

(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8月22日(22.08.2013)



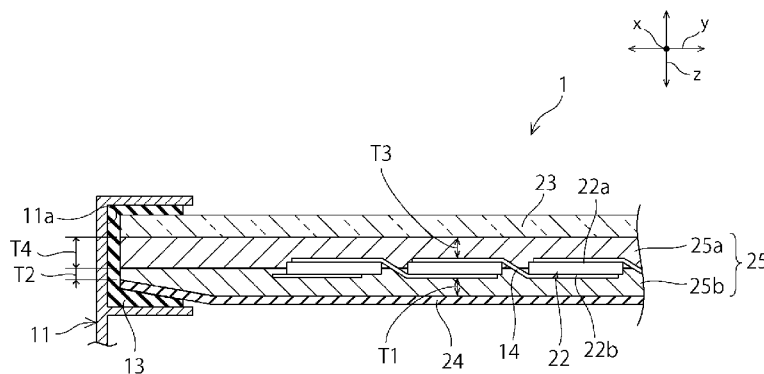
(10) 国際公開番号
WO 2013/121549 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053609
 - (22) 国際出願日: 2012年2月16日(16.02.2012)
 - (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): 前田 将規(MAEDA, Masanori) [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).
 - (74) 代理人: 特許業務法人 宮▲崎▼・目次特許事務所(MIYAZAKI & METSUGI); 〒5400028 大阪府大阪市中央区常盤町1丁目3番8号 中央大通F Nビル Osaka (JP).
 - (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

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

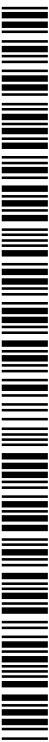
(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール及びその製造方法

[図2]



(57) Abstract: In a solar cell module (1) of the present invention, the ratio (T2/T1) of a thickness (T2) of a rear surface-side filling material layer (25b) at the end surface to a thickness (T1) of a rear surface-side filling material layer (25b) in a region where a solar cell (22) is provided is set smaller than the ratio (T4/T3) of a thickness (T4) of a light receiving surface-side filling material layer (25a) at the end surface to a thickness (T3) of the light receiving surface-side filling material layer (25a) in a region where the solar cell (22) is provided. Consequently, entry of water into a filling material layer (25) from the end surface of the filling material layer (25) is effectively suppressed, and improved humidity resistance is achieved.

(57) 要約: 本発明に係る太陽電池モジュール1は、太陽電池22が設けられた領域における裏面側充填材層25bの厚みT1に対する、裏面側充填材層25bの端面における厚みT2の比(T2/T1)が、太陽電池22が設けられた領域における受光面側充填材層25aの厚みT3に対する、受光面側充填材層25aの端面における厚みT4の比(T4/T3)よりも小さくすることにより、充填材層25の端面から充填材層25内に水分が侵入することが効果的に抑制され、改善された耐湿性を実現する。



WO 2013/121549 A1

明 細 書

発明の名称：太陽電池モジュール及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池モジュール及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に記載のように、太陽電池モジュールにおいて、太陽電池は、充填材層により封止されている。これにより、太陽電池への水分の浸入が抑制されている。その結果、太陽電池モジュールの耐湿性が改善されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-171400

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 太陽電池モジュールの耐湿性をさらに改善したいという要望が高まってきている。

[0005] 本発明は、改善された耐湿性を有する太陽電池モジュールを提供することを主な目的とする。

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は、太陽電池と、充填材層とを備える。太陽電池は、受光面及び裏面を有する。充填材層は、太陽電池を封止している。充填材層は、受光面側充填材層と、裏面側充填材層とを有する。受光面側充填材層は、太陽電池の受光面側に位置している。裏面側充填材層は、太陽電池の裏面側に位置している。太陽電池が設けられた領域における裏面側充填材層の厚みに対する、裏面側充填材層の端面における厚みの比（（裏面側充填材層の端面における厚み）／（太陽電池が設けられた領域における裏面側充填材層の厚み））が、太陽電池が設けられた領域における受光面側充填材層の厚みに対する、受光面側充填材層の端面における厚みの比（（受光

