

(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 3 月 6 日(06.03.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/033829 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/071674

(22) 国際出願日: 2012 年 8 月 28 日(28.08.2012)

(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): 石黒 祐 (ISHIGURO, Tasuku) [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). 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, 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, 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).

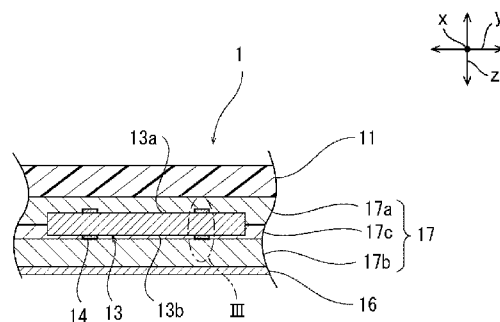
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール

[図2]



(57) Abstract: Provided is a solar cell module, the output properties of which are unlikely to change over time. A solar cell module (1) is equipped with a sealing material (17), a solar cell (13), and a wiring material (14). The solar cell (13) is positioned in the sealing material (17). The wiring material (14) is positioned on top of one principal surface of the solar cell (13). The wiring material (14) contains Cu. The sealing material (17) has a first sealing-material layer (17b) and a second sealing-material layer (17c). The first sealing-material layer (17b) is provided above the one principal surface of the solar cell (13). The first sealing-material layer (17b) has a relatively high viscosity. The second sealing-material layer (17c) is positioned between the first sealing-material layer (17b) and the solar cell (13). The second sealing-material layer (17c) has a relatively low viscosity. The first sealing-material layer (17b) is positioned so as to contact the principal surface (14b) of the wiring material (14) on the opposite side of the solar cell (13). The second sealing-material layer (17c) is positioned so as to contact the lateral surface of the wiring material (14).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/033829 A1



出力特性が経時的に変化しにくい太陽電池モジュールを提供する。太陽電池モジュール１は、封止材１７と、太陽電池１３と、配線材１４とを備える。太陽電池１３は、封止材１７中に配されている。配線材１４は、太陽電池１３の一主面の上に配されている。配線材１４は、Cuを含む。封止材１７は、第１の封止材層１７ｂと、第２の封止材層１７ｃとを有する。第１の封止材層１７ｂは、太陽電池１３の一主面の上方に設けられている。第１の封止材層１７ｂは、相対的に高い粘度を有する。第２の封止材層１７ｃは、第１の封止材層１７ｂと太陽電池１３との間に配されている。第２の封止材層１７ｃは、相対的に低い粘度を有する。第１の封止材層１７ｂが配線材１４の太陽電池１３とは反対側の主面１４ｂに接するように設けられている。第２の封止材層１７ｃが配線材１４の側面に接するように設けられている。

明 細 書

発明の名称：太陽電池モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来、受光面側保護部材と裏面側保護部材との間に配された封止材層中に設けられた太陽電池を有する太陽電池モジュールが知られている。例えば特許文献１には、封止材層の太陽電池と受光面側保護部材との間に位置する部分を透明なエチレン・酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）フィルムにより構成し、太陽電池と裏面側保護部材との間に位置する部分を着色されたＥＶＡフィルムにより構成することが記載されている。特許文献１には、着色ＥＶＡフィルムを用いることにより、太陽電池モジュールの出力特性を改善できる旨が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００３－２５８２８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に記載の太陽電池モジュールでは、出力特性が経時的に変化しやすいという問題がある。

[0005] 本発明の主な目的は、出力特性が経時的に変化しにくい太陽電池モジュールを提供することにある。

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、封止材と、太陽電池と、配線材とを備える。太陽電池は、封止材中に配されている。配線材は、太陽電池の一主面の上に配されている。配線材は、Ｃｕを含む。封止材は、第１の封止材層と、第２の封止材層とを有する。第１の封止材層は、太陽電池の一主面の上

方に設けられている。第１の封止材層は、相対的に高い粘度を有する。第２の封止材層は、第１の封止材層と太陽電池との間に配されている。第２の封止材層は、相対的に低い粘度を有する。第１の封止材層が配線材の太陽電池とは反対側の主面に接するように設けられている。第２の封止材層が配線材の側面に接するように設けられている。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、出力特性が経時的に変化しにくい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

[0008] [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、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断面図である。

[図３]図３は、図２の部分ⅠⅠⅠの略図的断面図である。

[図４]図４は、第１の変形例における太陽電池モジュールの一部分の略図的断面図である。

[図５]図５は、第２の変形例における太陽電池モジュールの一部分の略図的断面図である。

[図６]図６は、第３の変形例における太陽電池モジュールの一部分の略図的断面図である。

[図７]図７は、本発明の一実施形態における積層体の略図的分解断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 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。

