(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 27 日(27.12.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/176516 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01) *H01L 31/052* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056857

(22) 国際出願日: 2012 年 3 月 16 日(16.03.2012)

(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 2011-139343 2011 年 6 月 23 日(23.06.2011) 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): 佐久間 俊行(SAKUMA, Toshiyuki) [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). 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).

(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ＦＮ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, 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.

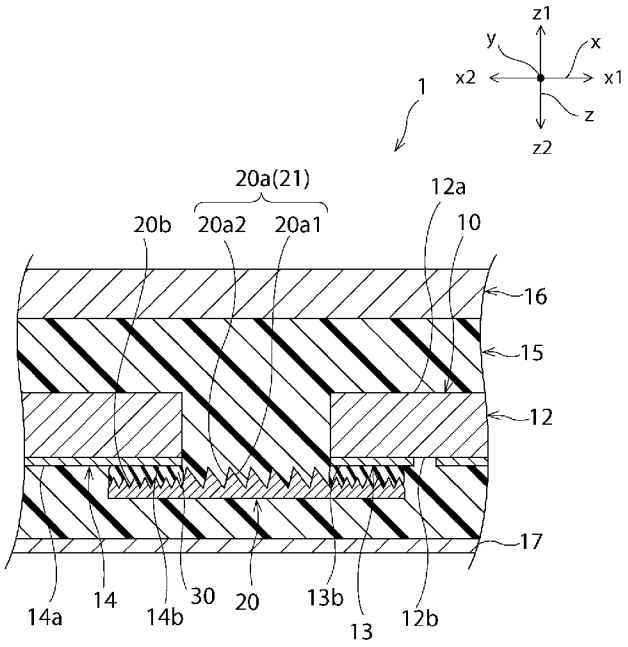
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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 BATTERY MODULE

(54) 発明の名称 : 太陽電池モジュール

［図2］



(57) **Abstract**: Provided is a solar battery module having improved output characteristics. A first busbar unit (13b) in one solar battery (10) from among mutually adjacent solar batteries (10) and a second busbar unit (14b) in the other solar battery (10) face each other. The solar battery module (1) is further provided with a light reflection surface (21) positioned in the region between the one solar battery (10) and the other solar battery (10). The light reflection surface (21) reflects most of the light input to said region from a first protection member (16) side to the one solar battery (10) side rather than the other solar battery (10) side.

(57) 要約: 改善された出力特性を有する太陽電池モジュールを提供する。互いに隣り合う太陽電池１０の一方の太陽電池１０の第１のバスバー部１３ｂと他方の太陽電池１０の第２のバスバー部１４ｂとが対向している。太陽電池モジュール１は、一方の太陽電池１０と他方の太陽電池１０との間の領域に配された光反射面２１をさらに備えている。光反射面２１は、第１の保護部材１６側から領域に入射した光を、他方の太陽電池１０側よりも一方の太陽電池１０側に多く反射させる。

WO 2012/176516 A1

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、複数の太陽電池を有する太陽電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来、複数の裏面接合型の太陽電池を備え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を参照）。裏面接合型の太陽電池では、受光面に電極を設ける必要が必ずしもない。従って、裏面接合型の太陽電池を備える太陽電池モジュールによれば、改善された出力特性を実現し得る。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－１９１４７９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、太陽電池モジュールのさらなる出力特性の向上が望まれている。

[0005] 本発明の目的は、改善された出力特性を有する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、複数の太陽電池と、透光性の第１の保護部材とを備えている。太陽電池は、裏面側に少数キャリアを収集する第１の電極及び多数キャリアを収集する第２の電極を有する。第１の保護部材は、複数の太陽電池の受光面側に配されている。第１の電極は、一辺に沿うように配された第１のバスバー部と、該第１のバスバー部に電気的に接続された複数の第１のフィンガー部とを有する。第２の電極は、一辺に対向する他辺に沿うように配された第２のバスバー部と、該第２のバスバー部に電気的に接続された複数の第２のフィンガー部とを有する。互いに隣り合う太陽電池の一方の太陽電池の第１のバスバー部と他方の太陽電池の第２のバスバ

一部とが対向している。本発明に係る太陽電池モジュールは、一方の太陽電池と他方の太陽電池との間の領域に配された光反射面をさらに備えている。光反射面は、第１の保護部材側から領域に入射した光を、他方の太陽電池側よりも一方の太陽電池側に多く反射させる。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、改善された出力特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