面側充填材層の端面における厚み) / (受光面側充填材層の端面における厚み)) よりも小さい。

[0007] 本発明に係る太陽電池モジュールの製造方法は、本発明に係る太陽電池モジュールを製造するための方法に関する。本発明に係る太陽電池モジュールの製造方法では、受光面側保護部材を構成するための第1の樹脂シートと、太陽電池と、裏面側保護部材を構成するための第2の樹脂シートとをこの順番で積層して得た積層体を加熱しながら加圧することにより太陽電池モジュールを作製するラミネート工程を行う。第2の樹脂シートとして、ラミネート工程における積層体の加熱温度における流動性が第1の樹脂シートよりも高い樹脂シートを用いる。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、改善された耐湿性を有する太陽電池モジュールを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の一実施形態における太陽電池モジュールの略図的平面図である。

[図2]図2は、図1の線I-I'部分の略図的断面図である。

[図3]図3は、本発明の一実施形態における太陽電池モジュールの製造工程を説明するための略図的断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を実施した好ましい形態の一例について説明する。但し、下記の実施形態は、単なる例示である。本発明は、下記の実施形態に何ら限定されない。

[0011] 実施形態等において参照する各図面において、実質的に同一の機能を有する部材は同一の符号で参照することとする。また、実施形態等において参照する図面は、模式的に記載されたものであり、図面に描画された物体の寸法の比率などは、現実の物体の寸法の比率などとは異なる場合がある。図面相互間においても、物体の寸法比率等が異なる場合がある。具体的な物体の寸

法比率等は、以下の説明を参酌して判断されるべきである。

- [0012] 図1及び図2に示されるように、太陽電池モジュール1は、太陽電池22を備えている。具体的には、太陽電池モジュール1は、配線材14によって電氣的に接続された複数の太陽電池22を備えている。太陽電池22は、図2に示されるように、受光面22a及び裏面22bを有する。ここで、「受光面」とは、主として受光する主面をいう。太陽電池22は、受光面22aにおいて受光したときのみ発電するものであってもよいし、受光面22a及び裏面22bのいずれにおいて受光したときにも発電するものであってもよい。
- [0013] 複数の太陽電池22は、充填材層25中に配されている。複数の太陽電池22は、充填材層25によって封止されている。充填材層25は、受光面側保護部材23と、裏面側保護部材24との間に充填されている。
- [0014] 受光面側保護部材23は、太陽電池22の受光面22a側に配されている。受光面側保護部材23は、可撓性を実質的に有さない剛体により構成されている。受光面側保護部材23は、例えばガラスなどにより構成することができる。
- [0015] 裏面側保護部材24は、太陽電池22の裏面22b側に配されている。裏面側保護部材24は、可撓性を有する。裏面側保護部材24は、例えば、樹脂シート等により構成されている。本実施形態では、裏面側保護部材24は、詳細には、金属層を含まない樹脂シートにより構成されている。なお、図1に示されるように、裏面側保護部材24の上には、複数の太陽電池22が電氣的に接続された端子を有する端子ボックス12が配されている。
- [0016] 充填材層25の外側にはフレーム11が設けられている。フレーム11は、充填材層25を包囲するように、充填材層25の全周にわたって設けられている。フレーム11は、凹部11aを有する。この凹部11aに、充填材層25、受光面側保護部材23及び裏面側保護部材24の積層体が挿入されている。充填材層25、受光面側保護部材23及び裏面側保護部材24の積層体とフレーム11との間の隙間には、止水材13（図2を参照）が充填さ

れている。止水材 13 は、例えば、シリコン樹脂、ブチルゴムなどにより構成することができる。

[0017] 充填材層 25 は、受光面側充填材層 25 a と、裏面側充填材層 25 b とを有する。受光面側充填材層 25 a は、太陽電池 22 の受光面 22 a 側に位置している。詳細には、受光面側充填材層 25 a は、太陽電池 22 と受光面側保護部材 23 との間に配されている。裏面側充填材層 25 b は、太陽電池 22 の裏面 22 b 側に位置している。詳細には、裏面側充填材層 25 b は、太陽電池 22 の裏面 22 b と裏面側保護部材 24 との間に配されている。

[0018] 裏面側充填材層 25 b は、架橋性樹脂を含む。具体的には、裏面側充填材層 25 b は、エチレン・酢酸ビニル共重合体 (EVA) を含む。受光面側充填材層 25 a は、非架橋性樹脂を含む。具体的には、受光面側充填材層 25 a は、例えばポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィンを含む。このため、裏面側充填材層 25 b の水蒸気透過率は、受光面側充填材層 25 a の水蒸気透過率よりも高い。