[0010] また、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。

[0011] 図2に示されるように、太陽電池モジュール1は、第1の保護部材11と、第2の保護部材16とを有する。第1の保護部材11は、例えば、ガラス板により構成することができる。第2の保護部材16は、第1の保護部材11と間隔をおいて対向している。第2の保護部材16は、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、フッ化ビニル樹脂（PVF）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）若しくはこれらの複合体等からなる樹脂シートにより構成されている。第2の保護部材16は、樹脂シートからなるものであってもよいし、金属層や無機酸化物層などのバリア層を含む樹脂シートからなるものであってもよい。第2の保護部材16の酸素透過度は、第1の保護部材11の酸素透過度よりも高い。

[0012] 第1の保護部材11と第2の保護部材16との間には、封止材17が配されている。すなわち、封止材17は、一方側に設けられた第1の保護部材11と、他方側に設けられた第2の保護部材16とにより挟持されている。この封止材17の内部に太陽電池13が配されている。太陽電池13は、第1の主面としての受光面13aが第1の保護部材11側を向き、第2の主面としての裏面13bが第2の保護部材16側を向くように配されている。なお、受光面13aとは、太陽電池13の第1及び第2の主面のうちの光の入射量が相対的に多い側の主面であり、裏面13bとは、光の入射量が少ない側の周面である。

[0013] 太陽電池13は、受光面13aの上に設けられた第1の電極13d（図3を参照）と、裏面13bの上に設けられた第2の電極13cとを有する。もっとも、本発明において、太陽電池は、一方の主面（典型的には、裏面）の上に第1及び第2の電極の両方が設けられている裏面接合型の太陽電池であってもよい。

[0014] 図1に示されるように、太陽電池モジュール1において、太陽電池13が複数設けられている。複数の太陽電池13は、金属製の配線材14により電氣的に接続されている。具体的には、隣り合う太陽電池13の一方の太陽電池の第1の電極13dと、他方の太陽電池の第2の電極13cとが配線材14によって電氣的に接続されている。

[0015] 図3に示されるように、配線材14と太陽電池13とは、樹脂接着剤の硬化物を含む樹脂接着層18により接着されている。樹脂接着層18は、例えば、樹脂のみからなるものであってもよい。この場合は、配線材14は、太陽電池13の電極と接触した状態で樹脂接着層18により接着されていることが好ましい。樹脂接着層18は、例えば、導電材を含む樹脂により構成されていてもよい。この場合は、配線材14と太陽電池13とは、導電材により電氣的に接続されていてもよい。

[0016] 配線材14は、Cuを含む。具体的には、配線材14は、配線材本体14Aと、コーティング層14Bとを有する。配線材14のうち、配線材本体14Aが、銅または銅合金からなる。銅合金の具体例としては、例えば、Cu-Fe-Ni合金等が挙げられる。配線材本体14Aは、コーティング層14Bにより覆われている。コーティング層14Bは、Cuを実質的に含まない。コーティング層14Bは、例えば、銀または銀合金により構成することができる。銀合金の具体例としては、例えば、Ag-Bi合金等が挙げられる。コーティング層14Bの厚みは、例えば、 $0.1\mu\text{m}$ ~ $100\mu\text{m}$ 程度とすることができる。

[0017] 配線材14は、第1の主面14aと第2の主面14bとを有する。配線材14は、第1の主面14aが第1の保護部材11側を向き、第2の主面14bが第2の保護部材16側を向くように配されている。従って、太陽電池13よりも第1の保護部材11側においては、配線材14の第2の主面14bと太陽電池13とが対向している。太陽電池13よりも第2の保護部材16側においては、配線材14の第1の主面14aと太陽電池13とが対向している。

