(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
2011 年 12 月 8 日(08.12.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/152271 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/062057

(22) 国際出願日: 2011 年 5 月 26 日(26.05.2011)

(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 2010-124574 2010 年 5 月 31 日(31.05.2010) JP

(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): 一之瀬　瞳 (ICHINOSE Hitomi) [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: 鳥居　洋, 外 (TORII Hiroshi et al.); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町３丁目１－２９　本町武田ビル　パトリオ特許事務所 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, 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, RO, RS, RU, 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.

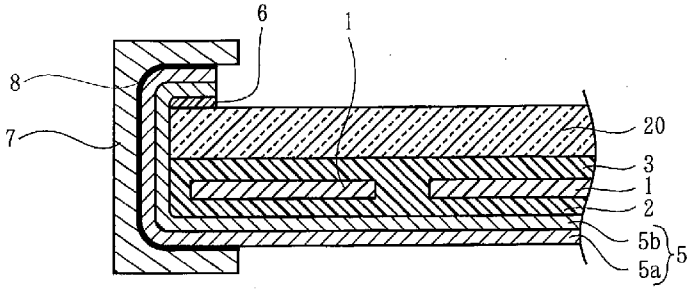
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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)）
— 補正された請求の範囲及び説明書（条約第 19 条(1)）

(54) **Title**: SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称 : 太陽電池モジュール

[図5]



(57) **Abstract**: Disclosed is a solar cell module that can further prevent water and corrosive substances from infiltrating in from the side surfaces of the solar cell module, suppressing degradation of solar cells, electrodes, and the like. The solar cell module has a solar cell panel (10) provided with: a piece of glass (20); a back sheet (5) that has a substrate (5a) and a barrier layer (5b); and a plurality of solar cells (1) that are sealed by resin (2, 3) between the glass (20) and the back sheet (5); and the back sheet (5) is formed in a size that protrudes at least beyond the long sides of the glass (20), and is bonded in a manner so that at least the side surfaces of the glass (20) on the long sides are protected by the back sheet (5).

(57) 要約:　この発明は、太陽電池パネルの側端面からの水分及び腐食性物質の浸入をさらに防いで、太陽電池や電極等の劣化を抑制できる太陽電池モジュールを提供する。　ガラス２０と、基材５ａとバリア層５ｂとを有するバックシート５と、ガラス２０とバックシート５の間に樹脂２、３により封止された複数の太陽電池１と、を備えた太陽電池パネル１０を有する太陽電池モジュールであって、バックシート５は、少なくともガラス２０の長辺側よりはみ出す大きさに形成され、少なくとも長辺側のガラス２０の側端面がバックシート５で保護されるよう接着されている。

WO 2011/152271 A1

明　細　書

発明の名称 ： 太陽電池モジュール

技術分野

[0001] この発明は、太陽電池モジュールに関し、特に、太陽電池モジュール内への水分の浸入を防ぐ太陽電池モジュールに関するものである。

背景技術

[0002] 太陽電池パネル内において、太陽電池は、ガラス、バックシートの間に封止樹脂により封止されて保護されている。このような太陽電池パネルの周囲にフレームを取り付けて屋外に設置される場合が多い。

[0003] このフレームに太陽電池パネルを取り付ける際、太陽電池パネルの側面を耐水性の高い接着剤でフレームに接着する方法が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

[0004] また、バックシートを予め外周縁部が太陽電池パネルの積層体の外周部からはみ出す大きさに形成し、側端面にバックシートを貼着して保護する太陽電池モジュールも提案されている（例えば、特許文献２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平８－２３１１６号公報

特許文献2：特開２００９－２４６０２２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記した特許文献２に記載された太陽電池モジュールにおいては、太陽電池パネルの側端面がバックシートにより保護されているので、側端面部からの水分の浸入をより抑制することができる。

[0007] ところで、バリア性と耐候性を向上させるために、バックシートの基材にバリア層を設けたものが知られている。バリア層を設けたバックシートを上記した特許文献２に記載した太陽電池モジュールに用いた場合、バックシー

トの基材とバリア層との端面が露出することになり、この端面部から水分が浸入し、基材とバリア層の密着性等に悪影響を及ぼし、バリア性を劣化させ、耐久性を低下させる虞がある。

[0008] この発明は、太陽電池パネルの側端面からの水分の浸入をさらに防いで、太陽電池や電極等の劣化を抑制できる太陽電池モジュール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

[0009] この発明の太陽電池モジュールは、前記バックシートの間に樹脂により封止された複数の太陽電池と、を備えた太陽電池パネルを有する太陽電池モジュールであって、前記バックシートは、少なくとも前記透光性基板の長辺側よりはみ出す大きさに形成され、少なくとも長辺側の前記透光性基板の側端面がバックシートで保護されるよう接着されている。