[0019] 架橋性樹脂は、ゲル分率が 50% 以上であってもよい。非架橋性樹脂は、ゲル分率が 50% 未満であってもよい。なお、「ゲル分率」とは、以下の測定方法により測定されるものである。測定対象となる樹脂を 1 g 用意する。その樹脂を、120℃において、100 ml のキシレンに、24 時間浸漬する。その後、キシレン中の残留物を取り出し、80℃で 16 時間乾燥させる。その後、乾燥後の残留物の質量を測定する。得られた結果から、以下の式 (1) に基づいて、ゲル分率 (%) を算出する。

[0020] (ゲル分率 (%)) = (残留物の質量 (g)) / (浸漬前の樹脂の質量 (g)) (1)

[0021] 充填材層 25 は、紫外線吸収剤を含むことが好ましい。その場合、受光面側充填材層 25 a における紫外線吸収剤の濃度が、裏面側充填材層 25 b における紫外線吸収剤の濃度よりも高いことが好ましい。裏面側充填材層 25 b は、紫外線吸収剤を含んでいてもよいが、紫外線吸収剤を含んでいなくてもよい。なお、好ましく用いられる紫外線吸収剤の具体例としては、例えば

、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、ベンゾエート系等が挙げられる。

[0022] ここで、

T 1 : 太陽電池 2 2 が設けられた領域における裏面側充填材層 2 5 b の厚み、

T 2 : 裏面側充填材層 2 5 b の端面における厚み、

T 3 : 太陽電池 2 2 が設けられた領域における受光面側充填材層 2 5 a の厚み、

T 4 : 受光面側充填材層 2 5 a の端面における厚み、

とする。

[0023] 太陽電池モジュール 1 では、太陽電池 2 2 が設けられた領域における裏面側充填材層 2 5 b の厚み (T 1) に対する、裏面側充填材層 2 5 b の端面における厚み (T 2) の比 ($T 2 / T 1$) が、太陽電池 2 2 が設けられた領域における受光面側充填材層 2 5 a の厚み (T 3) に対する、受光面側充填材層 2 5 a の端面における厚み (T 4) 比 ($T 4 / T 3$) よりも小さい ($(T 2 / T 1) < (T 4 / T 3)$) 。即ち、裏面側充填材層 2 5 b の端面における厚み T 2 が小さくされている。このため、充填材層 2 5 の端面から充填材層 2 5 内に水分が浸入することが効果的に抑制されている。従って、改善された耐湿性を実現することができる。

[0024] 裏面側充填材層 2 5 b がエチレン・酢酸ビニル共重合体 (E V A) を含み、受光面側充填材層 2 5 a がポリオレフィンを含むような場合は、裏面側充填材層 2 5 b の水蒸気透過率が、受光面側充填材層 2 5 a の水蒸気透過率よりも高くなる。このため、受光面側充填材層 2 5 a の端面からよりも、裏面側充填材層 2 5 b の端面から水分が浸入しやすい。従って、裏面側充填材層 2 5 b の端面における厚み T 2 を小さくすることにより、裏面側充填材層 2 5 b の端面から水分が浸入することを抑制することが特に効果的である。

[0025] ところで、充填材層の端面からの水分浸入を抑制する観点からは、受光面側充填材層の端面における厚みと、裏面側充填材層の端面における厚みとの

両方を小さくすることも考えられる。しかしながら、その場合は、太陽電池モジュールの端面における充填材層全体の厚みが薄くなりすぎる場合がある。このため、受光面側から入射した紫外線が裏面側保護部材に到達しやすくなる。従って、裏面側保護部材が紫外線により劣化しやすくなる。特に、裏面側保護部材が樹脂シートにより構成されている場合は、裏面側保護部材が紫外線により劣化しやすい。裏面側保護部材が劣化すると、裏面側保護部材の水蒸気透過率が高くなる。その結果、太陽電池モジュールの耐湿性が経時的に劣化しやすくなる。また、充填材層の端面からの水分浸入を抑制する観点からは、裏面側充填材層の端面における厚みを小さくせず、受光面側充填材層の端面における厚みを小さくすることも考えられる。しかしながら、例えば受光面側充填材層における紫外線吸収剤の濃度が裏面側充填材層における紫外線吸収剤の濃度よりも高い場合には、裏面側保護部材への紫外線の到達を十分に抑制することが困難となる。従って、太陽電池モジュールの耐湿性の経時的劣化を十分に抑制することが困難となる。