- [0018] 第1の主面14aには、凹凸14a1が設けられている。具体的には、第1の主面14aには、配線材14の延びる方向に沿って延びる複数の凹凸14a1が設けられている。このため、第1の保護部材11を透過して配線材14に入射した光は、第1の主面14aにおいて乱反射され、太陽電池13の受光面13aに効率的に導かれる。なお、凹凸14a1の横断面における頂角の大きさは、例えば、 $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$ 程度であることが好ましい。
- [0019] 一方、第2の主面14bは、平坦面により構成されている。ここで、平坦面とは、複数の凹凸を有さない面をいう。平坦面には、例えば、曲率半径が配線材14の幅よりも大きな湾曲した凸面や凹面が含まれるものとする。
- [0020] 凹凸を含む第1の主面14aを有する配線材14は、例えば、両主面が平坦面である平板状の母材をプレスすることにより作製することができる。一般的に、プレスにより作製された配線材14では、コーティング層14Bの、配線材本体14Aの角部の上に位置する部分が、他の部分よりも薄い。コーティング層14Bの、配線材本体14Aの角部の上に位置する部分の厚みは、他の部分の厚みの $1/2$ 以下であることが多い。
- [0021] 封止材17は、例えば、エチレン・酢酸ビニル共重合体（EVA）などの架橋性樹脂や、ポリオレフィンなどの非架橋性樹脂などにより構成することができる。封止材17は、封止材層17aと、封止材層17bと、封止材層17cとを有する。封止材層17a、封止材層17c及び封止材層17bは、第1の保護部材11側から第2の保護部材16側に向かってこの順番で配されている。
- [0022] 封止材層17aは、第1の保護部材11と太陽電池13との間に配されている。封止材層17aは、第1の保護部材11の太陽電池13側の表面と、太陽電池13の受光面13aとのそれぞれに接している。封止材層17aは、太陽電池13の側面の少なくとも一部を覆っていてもよいし、覆ってなくてもよい。
- [0023] 封止材層17bは、太陽電池13と第2の保護部材16との間に配されている。封止材層17bは、太陽電池13の裏面13bの上方に設けられてい

る。封止材層 17 b は、第 2 の保護部材 16 の太陽電池 13 側の表面に接触している。封止材層 17 b は、太陽電池 13 の裏面 13 b には接触していない。

[0024] 封止材層 17 c は、封止材層 17 b と太陽電池 13 との間に配されている。封止材層 17 c は、封止材層 17 b の太陽電池 13 側の表面と、太陽電池 13 の裏面 13 b とのそれぞれと接触している。

[0025] 封止材層 17 b は、無機フィラーを含んでいる一方、封止材層 17 c は、無機フィラーを含んでいない。このため、封止材層 17 b は、相対的に高い粘度を有しており、封止材層 17 c は、相対的に低い粘度を有している。すなわち、封止材層 17 b の粘度は、封止材層 17 c の粘度よりも高い。具体的には、封止材層 17 b は、例えば酸化チタンなどの白色粒子などの着色粒子を無機フィラーとして含んでいる。このため、封止材層 17 b は、着色された樹脂からなり、封止材層 17 c は、透明な樹脂からなる。なお、封止材層 17 b が無機フィラーを含んでいる必要は必ずしもない。封止材層 17 b は、透明な樹脂からなる層であってもよい。

[0026] 封止材層 17 a の粘度は、例えば、封止材層 17 b の粘度以上であってもよいし、封止材層 17 b の粘度と封止材層 17 c の粘度との間であってもよいし、封止材層 17 c の粘度以下であってもよい。

[0027] ところで、封止材層の太陽電池と第 2 の保護部材との間に位置する部分全体を、無機フィラーを含み、高粘度な着色充電材層により構成することも考えられる。しかしながら、この場合は、配線材の太陽電池の裏面の上に位置する部分が、高粘度な着色充電材層により覆われる。このため、太陽電池モジュールの温度が変化した際に、配線材と太陽電池との間に大きな応力が付与されやすい。従って、太陽電池モジュールの直列抵抗が経時的に劣化し、その結果、出力特性が低下する場合がある。

[0028] これに鑑み、封止材の太陽電池と第 2 の保護部材との間に位置する部分の粘度を低くすることが考えられる。しかしながら、この場合は、封止材のうち、配線材の第 2 の保護部材側の角部近傍に位置する部分が経時的に変色し

やすい。この封止材の変色は、封止材中に存在する酸素に起因して、配線材中の銅が封止材中に拡散することに起因するものであると考えられる。よって、封止材を低粘度にすることにより銅の拡散が進行しやすいため、封止材が変色しやすくなるものと考えられる。封止材が変色すると封止材における光吸収率が高まり、光の利用効率が低下する。その結果、太陽電池モジュールの出力特性が低下する。

[0029] ここで、太陽電池モジュール1では、封止材層17bが配線材14の第2の主面14bに接するように設けられている。封止材層17bは、相対的に高い粘度を有するため、封止材層17bには銅が拡散しにくく、封止材層17bは変色しにくい。しかも、相対的に低粘度な封止材層17cが配線材14の側面に接するように設けられている。このため、太陽電池モジュール1の温度が変化した際にも、太陽電池13と配線材14との間に応力が加わり難い。よって、太陽電池モジュール1の直列抵抗が経時的に劣化し難い。従って、出力特性が経時的に劣化し難い太陽電池モジュール1を実現することができる。

