

(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
2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/165170 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01) B32B 27/32 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062740
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 18 日(18.05.2012)
- (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 2011-123882 2011 年 6 月 2 日(02.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋アルミニウム株式会社(TOYO ALUMINIUM KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目 6 番 8 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): 寺澤 孝展 (TERASAWA, Takanobu) [JP/JP]; 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目 6 番 8 号 東洋アルミニウム株式会社内 Osaka (JP). 前田 大輔 (MAEDA, Daisuke) [JP/JP]; 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町三丁目 6 番 8 号 東洋アルミニウム株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 甲田 一幸(KODA, Kazuyuki); 〒5810038 大阪府八尾市若林町 1 丁目 8 4 番地の 2 八尾南ガーデンテラス 208-B 号 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, 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).

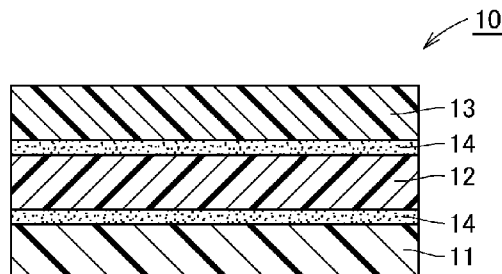
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BACKSIDE PROTECTIVE SHEET FOR SOLAR CELLS AND SOLAR CELL MODULE PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: 太陽電池用裏面保護シートとそれを備えた太陽電池モジュール

[図2]



(57) Abstract: Provided are: a backside protective sheet for solar cells, which has increased adhesion to an EVA resin that serves as a filler that is used for the purpose of sealing a solar cell element and which is capable of maintaining weather resistance over a long period of time; and a solar cell module which uses the backside protective sheet for solar cells. A backside protective sheet (10) for solar cells, which is arranged on the backside of a solar cell module, is provided with a first resin layer (11), a second resin layer (12) and a third resin layer (13), said resin layers being sequentially laminated. The second resin layer (12) contains a cast polypropylene. A solar cell module is provided with: a filler that is arranged so as to seal a solar cell element; and the backside protective sheet (10) for solar cells, which has the above-described characteristics and is affixed such that the first resin layer (11) is arranged on the outer surface of the filler that is on the backside of the solar cell module.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/165170 A1

太陽電池素子を封止するために用いられる充填材としてのEVA樹脂との密着性を高めることができ、長期間にわたって耐候性を維持することが可能な太陽電池用裏面保護シートとそれを備えた太陽電池モジュールを提供する。太陽電池モジュールの裏面側に配置される太陽電池用裏面保護シート(10)は、順に積層された第1の樹脂層(11)、第2の樹脂層(12)、および、第3の樹脂層(13)を備え、第2の樹脂層(12)が無延伸ポリプロピレンを含む。太陽電池モジュールは、太陽電池素子を封止するために配置された充填材と、太陽電池モジュールの裏面側の充電材の外表面の上に第1の樹脂層(11)が配置されるように固着された、上述の特徴を有する太陽電池用裏面保護シート(10)とを備える。

明 細 書

発明の名称：

太陽電池用裏面保護シートとそれを備えた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の裏面側に配置される太陽電池用裏面保護シートとそれを備えた太陽電池モジュールに関し、特定的には、長期耐候性を有する太陽電池用裏面保護シートとそれを備えた太陽電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 太陽電池モジュールは、屋外に配置されるので、太陽電池素子、電極、および配線等を保護する目的で、表面側には透明ガラス板が配置され、裏面側には太陽電池用裏面保護シートとして樹脂フィルムの積層シートが配置される。太陽電池素子は、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）樹脂等の充填材により封止され、上記の表面側の透明ガラス板と裏面側の積層シートとによって挟み込まれるように配置される。太陽電池用裏面保護シートは、EVA樹脂の外表面に加熱プレスによって接着される。

[0003] 一般に、太陽電池用裏面保護シートは、EVAと接着される側の面に接着性の樹脂フィルム（接着性層）を備え、外気に露出する側の面に耐候性フィルム（耐候性層）を備えている。さらに、外気からの蒸気、水分等が太陽電池素子に到達することを防ぐために、接着性層と耐候性層との間には、耐透湿性フィルム（耐透湿性層）が配置されている。たとえば、特開2006-179557号公報（以下、特許文献1という）には、耐透湿性層としてポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムを備える太陽電池用裏面保護シートが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-179557号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1 に記載の太陽電池用裏面保護シートは、耐透湿性層としての PET が外気での使用中に紫外線、大気中の水分によって加水分解を起こし、長期間の使用において接着性層、耐候性層との接着性が低下する問題があった。