[0008] [図1]図１は、第１の実施形態に係る太陽電池モジュールの略図的断面図である。

[図2]図２は、図１のＩＩ部分を拡大した略図的断面図である。

[図3]図３は、第１の実施形態に係る太陽電池モジュールに含まれる複数の太陽電池の部分的な略図的平面図である。

[図4]図４は、第１の実施形態に係る太陽電池モジュールの効果を説明するための説明図である。

[図5]図５は、第１の実施形態における配線材の略図的断面図である。

[図6]図６は、第２の実施形態における配線材の略図的断面図である。

[図7]図７は、第３の実施形態における光反射面を説明するための略図的断面図である。

[図8]図８は、第４の実施形態における光反射面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

[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] （第１の実施形態）

図１に示されるように、本実施形態に係る太陽電池モジュール１は、第１の保護部材１６と、第２の保護部材１７と、第1の保護部材１６および第２の保護部材１７の間で、封止材１５中に封止された複数の太陽電池１０を備えている。

[0012] 第１の保護部材１６は、透光性を有し、太陽電池１０の受光面側を保護する。第1の保護部材１６は、例えばガラス板や透光性プラスチック板等の、透光性を有する板体により構成することができる。太陽電池モジュール１に入射する光のうち、第１の保護部材１６を透過した光の少なくとも一部は、太陽電池１０の受光面に入射する。

[0013] 第２の保護部材１７は、太陽電池１０の裏面側を保護する。第２の保護部材１７は、例えば耐候性樹脂フィルムや、金属箔を一対の樹脂フィルム間に挟持してなる積層フィルム等の耐候性の部材により構成することができる。

[0014] 封止材１５は、例えばエチレン・酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）やポリビニルブチラール（ＰＶＢ）、ポリエチレン(ＰＥ)、ポリウレタン(ＰＵ)などの樹脂材料により構成することができる。

[0015] 太陽電池モジュール１は、第２の保護部材１７の表面上に、複数の太陽電池１０の発電電力を外部に取出すための端子ボックスを有しても良い。また、周縁部に金属製或いは樹脂製の枠体を有していても良い。

[0016] 太陽電池１０は、裏面接合型の太陽電池である。太陽電池１０は、光電変換部１２（図２及び図３を参照）を有する。光電変換部１２は、受光面１２ａ及び裏面１２ｂを有し、裏面１２ｂ上に電極を有する。電極の構成については後述する。

[0017] 受光面１２ａは、主として受光する面のことであり、第1の保護部材１６側に配される。光電変換部１２は、受光面１２ａでの受光によりキャリアを発

生させる。太陽電池１０は、受光面１２a上に、パッシベーション層や反射防止層を有していても良い。

[0018] 光電変換部１２は、裏面１２ｂにｐ型表面及びｎ型表面（図示せず）を有するものである限りにおいて特に限定されない。光電変換部１２は、一の導電型を有する半導体材料からなる基板と、基板の裏面上に配されたｐ型半導体層及びｎ型半導体層とを備えるものであってもよい。その場合、ｐ型半導体層及びｎ型半導体層と基板との間に、実質的に発電に寄与しない程度の厚みの実質的に真性なｉ型半導体層が配されていてもよい。また、光電変換部１２は、半導体材料からなる基板の裏面に、ｐ型ドーパント拡散領域及びｎ型ドーパント拡散領域を有するものであってもよい。

[0019] 光電変換部１２の裏面１２ｂの上には、第１の電極１３及び第２の電極１４が配されている。第１の電極１３及び第２の電極１４の一方がｐ型表面の上に配されており、他方がｎ型表面の上に配されている。第１の電極１３は、少数キャリアを収集する電極である一方、第２の電極１４は、多数キャリアを収集する電極である。例えば、光電変換部１２が、ｎ型の半導体材料からなる基板を備える場合は、第１の電極１３はｐ側の電極であり、第２の電極１４はｎ側の電極である。

[0020] 第１の電極１３は、複数の第１のフィンガー部１３ａと、第１のバスバー部１３ｂとを有する。第１のバスバー部１３ｂは、概略矩形状を有する光電変換部１２の一辺に沿うようにｙ方向（第１の方向）に延びて配されている。図３に示されるように、光電変換部１２の形状は、概ね正方形の形状であって、４隅がカットされた略矩形の形状であっても良い。複数の第１のフィンガー部１３ａのそれぞれは、ｙ方向と交差するｘ方向（第２の方向）に沿ってライン状に延び、ｙ方向に沿って相互に間隔をおいて配列されている。第１のバスバー部１３ｂは、複数の第１のフィンガー部１３ａに電気的に接続されている。第1のバスバー部１３ｂは、それぞれの第１のフィンガー部１３ａで収集された少数キャリアを集電する。このため、第１のバスバー部１３ｂの幅は、第１のフィンガー部１３ａの幅よりも大きくされ、第１のバス