[0030] 出力特性の経時劣化をさらに抑制する観点からは、封止材層17bの粘度が封止材層17cの粘度の1.5倍以上であることが好ましく、3倍以上であることがより好ましい。但し、封止材層17bの粘度が高すぎると、封止材層17bがたわんで、セル割れが生じる確率が増加する。従って、封止材層17bの粘度が封止材層17cの粘度の10倍以下であることが好ましく、5倍以下であることがより好ましい。具体的には、封止材層17bの粘度は、 $10^{5.5} \text{ Pa} \sim 10^7 \text{ Pa}$ であることが好ましく、 $10^6 \text{ Pa} \sim 10^{6.5} \text{ Pa}$ であることがより好ましい。封止材層17cの粘度は、 $10^5 \text{ Pa} \sim 10^{6.5} \text{ Pa}$ であることが好ましく、 $10^{5.5} \text{ Pa} \sim 10^6 \text{ Pa}$ であることがより好ましい。なお、封止材層の粘度は、動的粘弾性測定による E'' （イーダブルプライム）粘性成分である。封止材層の粘度は、粘弾性スペクトロメータを用いて、以下の条件で測定することができる。

昇温速度：20℃／分

測定温度領域：60℃

雰囲気：空気（200 mL／分の流量で空気を送入）

測定周波数：1 Hz

歪振幅：5 μ m

最小張力／最小圧縮力：100 mN

張力ゲイン／圧縮力ゲイン：1.2

力振幅初期値：200 mN

サンプルサイズ：長さ5 mm×高さ10 mm×幅0.6 mm

[0031] 太陽電池モジュール1の出力特性の経時的な低下を抑制する観点からは、封止材層17bが配線材14の第2の主面14bに接していればよい。太陽電池モジュール1では、第2の主面14bと封止材層17bの表面とが略面一であるが、例えば図4に示されるように、配線材14の一部が封止材層17b内に位置していてもよい。すなわち、配線材14の第2の主面14b側の角部が封止材層17b内に位置していてもよい。この場合、封止材17の変色をより効果的に抑制することができる。

[0032] 上述のように、封止材17の変色は、酸素が存在することが一因であると考えられる。このため、ガラスからなり酸素透過度の低い第1の保護部材11側においては封止材17の変色の問題が生じにくく、樹脂シートにより構成されており、酸素透過度の高い第2の保護部材16側において封止材17の変色の問題が生じやすい。特に、第2の保護部材16が金属層や無機酸化物層などのバリア層を有さない樹脂シートにより構成されている場合には、第2の保護部材16側において封止材17の変色の問題がより生じやすい。従って、第2の保護部材16側に、相対的に高粘度な封止材層17bを設けることが好ましい。

[0033] なお、太陽電池モジュール1では、第2の保護部材16側のみに相対的に高粘度な封止材層17bを設ける例について説明したが、例えば、図5に示されるように、第1の保護部材11側にも相対的に高粘度な封止材層17dを設けてもよい。

[0034] 図5に示される変形例では、封止材層17aと第1の保護部材11との間に封止材層17dが設けられている。封止材層17dの粘度は、封止材層17aの粘度よりも高い。相対的に高粘度な封止材層17dは、配線材14の第1の主面14aに接するように設けられている。相対的に低粘度な封止材層17aは、配線材14の側面に接するように設けられている。封止材層17dは、配線材14の第1の主面14a側の角部を覆うように設けられていてもよい。すなわち、配線材14の一部が封止材層17d内に配されていてもよい。

[0035] 図6に示されるように、樹脂接着層18は、配線材14よりも幅広に設けられていてもよい。配線材14の太陽電池13側の角部が樹脂接着層18内に位置していることが好ましい。この場合、樹脂接着層18は、封止材層17b、17dよりも高い粘性を有するため、樹脂接着層18により封止材17への銅の拡散がより効果的に抑制される。従って、封止材17の変色がより効果的に抑制される。

[0036] (太陽電池モジュール1の製造方法)

太陽電池モジュール1は、例えば、以下の要領で製造することができる。まず、図7に示される積層体10を作製する。具体的には、第1の保護部材11と、樹脂シート12aと、太陽電池13及び配線材14と、樹脂シート12bと、樹脂シート15と、第2の保護部材16とをこの順番で積層することにより、積層体10を作製する。樹脂シート12aは、封止材層17aを構成するための樹脂シートである。樹脂シート12bは、封止材層17cを構成するための樹脂シートである。樹脂シート15は、封止材層17bを構成するための樹脂シートである。

[0037] 次に、積層体10を加熱しながら加圧する（加熱プレス工程）。これにより、太陽電池モジュール1を完成させることができる。この加熱プレス工程において、樹脂シート15と太陽電池13との間に透明樹脂シート12bが設けられているため、着色された樹脂からなる樹脂シート15が太陽電池13の受光面13aの上に回り込むことが抑制されている。