[0026] 裏面側充填材層の水蒸気透過率が受光面側充填材層の水蒸気透過率よりも高い場合は、裏面側充填材層の端面における厚みが大きいと、裏面側充填材層の端面からの太陽電池モジュール内への水分の浸入を十分に抑制することが困難である。従って、十分に改善された耐湿性が得難い。それに対して太陽電池モジュール 1 では、水蒸気透過率が相対的に高い裏面側充填材層 25 b の端面における厚み T 2 が小さくされている。このため、充填材層 25 の端面からの太陽電池モジュール 1 内への水分の浸入を効果的に抑制することができる。従って、改善された耐湿性を実現することができる。さらに、加水分解することにより、太陽電池 22 を劣化させる原因となる酢酸を発生させるエチレン・酢酸ビニル共重合体 (EVA) を含む裏面側充填材層 25 b が少なくされている。従って、この観点からも、太陽電池モジュール 1 の水分に起因する劣化が抑制され得る。

[0027] 受光面側充填材層 25 a の端面における厚み T 4 が、太陽電池 22 が設けられた領域における受光面側充填材層 25 a の厚み T 3 に対してそれほど薄

くされておらず、裏面側充填材層 25 b の端面における厚み T 2 が薄くされている。このため、充填材層 25 全体の厚みは、太陽電池モジュール 1 の端面においてもそれほど薄くされていない。このため、裏面側保護部材 24 に紫外線が到達しにくい。よって、裏面側保護部材 24 の紫外線による劣化を抑制することができる。従って、太陽電池モジュール 1 の耐湿性が経時的に劣化することを効果的に抑制することができる。

[0028] 太陽電池モジュール 1 では、受光面側充填材層 25 a における紫外線吸収剤の濃度が裏面側充填材層 25 b における紫外線吸収剤の濃度よりも高い。このため、裏面側保護部材 24 への紫外線の到達がより効果的に抑制されている。従って、太陽電池モジュール 1 の耐湿性の経時的劣化がさらに抑制されている。

[0029] 受光面側保護部材 23 がガラスからなる剛体であり、裏面側保護部材 24 が樹脂シートからなる可撓体である場合は、裏面側保護部材 24 とフレーム 11 との間に隙間が生じやすい。このため、裏面側充填材層 25 b の端面が水分に接触しやすい。よって、裏面側充填材層 25 b の端面から水分が浸入しやすい。従って、この観点からも裏面側充填材層 25 b の端面における厚み T 2 を小さくすることが効果的である。

[0030] 太陽電池 22 が設けられた領域における受光面側充填材層 25 a の厚み (T 3) と、太陽電池 22 が設けられた領域における裏面側充填材層 25 b の厚み (T 1) との大小関係は特に限定されない。 T 1 と T 3 とは互いに等しくてもよい。また、 T 1 は、 T 3 よりも大きくてもよいし、 T 3 よりも小さくてもよい。

[0031] 裏面側充填材層 25 b の端面における厚み (T 2) は、受光面側充填材層 25 a の端面における厚み (T 4) よりも小さいことが好ましく、 T 4 の 0.6 倍以下であることがより好ましい。但し、 T 2 が小さすぎると、裏面側充填材層 25 b の端面における紫外線の透過量が大きくなり、裏面側充填材層 25 b と裏面側保護部材 24 との接着力が低下して剥離が発生する可能性がある。従って、 T 2 は、 T 4 の 0.35 倍以上であることが好ましい。

[0032] 次に、太陽電池モジュール1の製造方法の一例について説明する。図3に示されるように、受光面側保護部材23と、受光面側充填材層25aを構成するための第1の樹脂シート31と、太陽電池22と、裏面側充填材層25bを構成するための第2の樹脂シート32と、裏面側保護部材24とをこの順番で積層することにより積層体30を作製する。次に、積層体30を加熱しながら加圧することによりラミネートし、太陽電池モジュール1を作製する（ラミネート工程）。

[0033] 第2の樹脂シート32として、ラミネート工程における積層体30の加熱温度における流動性が第1の樹脂シート31よりも高い樹脂シートを用いる。このようにすることにより、ラミネート工程において、第2の樹脂シート32の受光面側保護部材23と裏面側保護部材24との間からはみ出す体積が、第1の樹脂シート31の受光面側保護部材23と裏面側保護部材24との間からはみ出す体積よりも大きくなる。従って、 $(T2/T1) < (T4/T3)$ を満たす太陽電池モジュール1を製造することができる。