[0010] また、前記バックシートは、前記透光性基板の受光面側に折り曲げられ、前記透光性基板の受光面側に接着すればよい。

[0011] また、前記太陽電池パネルの周囲にフレームが取り付けられ、前記バックシートの端面がフレーム内に収容されて前記透光性基板に接続されるように構成すればよい。

[0012] また、前記バックシートは端面部を折り返して前記透光性基板に接着されるように構成すればよい。

[0013] また、前記バックシートの端面を樹脂で覆うとよい。

発明の効果

[0014] この発明は、太陽電池パネルの裏面を覆う耐候性に優れたバックシートが、そのまま連続して太陽電池パネルの側端面を覆うので、太陽電池パネルの層間への水分の侵入を確実に防止することができる。また、バックシートの端部も折り曲げられ、ガラスの上面には直接露出することが防止される。これにより、バックシートの基材とバリア層の間に水分等が浸入することが防止され、バックシートの耐久性も向上する。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]この発明にかかる太陽電池モジュールの実施の形態を示す平面図である。

[図2]この発明の実施形態に係る太陽電池パネルの各構成を示す模式的断面図である。

[図3]この発明の実施形態に係る太陽電池パネルにおいて、折り曲げ部を折り曲げる様子を示す模式的断面図である。

[図4]この発明の実施形態に係る太陽電池パネルにおいて、折り曲げ部を折り曲げる様子を示す模式的断面図である。

[図5]この発明の第１の実施形態に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。

[図6]この発明の第１の実施形態の変形例に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。

[図7]この発明の第２の実施形態に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。

[図8]この発明の第３の実施形態に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。

[図9]この発明の第４の実施形態に係る太陽電池パネルを示す模式的断面図である。

[図10]この発明の第４の実施形態に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるためにその説明は繰返さない。

[0017] 図１はこの発明にかかる太陽電池モジュールの実施の形態を示す平面図であり、太陽電池パネルにフレームを取り付けた様子を示している。図１において、太陽電池モジュール１００は、複数の太陽電池１を樹脂封止してなる太陽電池パネル１０と、太陽電池パネル１０の外縁部を全周にわたって囲む

フレーム７とを有している。太陽電池パネル１０は、平面視において略矩形に形成される。

[0018] 太陽電池パネル１０は、受光面側に透光性基板としての長方形状のガラスを配置し、このガラスの裏面側に直列あるいは並列にタブ１１により接続された複数の太陽電池１を並べて配置し、これら複数の太陽電池１をＥＶＡ（エチレンビニルアセテート）等の封止樹脂を介してＰＥＴ（ポリエチレン・テレフタレート）などのバックシートにて封止して作製されている。

[0019] また、タブ１１により直列に接続された複数の太陽電池１は…、１単位ユニットであるストリングス１１０を構成している。これらストリングス１１０、１１０間は接続用配線、いわゆる渡り配線１１１により接続されている。更に、渡り配線１１１の一部は太陽電池１１からの出力を外部に引き出すための引き出し線として用いられる。

[0020] フレーム７は、アルミニウムなどの金属の押出成型にて作製され、断面コの字形を成すコ字状部を全周にわたって有しており、このコ字状部で太陽電池パネル１０の外縁部を全周にわたって覆っている。フレーム７は、ブチル系の封止材またはシリコン系の接着剤などを介して太陽電池パネル１０に固定され、太陽電池パネル１０を補強するとともに、太陽電池パネル１０を住宅やビルなどの建物に設けられた架台に取り付けられる。

[0021] 図２は、この発明の実施形態に係る太陽電池パネルの各構成を示す模式的断面図、図３及び図４は折り曲げ部を折り曲げる様子を示す模式的断面図、図５は、この発明の第１の実施形態に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。

[0022] 図２に示すように、透光性基板としてのガラス２０と裏面側のバックシート５の間に、タブ（図示しない）で接続された複数の太陽電池１を封止材シート２、３により挟んで配置する。そして、封止材シート２、３を架橋してガラス２０とバックシート５との間にＥＶＡ樹脂等の封止材により、太陽電池１を封止する。

[0023] この樹脂封止作業は、例えば、ガラス２０上に、各部材を重ね、１００Ｐ

ａ程度に真空引きされた漕中に保持する。その後、全体を１５０℃程度に加熱し、バックシート５側からシリコーンシートにて大気圧を用いて圧着する。このプロセスにて、封止材シート２，３を軟化させ仮接着を行った後に、改めて１５０℃程度の恒温漕中にて所定時間保持し、封止材シート２、３を架橋し、図３に示す太陽電池パネルが形成される。