[0038] 加熱プレス工程において、積層体 10 の加熱温度は、例えば、100℃～160℃程度とすることができ、130℃～150℃程度であることが好ましい。積層体 10 の加熱温度は、例えば 125℃程度とすることができる。

符号の説明

[0039] 1…太陽電池モジュール
1 1…第 1 の保護部材
1 3…太陽電池
1 3 a…受光面
1 3 b…裏面
1 4…配線材
1 4 A…配線材本体
1 4 B…コーティング層
1 4 a 1…凹凸
1 4 a…第 1 の主面
1 4 b…第 2 の主面
1 6…第 2 の保護部材
1 7…封止材
1 7 a…封止材層
1 7 b…封止材層
1 7 c…封止材層
1 7 d…封止材層
1 8…樹脂接着層

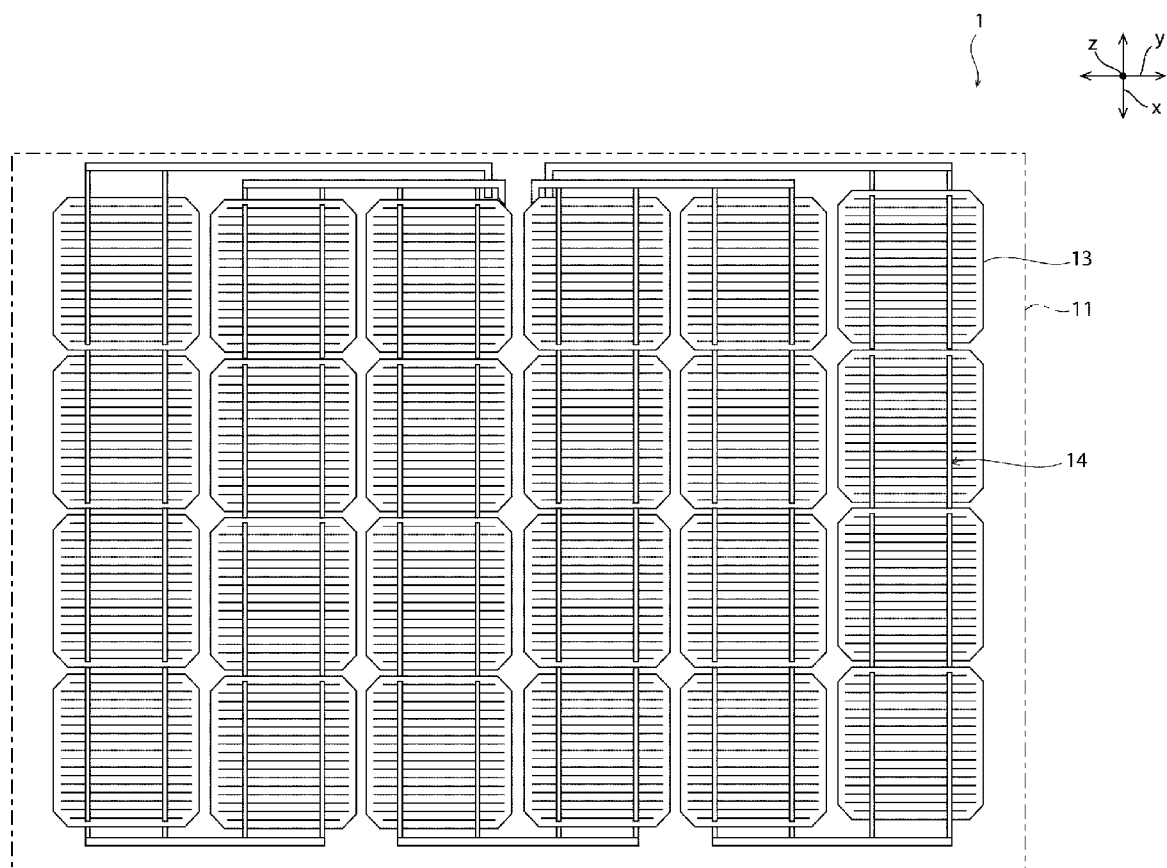
請求の範囲

- [請求項1] 封止材と、
前記封止材中に配された太陽電池と、
前記太陽電池の一主面の上に配されており、Cuを含む配線材と、
を備え、
前記封止材は、
前記太陽電池の前記一主面の上方に設けられており、相対的に高い粘度を有する第1の封止材層と、
前記第1の封止材層と前記太陽電池との間に配されており、相対的に低い粘度を有する第2の封止材層と、
を有し、
前記第1の封止材層が前記配線材の前記太陽電池とは反対側の主面に接するように設けられており、
前記第2の封止材層が前記配線材の側面に接するように設けられている、太陽電池モジュール。
- [請求項2] 前記配線材の一部が前記第2の封止材層内に配されている、請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項3] 前記封止材の一方側に設けられたガラス板と、
前記封止材の他方側に設けられた樹脂シートと、
をさらに備え、
前記第1及び第2の封止材層は、前記太陽電池と前記樹脂シートとの間に設けられている、請求項1または2に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項4] 前記第1の封止材層は、無機フィラーを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項5] 前記配線材は、
銅または銅合金からなる配線材本体と、
前記配線材本体を覆い、銀または銀合金からなるコーティング層と