[0006] 本発明の目的は、上述した問題に鑑みてなされたものであり、太陽電池用裏面保護シートを構成する層間の長期的な接着性を向上させることが可能な太陽電池用裏面保護シートとそれを備えた太陽電池モジュールを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に従った太陽電池用裏面保護シートは、太陽電池モジュールの裏面に配置される太陽電池用裏面保護シートであって、順に積層された第 1 の樹脂層、第 2 の樹脂層、および、第 3 の樹脂層を備え、第 2 の樹脂層が無延伸ポリプロピレンを含む。

[0008] 本発明の太陽電池用裏面保護シートにおいては、加水分解を生じない無延伸ポリプロピレンを第 2 の樹脂層に用いることによって、第 1 の樹脂層と第 2 の樹脂層との間、および、第 2 の樹脂層と第 3 の樹脂層との間で、高い接着性を長期的に維持することができる。

[0009] 本発明の太陽電池用裏面保護シートにおいて、第 2 の樹脂層が、白色を呈する無延伸ポリプロピレンフィルム、または、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレンフィルムからなる第 1 のフィルムと、第 1 のフィルムの両面に積層された、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレンフィルムからなる第 2 のフィルムとを含むことが好ましい。

[0010] このように第 2 の樹脂層を構成することにより、無延伸ポリプロピレンフィルムの製造時に生じる表面の荒れ等が目立たないように、第 2 の樹脂層を第 1 の樹脂層と第 3 の樹脂層の間に介在させて積層することができる。

[0011] また、本発明の太陽電池用裏面保護シートにおいて、第 2 の樹脂層が酸化

チタンを含有することが好ましい。

[0012] このように第2の樹脂層を構成することにより、第2の樹脂層に紫外線を吸収または反射する機能を持たせることができる。

[0013] さらに、本発明の太陽電池用裏面保護シートにおいて、第1の樹脂層が線状低密度ポリエチレンを含み、第3の樹脂層がポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、および、エチレンテトラフルオロエチレンからなる群より選択された少なくとも1種を含むことが好ましい。

[0014] このように第1の樹脂層と第3の樹脂層を構成することにより、第1の樹脂層と第2の樹脂層との間、および、第2の樹脂層と第3の樹脂層との間で、高い接着性を長期的に維持することができる。

[0015] なお、本発明の太陽電池用裏面保護シートにおいて、第1の樹脂層と第2の樹脂層、および／または、第2の樹脂層と第3の樹脂層が、ウレタン系接着剤層を介在して固着されていることが好ましい。

[0016] 本発明に従った太陽電池モジュールは、太陽電池素子を封止するために配置された充填材と、当該太陽電池モジュールの裏面側の充電材の外表面の上に第1の樹脂層が配置されるように固着された、上述の特徴を有する太陽電池用裏面保護シートとを備える。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、加水分解を生じない無延伸ポリプロピレンを第2の樹脂層に用いることによって、第1の樹脂層と第2の樹脂層との間、および、第2の樹脂層と第3の樹脂層との間で、高い接着性を長期的に維持することができるので、太陽電池用裏面保護シートとそれを備えた太陽電池モジュールの長期的な耐候性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明に従った一つの実施の形態としての太陽電池用裏面保護シートが適用される太陽電池モジュールの概略的な断面構造を示す図である。

[図2]本発明の太陽電池用裏面保護シートの一つの実施の形態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 図1に示すように、太陽電池モジュール100には、多数個の太陽電池素子1が配列されている。これらの太陽電池素子1は電極2を介して相互に接続配線3によって電氣的に接続され、太陽電池モジュール100全体としてはリード線4によって裏面側に端子5が取り出され、端子5は端子箱6に収納されている。エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）樹脂等からなる充填材7が多数個の太陽電池素子1を封止するために配置されている。太陽電池モジュール100の受光面側に位置する充填材7の外表面には、透明ガラス層8が固着されている。太陽電池モジュールの設置面側に位置する充填材7の外表面には、本発明の太陽電池用裏面保護シート10が固着されている。なお、太陽電池モジュール100の側面にはアルミニウム製枠部材9がシール材を介して取り付けられている。

