[請求項9] 請求項6に記載の太陽電池モジュールの製造装置において、

前記太陽電池モジュールは、前記太陽電池の受光面側と裏面側にそれぞれ前記配線材が配置され、

前記圧着治具は、前記太陽電池の受光面側の前記配線材に対向する受光面側圧着治具と、前記太陽電池の裏面側の前記配線材に対向する裏面側圧着治具とを有し、

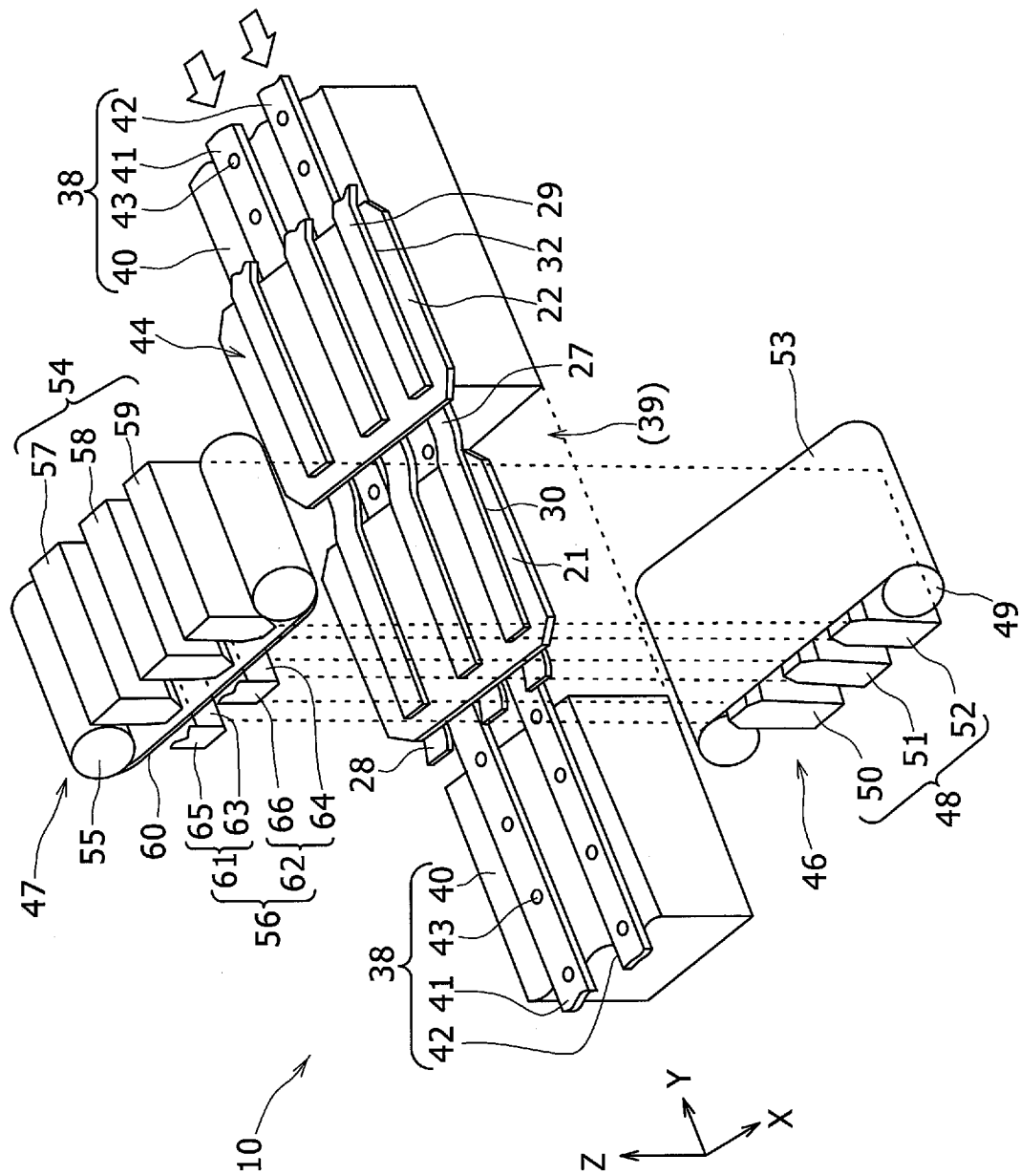
前記シート配置機構と前記張り付き防止機構は、前記太陽電池の受光面側に配置される、太陽電池モジュールの製造装置。