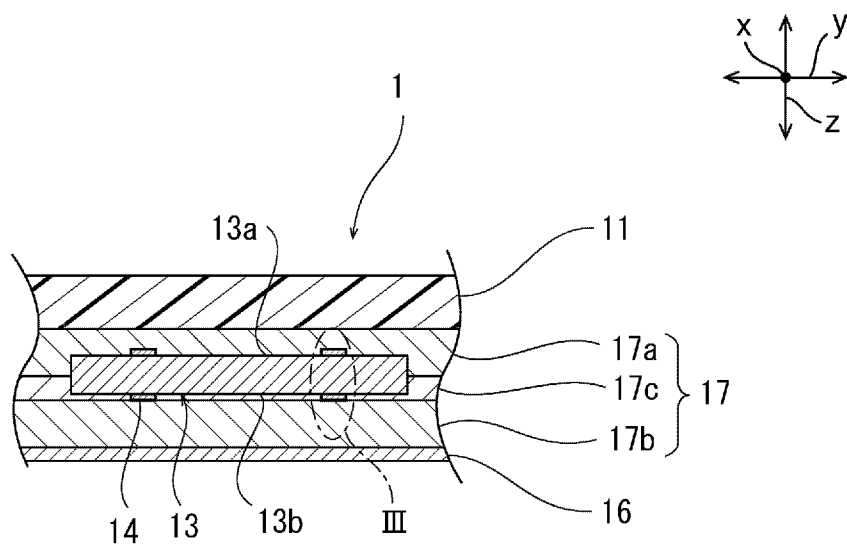
、
を有する、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の太陽電池モジュール
。

[請求項6] 前記太陽電池と前記配線材とを接着している樹脂接着層をさらに備える、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。

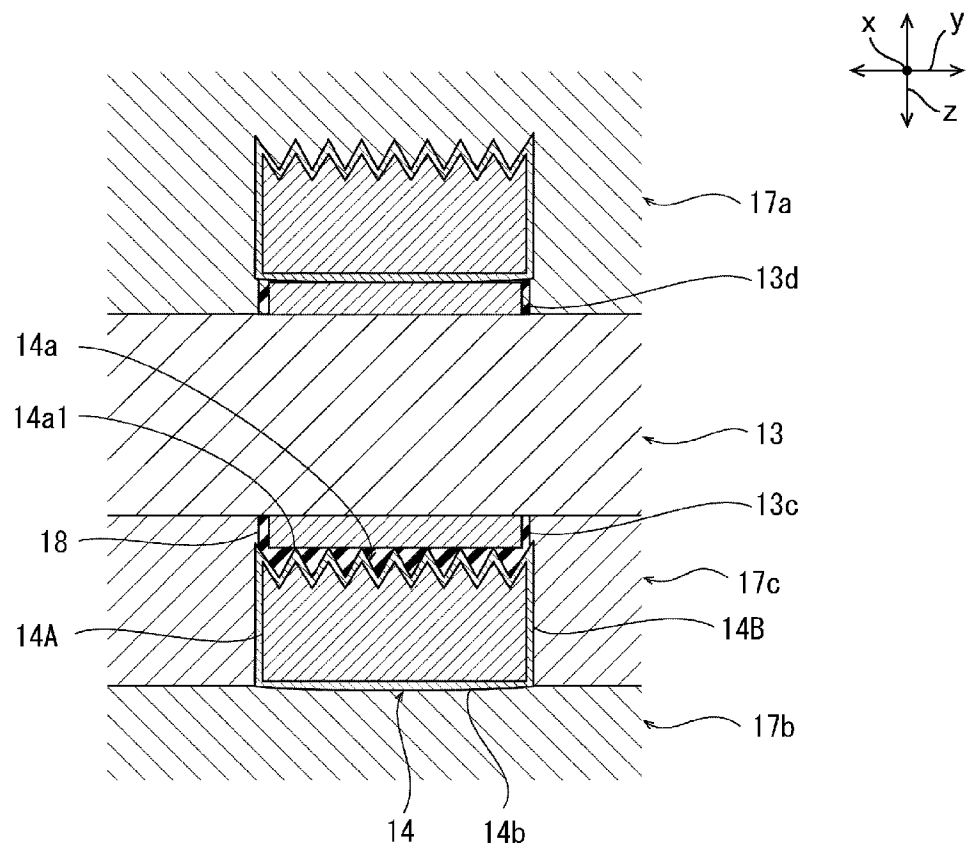
[図1]