[0034] 本発明はここでは記載していない様々な実施形態を含む。例えば、太陽電池モジュールは、ひとつの太陽電池を有していてもよい。裏面側充填材層は、酸化チタンなどの顔料や染料を含んでいてもよい。裏面側保護部材は、金属層が介在した樹脂シートにより構成されていてもよい。フレームは充填材層の全周にわたって設けられている必要は必ずしもない。フレームは、例えば、充填材層の角部の外側に設けられていてもよい。以上のように、本発明はここでは記載していない様々な実施形態を含む。従って、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によるのみ定められるものである。

符号の説明

- [0035] 1…太陽電池モジュール
11…フレーム
11a…凹部
12…端子ボックス

- 2 2 …太陽電池
- 2 2 a …受光面
- 2 2 b …裏面
- 2 3 …受光面側保護部材
- 2 4 …裏面側保護部材
- 2 5 …充填材層
- 2 5 a …受光面側充填材層
- 2 5 b …裏面側充填材層
- 3 0 …積層体
- 3 1 …第 1 の樹脂シート
- 3 2 …第 2 の樹脂シート

請求の範囲

- [請求項1] 受光面及び裏面を有する太陽電池と、
前記太陽電池を封止している充填材層と、
を備え、
前記充填材層は、
前記太陽電池の受光面側に位置している受光面側充填材層と、
前記太陽電池の裏面側に位置している裏面側充填材層と、
を有し、
前記太陽電池が設けられた領域における前記裏面側充填材層の厚み
に対する、前記裏面側充填材層の端面における厚みの比（（前記裏面
側充填材層の端面における厚み）／（前記太陽電池が設けられた領域
における前記裏面側充填材層の厚み））が、前記太陽電池が設けられ
た領域における前記受光面側充填材層の厚みに対する、前記受光面側
充填材層の端面における厚みの比（（前記受光面側充填材層の端面に
おける厚み）／（前記受光面側充填材層の端面における厚み））より
も小さい、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において、
前記裏面側充填材層の水蒸気透過率が前記受光面側充填材層の水蒸
気透過率よりも高い。
- [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において、
前記裏面側充填材層が架橋性樹脂を含み、
前記受光面側充填材層が非架橋性樹脂を含む。
- [請求項4] 請求項3に記載の太陽電池モジュールにおいて、
前記裏面側充填材層がエチレン・酢酸ビニル共重合体を含み、
前記受光面側充填材層がポリオレフィンを含む。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか一項に記載の太陽電池モジュールにおいて
、
前記充填材層の前記受光面側に位置し、ガラスにより構成された受