[0024] 図３に示すように、太陽電池パネル１０を構成する積層体は、受光面側から、ガラス２０、封止材シート３、太陽電池１、封止材シート２、ＰＥＴやＰＶＦ（ポリビニルフルオライド）等でなる耐候性に優れたバックシート５が、この順にて積層されている。

[0025] バックシート５は、ＰＥＴやＰＶＦ（ポリビニルフルオライド）等でなる耐候性に優れた基材フィルム５ａにバリア層５ｂが設けられている。このバリア層５ｂは、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム或いはそれらの混合物を基材フィルム５ａに蒸着により形成された薄膜層である。尚、ここでは、２層構造のバックシート５を示すが、バリア層５ｂを基板フィルム５ａで挟んだサンドイッチ構造など３層以上の構造であってもよい。

[0026] そして、このバックシート５は、後述するように、太陽電池パネル１０の側端面に折り曲げて貼着されるように、少なくともガラス２０の長辺側の２辺が太陽電池パネル１０の厚さより所定の長さ分以上長くしたものが用いられている。勿論、４辺を長くすればより効果があるが、少なくとも長辺側を保護するだけでも効果が期待できる。

[0027] 上述したように、封止材シート２と３は、熱処理により一体となり、太陽電池１を樹脂封止する封止樹脂層を構成する。図３ないし図５に示すように、このような構成の太陽電池パネル１０の側端面に、バックシート５の折り曲げ部５０を９０度折り曲げ、さらに、ガラス基板２０の表面側に９０度折り曲げて耐水性の高い接着剤６を介して接着されている。

[0028] このとき、バックシート５は、予め、ガラス２０の表面まで折り曲げて到達する幅だけ大きく作製されており、この折り曲げ部５０は、図３ないし図５に示すように、熱処理の完了後、矢印Ａ方向に側端面側に９０度折り曲げ

られ、更に、矢印Ｂ方向に接着層６が塗布されたガラス２０の表面側に９０度折り曲げられて接着される。折り曲げ部５０の折り曲げについては、専用の治具で押し付けてもよいし、太陽電池パネル１０とほぼ同形の凹部が形成された雌型に押し込むことにより折り曲げてもよい。折り曲げ部５０は、太陽電池パネル１０を構成する積層体の側端面を覆って保護層となる。

[0029] このような構成の太陽電池モジュールにおいては、太陽電池パネル１０の裏面を覆う耐候性に優れたバックシート５が、そのまま連続して太陽電池パネル１０の側端面を覆うので、太陽電池パネル１０の層間への水分の侵入をより確実に防止することができる。また、バックシート５の端部も表面側に折り曲げられ、ガラスの上面には、バックシート５の基材５ａとバリア層５ｂとの間の界面が直接露出することが防止される。これにより、バックシート５の基材５ａと、バリア層５ｂの間に水分等が浸入することが防止され、バックシート５の耐久性も向上する。この結果、太陽電池１やタブなどの劣化を抑制でき、劣化に対する耐力が向上する。

[0030] そして、図５に示すように、太陽電池パネル１０の周囲にフレーム７をブチル系の封止材またはシリコン系の接着剤などの固定材８を介して固定される。バックシート５の端面がフレーム７内に収容されている。このとき、図６に示すように、バックシート５の端面にブチル系の封止材またはシリコン系の接着剤８ａを塗布することにより、更に、信頼性が向上する。

[0031] なお、この実施の形態の折り曲げ部５０は、ラミネート処理の後に折り曲げられて接着剤６にて、側端面に接着されるが、これに限らず、例えば、ラミネート処理の際、加熱中に折り曲げられて側端面に押し付けられてもよい。

[0032] 次に、この発明の第２の実施形態につき図７を参照して説明する。図７は、この発明の第２の実施形態に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。図７に示すように、この第２の実施形態は、バックシート５の先端部を１８０度折り曲げた後、ガラス２０の端面側に接着剤６により接着したものである。そして、太陽電池パネル１０の周囲にフレーム７をブチル系の

封止材またはシリコン系の接着剤などの固定材８を介して固定される。

[0033] このように構成することで、バックシート５の端面がフレーム７内に収容される。この結果、更に、バックシート５の端面部への水分等の浸入が抑制される。

[0034] 次に、この発明の第３の実施形態につき図８を参照して説明する。図８は、この発明の第３の実施形態に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。図８に示すように、この第３の実施形態は、バックシート５の先端部を１８０度折り返して曲げた後、ガラス２０の表面側に接着剤６により接着したものである。そして、太陽電池パネル１０の周囲にフレーム７をブチル系の封止材またはシリコン系の接着剤などの固定材８を介して固定される。