[0020] 図2に示すように、太陽電池用裏面保護シート10は、太陽電池モジュール100（図1）から相対的に近い側（内側）に配置される外層から、第1の樹脂層11、第2の樹脂層12、第3の樹脂層13の順に積層された積層体から構成される。第1の樹脂層11と第2の樹脂層12との間、第2の樹脂層12と第3の樹脂層13の間には、接着剤層14が配置されている。言い換えれば、図2に示すように、この発明の一つの実施の形態である太陽電池モジュール用裏面保護シート10においては、第2の樹脂層12の両面にそれぞれ、第1の樹脂層11と第3の樹脂層13が積層される。

[0021] 第2の樹脂層12の材料には、無延伸ポリプロピレンを用いる。無延伸ポリプロピレンは、紫外線、空気中の水分等によって加水分解を起こさないため、第1の樹脂層11と長期的に高い接着性を有することができる。また、第2の樹脂層12には、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレンフィルム、または、白色を呈する無延伸ポリプロピレンフィルムを用いることができる。第2の樹脂層12は、白色を呈する無延伸ポリプロピレンフィルム、または、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレンフィルムの両面に、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレンフィルムが積層されることによって、構成され

ることが好ましい。この場合、無延伸ポリプロピレンフィルムの製造時に生じる表面の荒れ等が目立たないように、第2の樹脂層12を第1の樹脂層11と第3の樹脂層13の間に介在させて積層することができる。

[0022] 第1の樹脂層11および第3の樹脂層13の材料は、特に限定されないが、たとえば、ポリエチレン（PE）（高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン（LLDPE））、ポリプロピレン（PP）、ポリブテン等のポリオレフィン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物、ポリビニルアルコール、ポリカーボネート系樹脂、フッ素系樹脂（ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、エチレンテトラフルオロエチレン）、ポリ酢酸ビニル系樹脂、アセタール系樹脂、ポリエステル系樹脂（ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート）、ポリアミド系樹脂、その他の各種の樹脂のフィルムまたはシートを使用することができる。これらの樹脂のフィルムまたはシートは、一軸または二軸方向に延伸されているものでもよい。第1の樹脂層11が線状低密度ポリエチレンを含み、第3の樹脂層13がポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル（PVF）、エチレンテトラフルオロエチレンから選択される1種または2種を含むことが好ましい。この場合、第1の樹脂層11と第2の樹脂層12との間、および、第2の樹脂層12と第3の樹脂層13との間で、高い接着性を長期的に維持することができる。

[0023] 第1の樹脂層11と第2の樹脂層12、および、第2の樹脂層12と第3の樹脂層13の各々における積層方法は、公知の方法を用いればよく、たとえば、2液硬化型ウレタン系接着剤、ポリエーテルウレタン系接着剤、ポリエステル系接着剤、ポリエステルポリオール系接着剤、ポリエステルポリウレタンポリオール系接着剤等を用いたドライラミネート法、共押出し法、押出しコート法、アンカーコート剤を用いた熱ラミネート法等による方法を採用できる。特に芳香族イソシアネートまたは脂肪族イソシアネートの少なく

とも１種を含むウレタン系接着剤を用いたドライラミネート法を好適に採用することができる。

[0024] なお、紫外線を吸収または反射する目的で、第２の樹脂層１２に、酸化チタン、硫酸バリウム等の白色顔料、または、カーボン等の黒色顔料を混入してもよい。また、着色顔料以外の公知の紫外線吸収剤、水分吸収剤（乾燥剤）、酸素吸収剤、酸化防止剤等、公知の添加剤を第１の樹脂層１１または第３の樹脂層１３の少なくともいずれかに混入することもできる。

[0025] 第１の樹脂層１１は、太陽電池モジュール１００（発電セル）側の表面の上に積層される。第１の樹脂層１１の厚みは、 $50\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、さらに好ましくは $125\mu\text{m}$ 以上 $250\mu\text{m}$ 以下である。第１の樹脂層１１の厚みが $50\mu\text{m}$ 未満であると、太陽電池モジュール１００（発電セル）と第２の樹脂層１２との絶縁が十分でない。また、第１の樹脂層１１の厚みが $300\mu\text{m}$ を超えると、絶縁性が飽和し、太陽電池モジュール用裏面保護シート１０の重量が過重になったり、柔軟性が損なわれたりする。第１の樹脂層１１を構成する樹脂としては、線状低密度ポリエチレンフィルムが好適に使用される。