光面側保護部材と、

前記充填材層の前記裏面側に位置し、金属層を含まない樹脂シートにより構成された裏面側保護部材と、

をさらに備える。

[請求項6] 請求項1～5のいずれか一項に記載の太陽電池モジュールにおいて

、

前記充填材層が紫外線吸収剤を含み、

前記受光面側充填材層における前記紫外線吸収剤の濃度が、前記裏面側充填材層における前記紫外線吸収剤の濃度よりも高い。

[請求項7] 請求項1～6のいずれか一項に記載の太陽電池モジュールにおいて

、

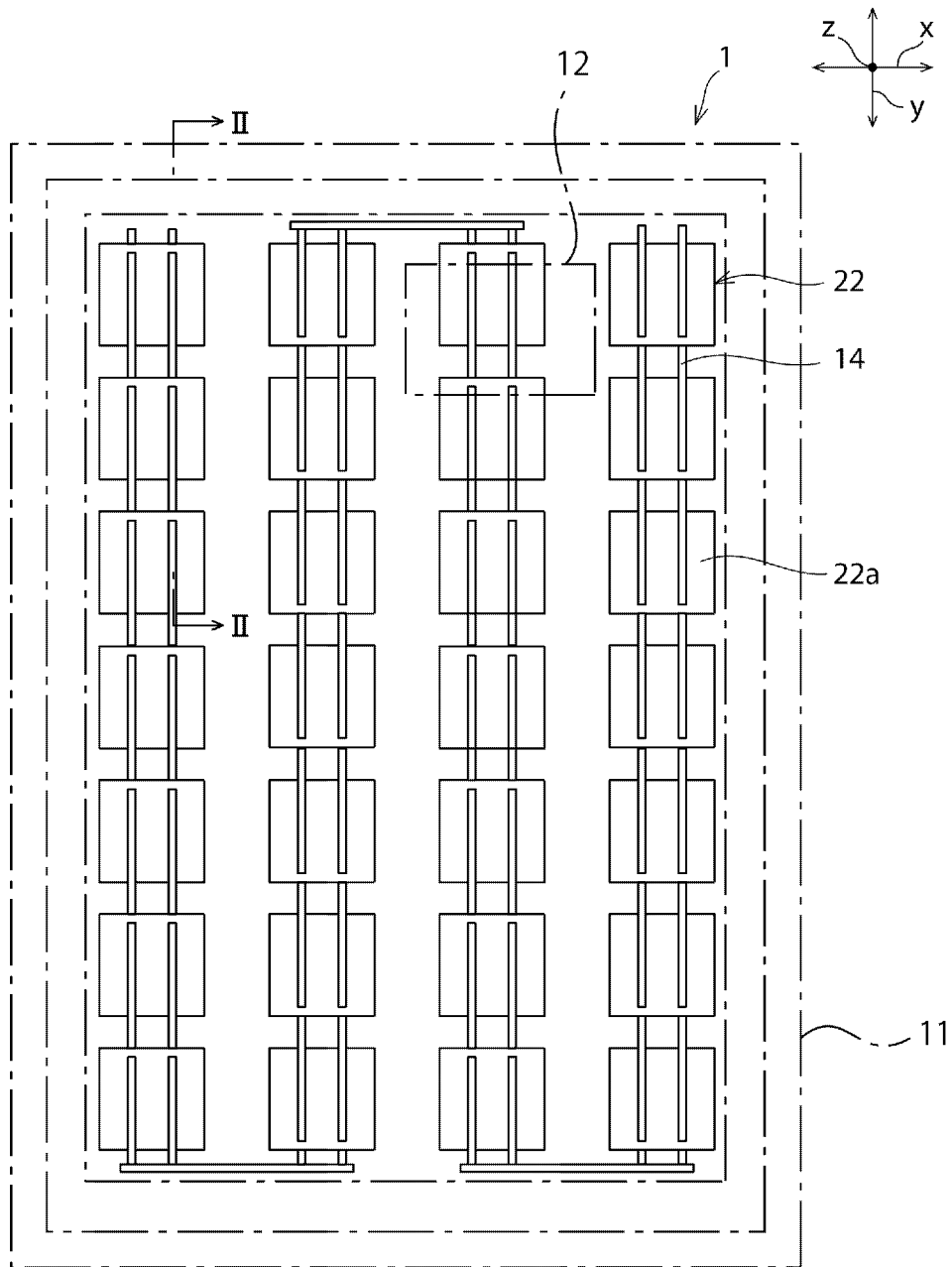
前記充填材層の外側に設けられており、前記充填材層が挿入された凹部を有するフレームをさらに備える。

[請求項8] 請求項1～7のいずれか一項に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、

前記受光面側保護部材を構成するための第1の樹脂シートと、前記太陽電池と、前記裏面側保護部材を構成するための第2の樹脂シートとをこの順番で積層して得た積層体を加熱しながら加圧することにより前記太陽電池モジュールを作製するラミネート工程を備え、

前記第2の樹脂シートとして、前記ラミネート工程における前記積層体の加熱温度における流動性が前記第1の樹脂シートよりも高い樹脂シートを用いる、太陽電池モジュールの製造方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/042 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L31/042

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-135068 A (Kyocera Corp.), 07 July 2011 (07.07.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 150412/1987 (Laid-open No. 54345/1989) (Kyocera Corp.), 04 April 1989 (04.04.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

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
27 March, 2012 (27.03.12)

Date of mailing of the international search report
03 April, 2012 (03.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053609

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 10-284747 A (Sharp Corp.), 23 October 1998 (23.10.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	WO 2012/014922 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 February 2012 (02.02.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) 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 (IPC)) Int.Cl. H01L31/042		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 2011-135068 A (京セラ株式会社) 2011.07.07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願62-150412号(日本国実用新案登録出願公開 64-54345号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (京セラ株式会社) 1989.04.04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 27.03.2012	国際調査報告の発送日 03.04.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 森江 健蔵 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	2K 4466

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 10-284747 A (シャープ株式会社) 1998. 10. 23, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 8
A	WO 2012/014922 A1 (三洋電機株式会社) 2012. 02. 02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 8