[0035] このように構成することで、バックシート５の端面を外部に露出することなく、ガラス２０に接着できる。この結果、更に、バックシート５の端面部への水分等の浸入が抑制される。

[0036] 次に、この発明の第４の実施形態につき図９及び図１０を参照して説明する。図９は、この発明の第４の実施形態に係る太陽電池パネルを示す模式的断面図、図１０は、この発明の第４の実施形態に係る太陽電池モジュールを示す模式的断面図である。

[0037] この第４の実施形態は、バリア層としてアルミニウム箔５ｃを用い、アルミニウム箔５ｃをＰＥＴやＰＶＦ（ポリビニルフルオライド）等でなる耐候性基材フィルム５ａで挟んでバックシート５を構成したものである。

[0038] そして、この実施形態では、バックシート５側に配置される封止材シート２にバックシート５より長いものが用いられている。

[0039] 上述したように、封止材シート２と３は、熱処理により一体となり、太陽電池１を樹脂封止する封止樹脂層を構成する。図８に示すように、バックシート５の折り曲げ部５０の表面にも封止樹脂２が設けられる。図９に示すように、このような構成の太陽電池パネル１０の側端面に、バックシート５の折り曲げ部５０を封止樹脂２とともに９０度折り曲げ、さらに、ガラス基板

２０の表面側に９０度折り曲げて耐水性の高い接着剤６を介して接着されている。

[0040] このように構成することで、バックシート５の端面は封止樹脂２で覆われ、アルミニウム箔５ｃに対する絶縁性が向上する。

[0041] そして、図９に示すように、太陽電池パネル１０の周囲にフレーム７をブチル系の封止材またはシリコン系の接着剤などの固定材８を介して固定される。このとき、フレーム７と太陽電池パネル７との間に絶縁性をより確保する絶縁シートなどを挿入してもよい。

[0042] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。この発明の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0043] １ 太陽電池

２、３ 封止材シート

５ バックシート

５ａ 基材フィルム

５ｂ バリア層

６ 接着剤

７ フレーム

２０ ガラス

請求の範囲

[請求項1] 透光性基板と、基材とバリア層とを有するバックシートと、前記透光性基板と前記バックシートの間に樹脂により封止された複数の太陽電池と、を備えた太陽電池パネルを有する太陽電池モジュールであって、

前記バックシートは、少なくとも前記透光性基板の長辺側よりはみ出す大きさに形成され、少なくとも長辺側の前記透光性基板の側端面がバックシートで保護されるよう接着されている、太陽電池モジュール。

[請求項2] 前記バックシートは、前記透光性基板の受光面側に折り曲げられ、前記透光性基板の受光面側に接着されている、請求項１に記載の太陽電池モジュール。

[請求項3] 前記バックシートの端面に接着剤が塗布されている、請求項１または請求項２に記載の太陽電池モジュール。

[請求項4] 前記太陽電池パネルの周囲にフレームが取り付けられ、前記バックシートの端部がフレーム内に収容されて前記透光性基板に接続される、請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の太陽電池モジュール。

[請求項5] 前記バックーシートは端部を折り返して前記透光性基板に接着されている、請求項１に記載の太陽電池モジュール。

[請求項6] 前記太陽電池パネルの周囲にフレームが取り付けられ、前記バックシートの端部がフレーム内に収容されて前記透光性基板に接続される、請求項５に記載の太陽電池モジュール。

[請求項7] 前記バックシートの端面が樹脂で覆われている、請求項１に記載の太陽電池モジュール。

[請求項8] 前記バックシートは、基材フィルムに蒸着によりバリア層が形成されている、請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の太陽電池モジュール。

[請求項9] 前記バックシートは、バリア層となる金属箔を基材フィルムで挟んで形成されている、請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の太陽電池モジュール。

補正された請求の範囲
[2011年11月8日(08.11.2011)国際事務局受理]

[請求項1](補正後) 透光性基板と、基材とバリア層とを有するバックシートと、前記透光性基板と前記バックシートの間に樹脂により封止された複数の太陽電池と、を備えた太陽電池パネルを有する太陽電池モジュールであって、

前記バックシートは、少なくとも前記透光性基板の長辺側よりはみ出す大きさに形成され、少なくとも長辺側の前記透光性基板の側端面がバックシートで保護されるよう接着されており、