[0026] また、第１の樹脂層１１の太陽電池モジュール１００（発電セル）側の表面には、エチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）樹脂等からなる充填材７（図１）との密着性を改善するために、プライマー層を形成してもよい。プライマー剤としてはアクリル系プライマー、ポリエステル系プライマー等を使用することが好ましい。プライマー剤の塗布量は $2\sim 15\text{g}/\text{m}^2$ 程度とすればよい。

[0027] 第２の樹脂層１２は、第１の樹脂層１１の太陽電池モジュール１００（発電セル）側と反対側の表面の上に積層される。第２の樹脂層１２の厚みは、 $20\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、さらに好ましくは $20\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である。また、第２の樹脂層１２が無色透明または白色の無延伸ポリプロピレンを少なくとも一層含むと、強度、耐熱性、耐久性等の点でより好ましい。第２の樹脂層１２の厚みが $20\mu\text{m}$ 未満であると、

耐候性が十分でない。また、第2の樹脂層12の厚みが200 μ mを超えると、耐候性が飽和し、太陽電池モジュール用裏面保護シート10の重量が過重になったり、柔軟性が損なわれたりする。白色を呈する無延伸ポリプロピレンとしては、酸化チタン顔料または硫酸バリウム顔料で着色された白色フィルムが好適に使用される。

実施例

[0028] 太陽電池モジュール用裏面保護シート10の実施例と比較例の試料を次のようにして作製した。

[0029] (実施例1)

密度が0.91 g/cm³のポリエチレン樹脂(タマポリ株式会社製)100 kgに、平均粒子径が0.3 μ mの酸化チタン粒子25 kgを添加し、十分に混練して線状低密度ポリエチレン樹脂組成物を調製した。この線状低密度ポリエチレン樹脂組成物を押出機で押出しすることにより、第1の樹脂層11を構成するフィルムとして、厚みが50 μ mの第1のフィルムを作製した。次に、無色透明、白色、および、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレン(三菱樹脂株式会社製)を順に重ね合わせて、厚み比率が1:8:1になるようにTダイ押出機で共押出しすることにより、第2の樹脂層12を構成するフィルムとして、厚みが200 μ mの第2のフィルムを作製した。白色を呈する無延伸ポリプロピレンは、無色透明の無延伸ポリプロピレン100 kgに平均粒子径が0.3 μ mの酸化チタン粒子25 kgを混合することによって得た。第3の樹脂層13を構成する第3のフィルムとして、厚みが38 μ mのポリフッ化ビニルフィルム(デュポン社製)を準備した。これらのフィルムを、第2のフィルム的一方の面の上に第1のフィルム、もう一方の面の上に第3のフィルムを配置して、それぞれのフィルムの上にドライラミネート用接着剤を介在させて、ドライラミネート法で接着することにより、太陽電池用裏面保護シート10を作製した。なお、ドライラミネート用接着剤としては、三井化学株式会社製の製品名タケラックA315(100重量部)と製品名タケネートA50(10重量部)を混合したポリウレタン系接

着剤を、固形分の塗布量が 5 g/m^2 となるように調製して用いた。

[0030] (実施例 2)

無色透明、無色透明、および、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレン（三菱樹脂株式会社製）を順に重ね合わせて、厚み比率が $1 : 8 : 1$ になるように T ダイ押出機で共押出しすることにより、第 2 の樹脂層 12 を構成するフィルムとして、厚みが $200 \mu\text{m}$ の第 2 のフィルムを作製したこと以外は、実施例 1 と同様にして太陽電池用裏面保護シート 10 を作製した。

[0031] (比較例 1)

第 2 のフィルムとして厚みが $250 \mu\text{m}$ のポリエステルフィルム（東洋紡株式会社製）、第 1 および第 3 のフィルムとして厚みが $38 \mu\text{m}$ のポリフッ化ビニルフィルム（デュポン社製）を準備した。実施例 1 と同様にして、それぞれのフィルムの間にドライラミネート用接着剤を介在させて、ドライラミネート法で接着することにより、太陽電池用裏面保護シート 10 を作製した。