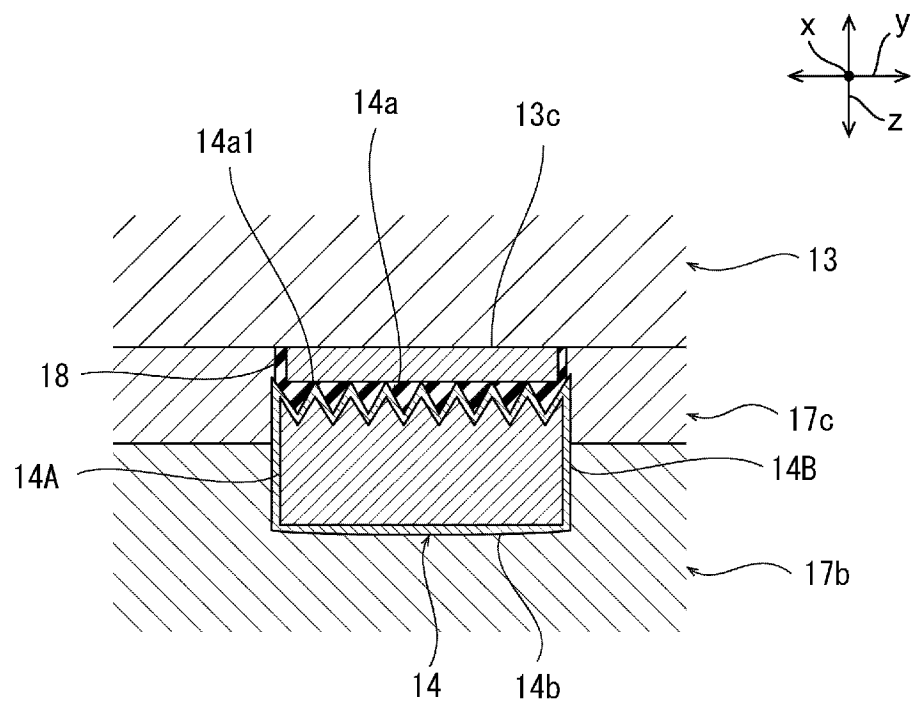
[図2]



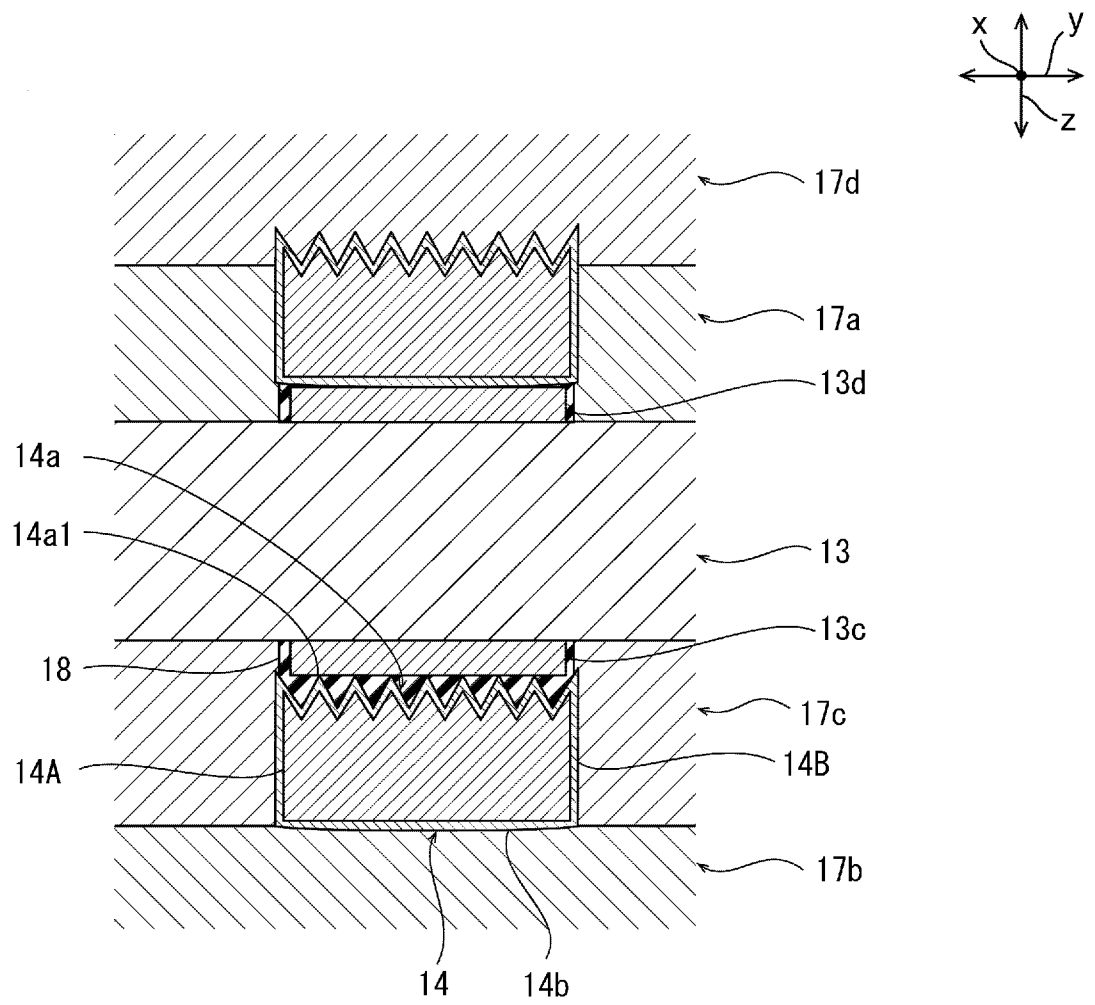
[図3]