前記太陽電池パネルの周囲にフレームが取り付けられ、前記バックシートの端部がフレーム内に収容されて前記透光性基板に接続される、太陽電池モジュール。

[請求項2] 前記バックシートは、前記透光性基板の受光面側に折り曲げられ、前記透光性基板の受光面側に接着されている、請求項1に記載の太陽電池モジュール。

[請求項3] 前記バックシートの端面に接着剤が塗布されている、請求項1または請求項2に記載の太陽電池モジュール。

[請求項4] (削除)

[請求項5] 前記バックーシートは端部を折り返して前記透光性基板に接着されている、請求項１に記載の太陽電池モジュール。

[請求項6] (削除)

[請求項7] 前記バックシートの端面が樹脂で覆われている、請求項１に記載の太陽電池モジュール。

[請求項8] 前記バックシートは、基材フィルムに蒸着によりバリア層が形成されている、請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の太陽電池モジュール。

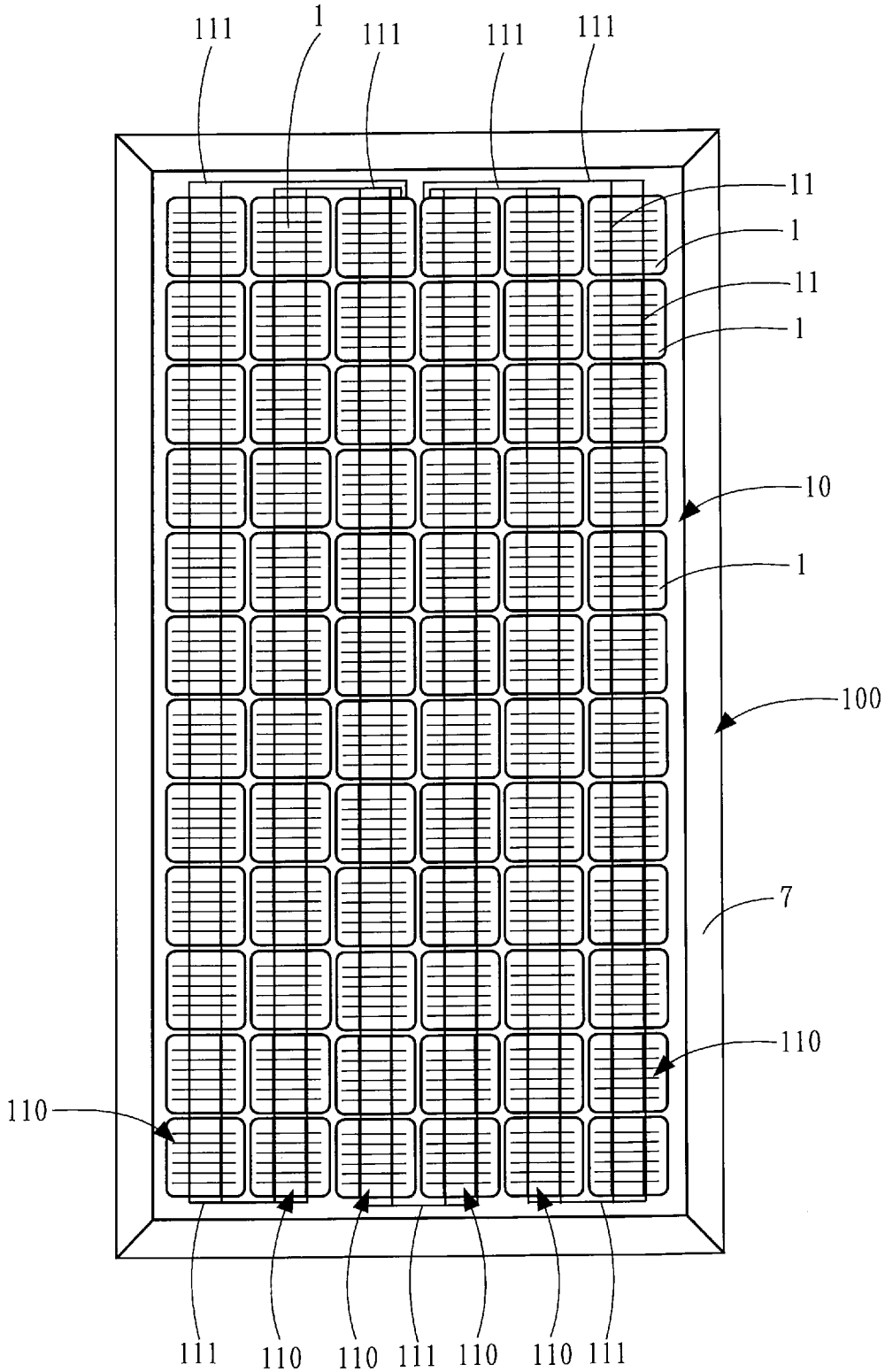
[請求項9] 前記バックシートは、バリア層となる金属箔を基材フィルムで挟んで形成されている、請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の太陽電池モジュール。