[0032] (比較例 2)

第 1 のフィルムとして、実施例 1 の第 1 のフィルムを用いたこと以外は、比較例 1 と同様にして太陽電池用裏面保護シート 10 を作製した。

[0033] (比較例 3)

第 3 のフィルムとして、厚みが $12 \mu\text{m}$ のシリカ蒸着ポリエステルフィルム（三菱樹脂株式会社製）と厚みが $38 \mu\text{m}$ のポリフッ化ビニルフィルム（デュポン社製）との間にドライラミネート用接着剤を介在させて、ドライラミネート法で接着することにより作製し、第 2 のフィルムと第 3 のフィルムのシリカ蒸着ポリエステルフィルム側とを接着したこと以外は、比較例 2 と同様にして太陽電池用裏面保護シート 10 を作製した。

[0034] (測定方法)

実施例 1 ～ 2 と比較例 1 ～ 3 で作製した太陽電池用裏面保護シート 10 について、以下の方法に従って、総厚み、引張強度保持率、引張伸度保持率、透湿度の変化、部分放電電圧、反射率を測定した。

[0035] (総厚み)

作製した太陽電池用裏面保護シート 10 の実厚み $[\mu\text{m}]$ をマイクロゲージで測定した。

[0036] (引張強度保持率・引張伸度保持率)

作製した太陽電池用裏面保護シート 10 から、10 mm 幅の試料を切り出し、オートグラフまたはこれに準ずる試験機を用いて、引張速度 200 mm/min で引張強度と引張伸度を測定した。

[0037] 試料作製直後（初期）に測定した引張強度と引張伸度の値と、プレッシャクッカー試験（試験条件：温度 120℃、相対湿度 100%RH、2 気圧）の条件下で 200 時間保持した後に測定した引張強度と引張伸度の値とから、初期の値を 100% として引張強度保持率 [%] と引張伸度保持率 [%] を算出した。

[0038] なお、本来は、上記の引張強度保持率と引張伸度保持率は、太陽電池用裏面保護シート 10 を屋外に実際に暴露させた状態で 10 年間以上経過させて評価することが望ましい。しかし、このような長い時間をかけて屋外実暴露試験を行うことは困難である。そこで、この評価の代替として、上記の引張強度保持率と引張伸度保持率は、温度 120℃、相対湿度 100%RH、2 気圧の雰囲気下における環境促進試験としてのプレッシャクッカー試験を行って評価したものである。

[0039] (透湿度の変化)

作製した太陽電池用裏面保護シート 10 について、JIS K 7129 A（透湿度試験法—Lyssy° 法）に準じて、透湿度 $[\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ を測定した。

[0040] 試料作製直後（初期）と、プレッシャクッカー試験（PCT）（試験条件：温度 120℃、相対湿度 100%RH、2 気圧）の条件下で 100 時間保持した後に透湿度を測定した。

[0041] (部分放電電圧)

規格 IEC 60664-1 に準拠して、太陽電池用裏面保護シート 10 の

部分放電電圧を測定した。

[0042] (反射率)

日本分光株式会社製のマルチパーパス分光光度計を用いて、波長域 200 ～ 2000 nm における透過率を測定し、550 nm における反射率 [%] を光線反射率として評価した。

[0043] 以上の測定結果を表 1 に示す。

[0044] [表1]

	総厚み [μ m]	引張 強度 保持率 [%]	引張 伸度 保持率 [%]	部分 放電 電圧 [V]	透湿度 [g/m ² ・day] (初期)	透湿度 [g/m ² ・day] (PCT100hr 後)	反射率 [%]
実施例 1	284	97.7	96.8	1124	1.2	1.1	85.26
実施例 2	284	86.7	96.0	1137	1.3	1.2	70.12
比較例 1	318	0	0	1000	2.1	2.6	87.12
比較例 2	360	0	0	1150	0.2	2.6	92.86
比較例 3	336	0	0	1220	1.5	1.8	78.09