[請求項10] 請求項9に記載の太陽電池モジュールの製造装置において、

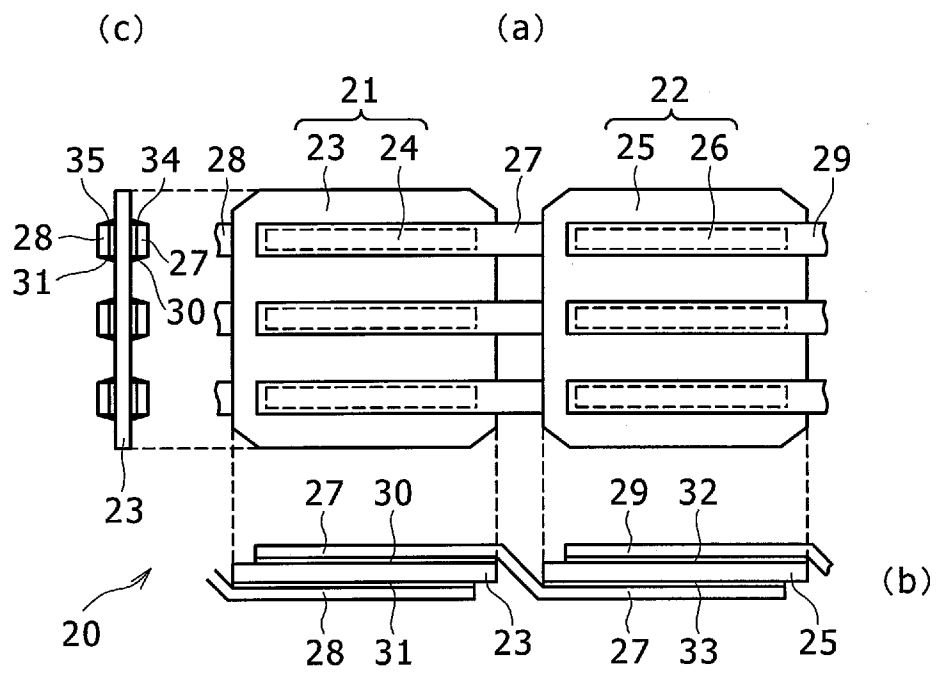
前記搬送部は、前記太陽電池モジュールを構成する太陽電池の裏面側に配置され、

前記仮固定状態の太陽電池モジュールの裏面側の前記配線材と前記裏面側圧着治具との間に離形シートを配置する離形シート配置機構を備える、太陽電池モジュールの製造装置。

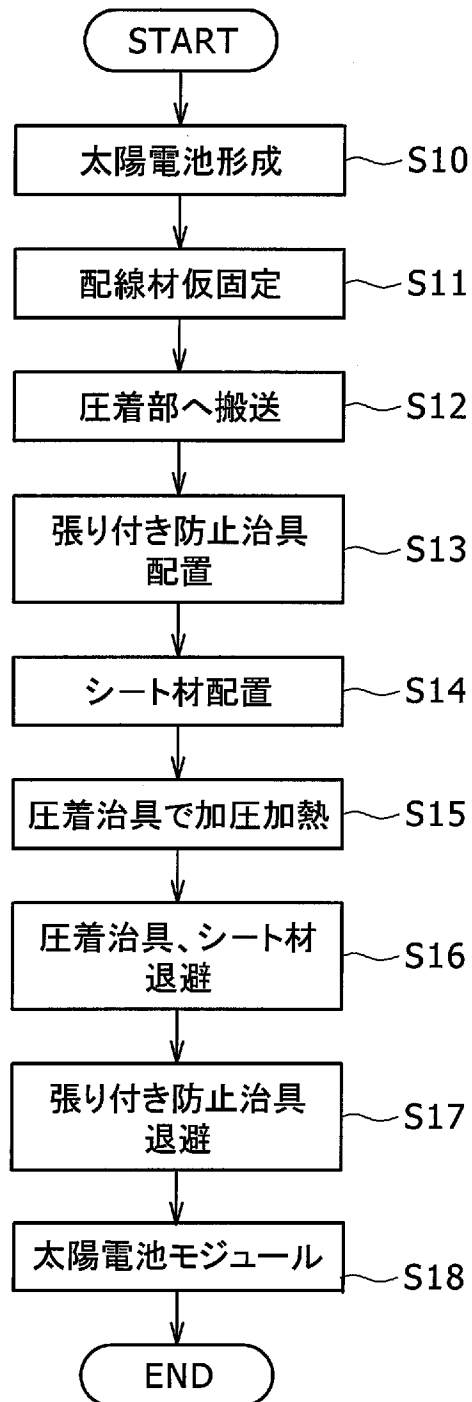
[図1]