条約第１９条（１）に基づく説明書

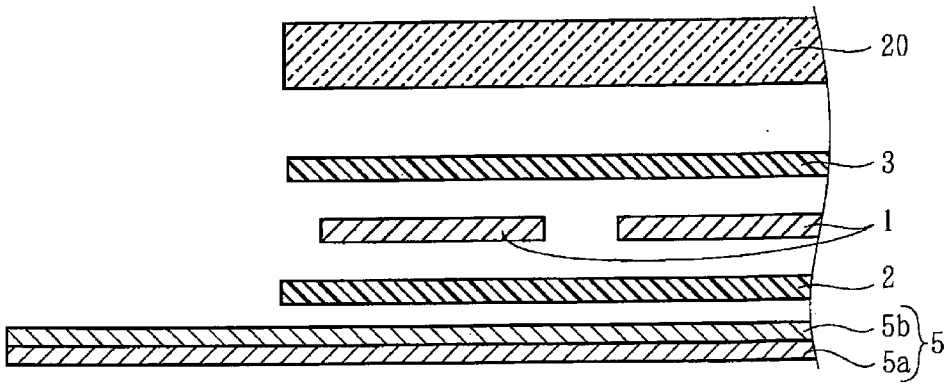
請求の範囲第１項において、太陽電池モジュールは、「前記太陽電池パネルの周囲にフレームが取り付けられ、前記バックシートの端部が前記フレーム内に収容されて前記透光性基板に接続される」と補正し、バックシートの端部が前記フレーム内に収容されて前記透光性基板に接続されることを明確にした。

引用例１～６には、バックシートの端部が前記フレーム内に収容されて前記透光性基板に接続されることについての明白な記載はない。

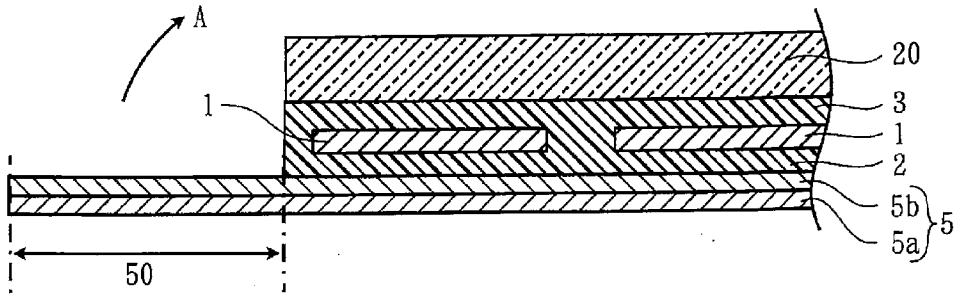
[図1]


111
1
111
111
111
11
1
11
1
10
1
100
7
110
110
111
110
110
111
110
110
111

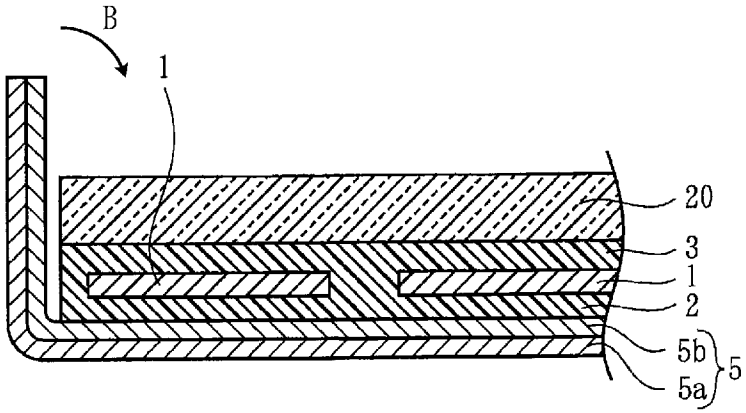
[図2]



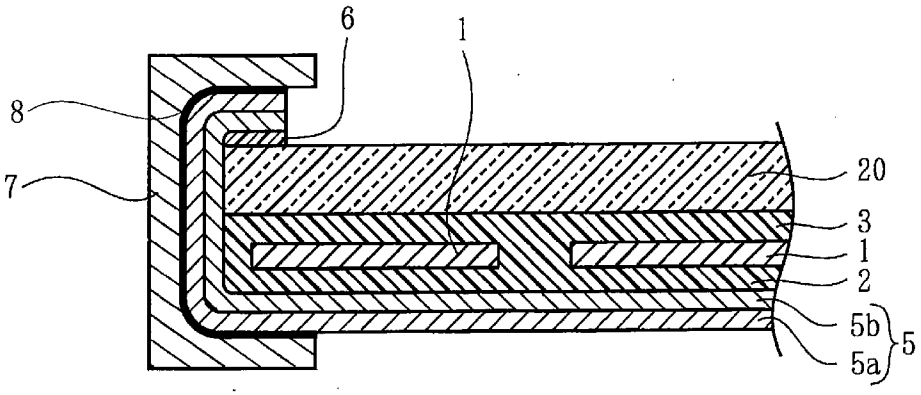
[図3]