[0045] 表 1 から、比較例 1 ～ 3 では、PCT 後に、引張強度も引張伸度も PCT 前（初期）（100%）に対して 0% と大きく低下したが、実施例 1、2 ではいずれも、引張強度も引張伸度も PCT 前（初期）（100%）に対して 86% 以上を保持していたことがわかる。すなわち、第 2 の樹脂層 12 に無延伸ポリエチレンを用いることによって、第 1 の樹脂層 11 と第 2 の樹脂層 12 との間、第 2 の樹脂層 12 と第 3 の樹脂層 13 との間の接着強度が保持された。また、PCT 後の透湿度は、比較例 1 ～ 3 では PCT 前よりも 0.3 [g/m²・day] 以上増加し、高くなったが、実施例 1、2 では PCT 前より 0.1 [g/m²・day] 程度減少し、低くなり、低い値に抑えられたことがわかる。

[0046] 今回開示された実施の形態と実施例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慮されるべきである。本発明の範囲は以上の実施の形態と実施例ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての修正と変形を含むものであることが意図される。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明の太陽電池用裏面保護シートは、太陽電池モジュールの裏面側に配置されて用いられ、長期間にわたって耐候性を維持することが可能になる。

符号の説明

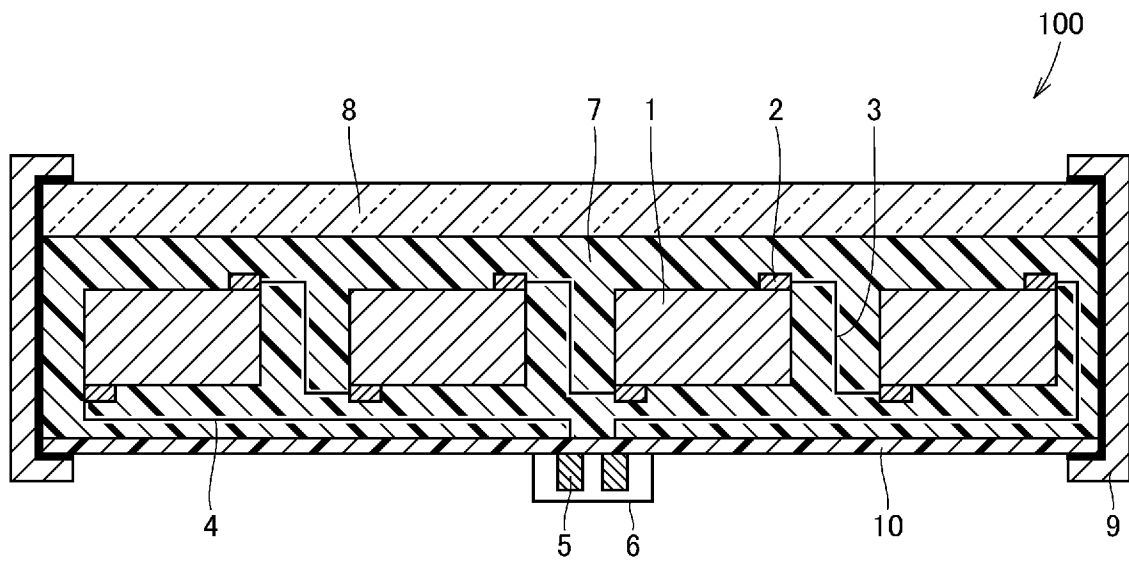
[0048] 10：太陽電池用裏面保護シート、11：第1の樹脂層、12：第2の樹脂層、13：第3の樹脂層、100：太陽電池モジュール