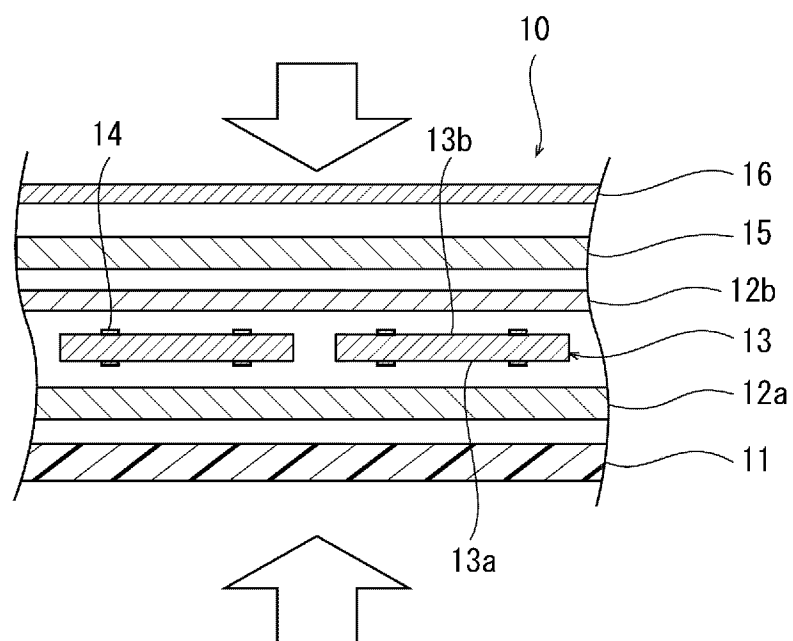


[図4]



[図5]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/071674

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.
Y	JP 2002-270881 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 20 September 2002 (20.09.2002), paragraphs [0026] to [0028]; fig. 2 (Family: none)	1-6
Y	JP 2012-74602 A (Sony Chemical & Information Device Corp.), 12 April 2012 (12.04.2012), paragraphs [0018] to [0019], [0028] to [0032]; fig. 2 & WO 2012/043494 A1	1-6
Y	JP 2001-89616 A (Du Pont-Mitsui Polychemicals Co., Ltd.), 03 April 2001 (03.04.2001), paragraph [0021] (Family: none)	4-6

☐

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
12 September, 2012 (12.09.12)

Date of mailing of the international search report
25 September, 2012 (25.09.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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. H01L31/042

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
Y	JP 2002-270881 A (日産自動車株式会社) 2002.09.20, 【0026】 - 【0028】, 図2 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2012-74602 A (ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社) 2012.04.12, 【0018】 - 【0019】, 【0028】 - 【0032】, 図2 & WO 2012/043494 A1	1-6
Y	JP 2001-89616 A (三井・デュポンポリケミカル株式会社) 2001.04.03, 【0021】 (ファミリーなし)	4-6

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

12.09.2012

国際調査報告の発送日

25.09.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

門 良成

2 K

2907

電話番号 03-3581-1101 内線 3255