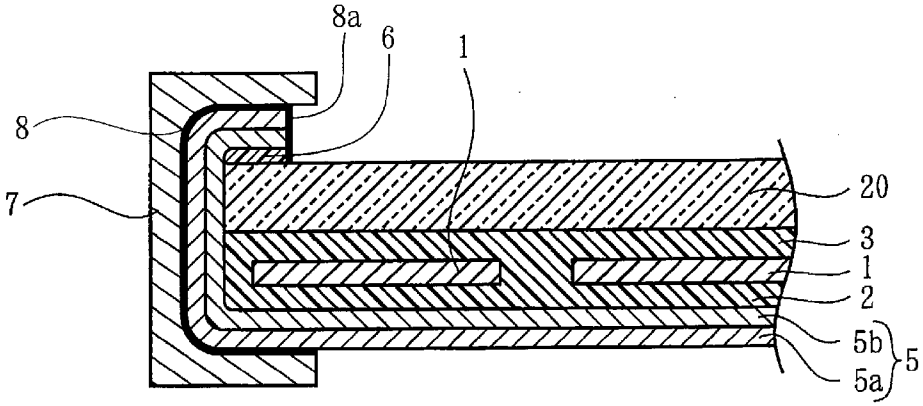
[図4]



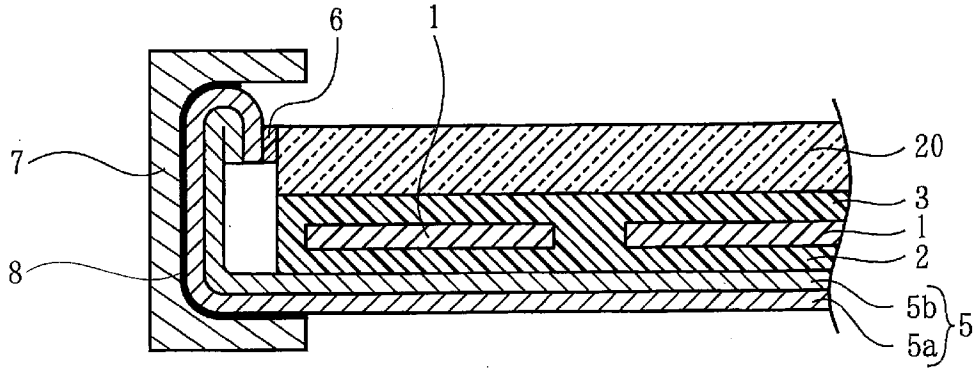
[図5]



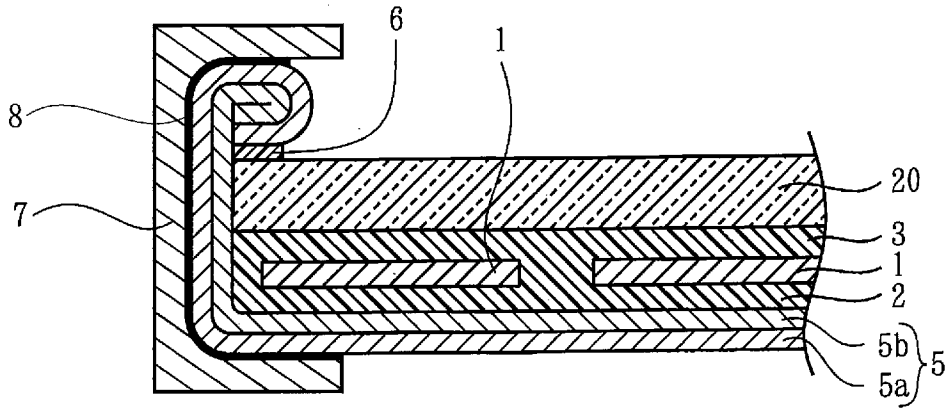
[図6]