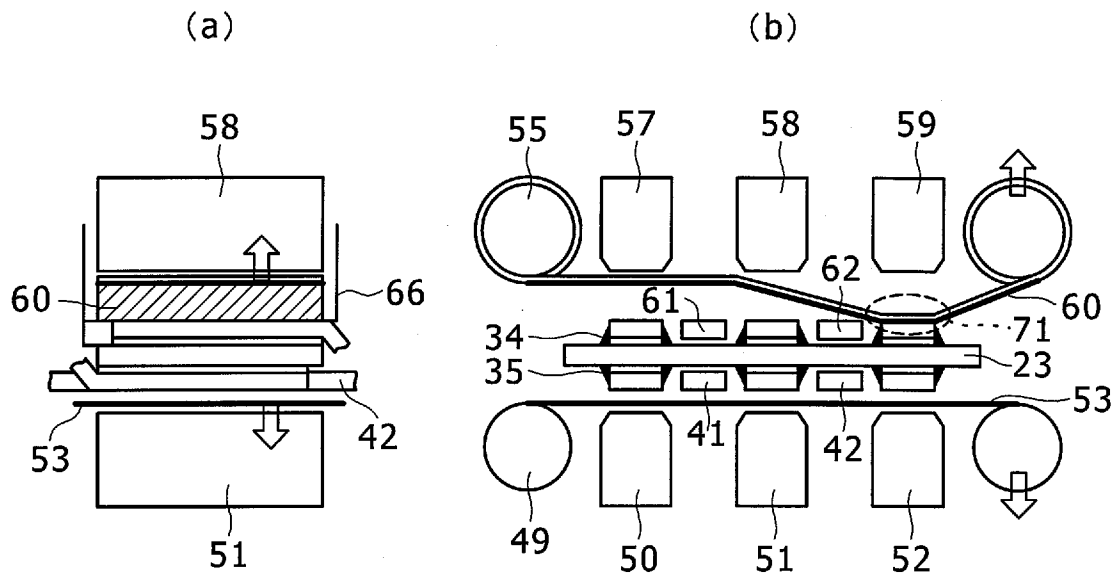
[図2]



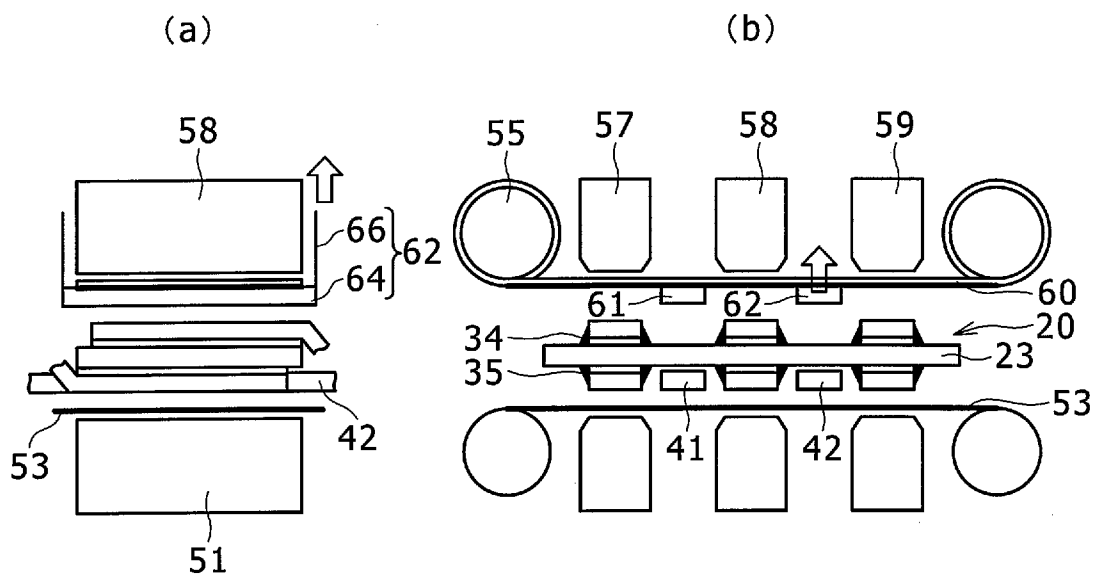
[図3]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/066572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/05(2006.01) i, H01L31/18(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

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/011209 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 22 January 2009 (22.01.2009), & TW 200905902 A & EP 2169725 A1 & CN 101689576 A & KR 10-2010-0036315 A & US 2010/0181011 A1	1-10
A	JP 2010-225801 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 October 2010 (07.10.2010), & US 2010/0240153 A1 & EP 2234180 A2 & CN 101847671 A & KR 10-2010-0106230 A	1-10
A	WO 2012/073702 A1 (Sony Chemical & Information Device Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), (Family: none)	1-10

☒ 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
06 August, 2012 (06.08.12)Date of mailing of the international search report
14 August, 2012 (14.08.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/066572

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010/0200170 A1 (Ashjaee), 12 August 2010 (12.08.2010), (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L31/05(2006.01)i, H01L31/18(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

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2009/011209 A1 (三洋電機) 2009.01.22, & TW 200905902 A & EP 2169725 A1 & CN 101689576 A & KR 10-2010-0036315 A & US 2010/0181011 A1	1-10
A	JP 2010-225801 A (三洋電機) 2010.10.07, & US 2010/0240153 A1 & EP 2234180 A2 & CN 101847671 A & KR 10-2010-0106230 A	1-10

☒ 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 6 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

濱田 聖司

2 K

9 2 0 7

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 2012/073702 A1 (ソニーケミカル&インフォメーションデバイス) 2012.06.07, (ファミリーなし)	1-10
A	US 2010/0200170 A1 (Ashjaee) 2010.08.12, (ファミリーなし)	1-10