請求の範囲

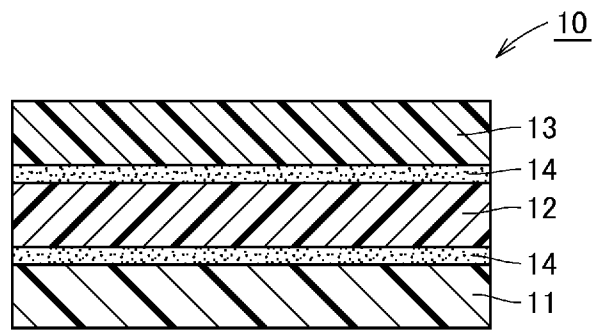
- [請求項1] 太陽電池モジュール（１００）の裏面側に配置される太陽電池用裏面保護シート（１０）であって、
- 順に積層された第１の樹脂層（１１）、第２の樹脂層（１２）、および、第３の樹脂層（１３）を備え、
- 前記第２の樹脂層（１２）が無延伸ポリプロピレンを含む、太陽電池用裏面保護シート（１０）。
- [請求項2] 前記第２の樹脂層（１２）が、白色を呈する無延伸ポリプロピレンフィルム、または、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレンフィルムからなる第１のフィルムと、前記第１のフィルムの両面に積層された、無色透明を呈する無延伸ポリプロピレンフィルムからなる第２のフィルムとを含む、請求項１に記載の太陽電池用裏面保護シート（１０）。
- [請求項3] 前記第２の樹脂層（１２）が、酸化チタンを含有する、請求項１に記載の太陽電池用裏面保護シート（１０）。
- [請求項4] 前記第１の樹脂層（１１）が線状低密度ポリエチレンを含み、前記第３の樹脂層（１３）がポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、および、エチレンテトラフルオロエチレンからなる群より選択された少なくとも１種を含む、請求項１に記載の太陽電池用裏面保護シート（１０）。
- [請求項5] 前記第１の樹脂層（１１）と前記第２の樹脂層（１２）、および／または、前記第２の樹脂層（１２）と前記第３の樹脂層（１３）が、ウレタン系接着剤層を介在して固着されている、請求項１に記載の太陽電池用裏面保護シート（１０）。
- [請求項6] 太陽電池素子（１）を封止するために配置された充填材（７）と、
- 当該太陽電池モジュール（１００）の裏面側の前記充填材（７）の外表面の上に前記第１の樹脂層（１１）が配置されるように固着された、請求項１に記載の太陽電池用裏面保護シート（１０）とを備えた

、太陽電池モジュール（１００）。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/042(2006.01)i, B32B27/30(2006.01)i, B32B27/32(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, B32B27/30, B32B27/32

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 Y	JP 2011-71387 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 07 April 2011 (07.04.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5, 6 4
X Y	JP 2011-73311 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1, 2, 5, 6 4
Y	JP 10-190023 A (Kureha Chemical Industry Co., Ltd.), 21 July 1998 (21.07.1998), claims 1, 4; paragraphs [0008], [0012], [0022] (Family: none)	4

☒ 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
13 June, 2012 (13.06.12)Date of mailing of the international search report
26 June, 2012 (26.06.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062740

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-314102 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 25 October 2002 (25.10.2002), paragraphs [0010] to [0011]; fig. 2 & US 2003/0010376 A1 & EP 1249338 A2 & TW 531551 B & KR 10-2002-0079535 A & CN 1380701 A	4
Y	WO 2008/105241 A1 (Toyo Aluminium Kabushiki Kaisha), 04 September 2008 (04.09.2008), entire text; all drawings & JP 2008-211034 A & US 2010/0089445 A1 & EP 2117050 A1 & KR 10-2009-0100410 A & CN 101622720 A	4
P,X	JP 2012-74419 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 12 April 2012 (12.04.2012), claims; paragraphs [0026], [0034] to [0035], [0054] to [0055], [0092] to [0107] (Family: none)	1,3-6

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, B32B27/30 (2006.01)i, B32B27/32 (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, B32B27/30, B32B27/32

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 Y	JP 2011-71387 A (大日本印刷株式会社) 2011.04.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6 4
X Y	JP 2011-73311 A (大日本印刷株式会社) 2011.04.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 5, 6 4
Y	JP 10-190023 A (呉羽化学工業株式会社) 1998.07.21, 請求項 1, 4, [0008], [0012], [0022] (ファミリーなし)	4

☒ 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

1 3 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 6 . 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)

加藤 万里子

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

2 K

3 1 0 6

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
Y	JP 2002-314102 A (住友化学工業株式会社) 2002. 10. 25, [0010]-[0011], 図 2 & US 2003/0010376 A1 & EP 1249338 A2 & TW 531551 B & KR 10-2002-0079535 A & CN 1380701 A	4
Y	WO 2008/105241 A1 (東洋アルミニウム株式会社) 2008. 09. 04, 全文, 全図 & JP 2008-211034 A & US 2010/0089445 A1 & EP 2117050 A1 & KR 10-2009-0100410 A & CN 101622720 A	4
P, X	JP 2012-74419 A (大日本印刷株式会社) 2012. 04. 12, 特許請求の範囲, [0026], [0034]-[0035], [0054]-[0055], [0092]-[0107] (ファミリーなし)	1, 3-6