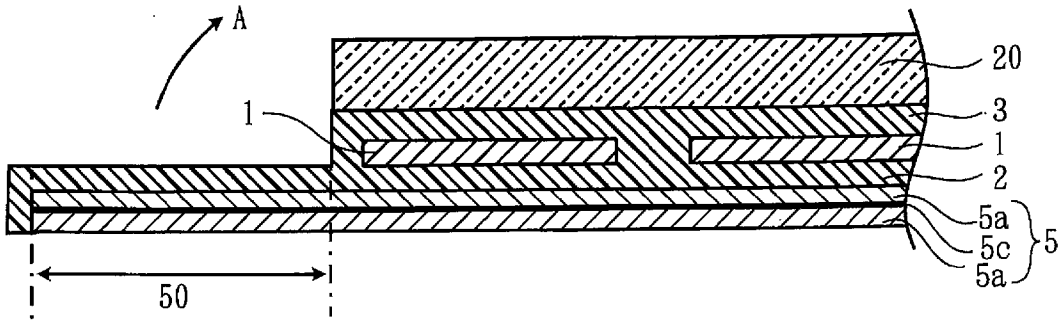
[図7]



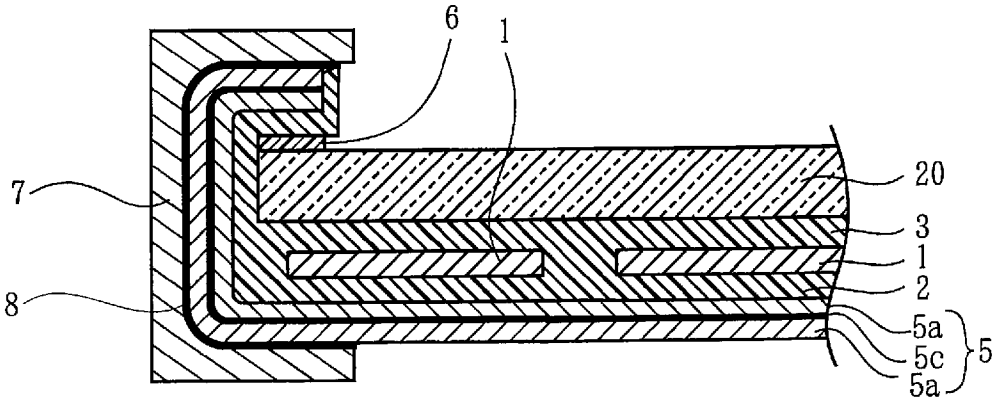
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/062057

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-45947 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 14 February 1997 (14.02.1997), paragraphs [0006] to [0024]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2 3-9
X Y	JP 2001-518718 A (Evergreen Solar, Inc.), 16 October 2001 (16.10.2001), paragraph [0027]; fig. 2 & US 6320116 B1 & EP 1025594 A & WO 1999/017379 A1 & AU 9502998 A	1-2 3-9
X Y	JP 2001-177125 A (Kaneka Corp.), 29 June 2001 (29.06.2001), paragraphs [0010] to [0025]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2 3-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01 September, 2011 (01.09.11)	13 September, 2011 (13.09.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/062057

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 61-270877 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 01 December 1986 (01.12.1986), page 3, upper left column, line 15 to page 4, upper left column, line 12; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2 3-9
Y	JP 2006-310680 A (Kaneka Corp.), 09 November 2006 (09.11.2006), paragraphs [0033] to [0034]; fig. 2 (Family: none)	3-9
Y	JP 2009-246022 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraphs [0008] to [0020]; fig. 2 (Family: none)	3-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０６２０５７

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	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１年

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

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 9-45947 A (積水化学工業株式会社), 1997.02.14, [0006]-[0024], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-2 3-9
X Y	JP 2001-518718 A (ｴﾊﾞｰｸﾞﾘｰﾝ ｿｰﾗｰ, ｲﾝｺｰﾎﾟﾚｲﾃｯﾄﾞ), 2001.10.16, [0027], 図 2 & US 6320116 B1 & EP 1025594 A & WO 1999/017379 A1 & AU 9502998 A	1-2 3-9

☑　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	国際調査報告の発送日
０１．０９．２０１１	１３．０９．２０１１

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｋ　９０１０
吉野　三寛
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２５５

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
X Y	JP 2001-177125 A (鐘淵化学工業株式会社), 2001.06.29, [0010]-[0025], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-2 3-9
X Y	JP 61-270877 A (松下電器産業株式会社), 1986.12.01, 第 3 頁左上欄第 15 行－第 4 頁左上欄第 12 行, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1-2 3-9
Y	JP 2006-310680 A (株式会社カネカ), 2006.11.09, [0033]-[0034], 図 2 (ファミリーなし)	3-9
Y	JP 2009-246022 A (三菱電機株式会社), 2009.10.22, [0008]-[0020], 図 2 (ファミリーなし)	3-9