バー部１３ｂでの抵抗損失が抑制されている。

[0021] 第２の電極１４は、複数の第２のフィンガー部１４ａと、第２のバスバー部１４ｂとを有する。第２のバスバー部１４ｂは、光電変換部１２の、上述の第１のバスバー部１３ｂが沿う一辺と対向する他辺に沿うようにｙ方向に延びて配されている。複数の第２のフィンガー部１４ａのそれぞれは、ｘ方向に沿ってライン状に延び、ｙ方向に沿って相互に間隔をおいて配列されている。複数の第１のフィンガー部１３ａと複数の第２のフィンガー部１４ａとは、ｙ方向に沿って間隔をおいて交互に配置されている。第２のバスバー部１４ｂは、複数の第２のフィンガー部１４ａに電気的に接続されている。第２のバスバー部１４ｂは、それぞれの第２のフィンガー部１４ａで収集された多数キャリアを集電する。このため、第２のバスバー部１４ｂの幅は、第２のフィンガー部１４ａの幅よりも大きくされ、第２のバスバー部１４ｂでの抵抗損失が抑制されている。

[0022] 複数の太陽電池１０は、配線材２０により電気的に接続されている。配線材２０は、ｘ方向において隣り合う太陽電池１０の間に配されている。隣り合う太陽電池１０は、一方の太陽電池１０の第１のバスバー部１３ｂと、他方の太陽電池の第２のバスバー部１４ｂとが対向するように配置される。配線材２０は、一方の太陽電池１０の第１のバスバー部１３ｂと、他方の太陽電池１０の第２のバスバー部１４ｂとを電気的に接続する。

[0023] 太陽電池モジュール１は、配線材２０によって接続されている太陽電池１０間の領域に、第1の保護部材１６と対向する光反射面２１をさらに備えている。光反射面２１は、配線材２０の表面によって構成されている。具体的には、配線材２０は、第１の保護部材１６側の表面に、第１の凹凸面２０ａを有する。第１の凹凸面２０ａは、配線材２０によって接続されている太陽電池１０間の中央部を含んで設けられている。光反射面２１は、この第１の凹凸面２０ａによって構成されている。

[0024] なお、本発明において、「凹凸面」は、凸面のみにより構成されている面、凹面のみにより構成されている面、凸面と凹面とにより構成されている面

の総称である。

[0025] 図４に示されるように、第１の凹凸面２０ａにより構成された光反射面２１は、第１の保護部材１６を透過し、隣り合う太陽電池１０間に入射した光Ｌを、一方の太陽電池１０側（光反射面２１のｘ方向のｘ１側に位置する太陽電池１０側）に主として反射させる。すなわち、光反射面２１によって反射された光のうち、他方の側（光反射面２１のｘ２側）に位置する太陽電池１０側に反射させる光の量よりも、一方の太陽電池１０側に反射させる光の量が多くなるように、隣り合う太陽電池１０間に光反射面２１が設けられている。光反射面２１によって反射された光の多くは、封止材１５と第１の保護部材１６との界面や、第１の保護部材１６と空気との界面によって反射された後に、一方の太陽電池１０の受光面１２ａに入射する。尚、図４では、封止材１５と第１の保護部材１６との界面で反射される光の光路のみが記載されている。

[0026] 具体的には、図５に示されるように、光反射面２１を構成している第１の凹凸面２０ａは、法線が一方の太陽電池１０側を向く第１の斜面部２０ａ１と、法線が他方の太陽電池１０側を向く第２の斜面部２０ａ２とを含む。第１の凹凸面２０ａは、平面視において（ｚ方向から視た際に）、第１の斜面部２０ａ１の占める面積が第２の斜面部２０ａ２の占める面積よりも大きくなるように構成されている。すなわち、第１の斜面部２０ａ１の底角θ_1は、第２の斜面部２０ａ２の底角θ_2よりも小さい（$\theta_2 > \theta_1$）。第１の斜面部２０ａ１及び第２の斜面部２０ａ２のそれぞれの高さや角度θ_1或いは数は、光反射面２１によって一方の太陽電池１０側に反射された光の多くが、太陽電池１０に遮られることなく第１の保護部材１６に到達するように、適宜設定される。

[0027] また、配線材２０は、太陽電池１０側の表面に、上述の第１の凹凸面２０ａと共に第２の凹凸面２０ｂを有する。第２の凹凸面２０ｂは、太陽電池１０の裏面に対向して配されている。第２の凹凸面２０ｂは、接着剤層３０により太陽電池１０に接着されている。このように、太陽電池１０に接着され

ている配線材２０の表面が第２の凹凸面２０ｂにより構成されているため、接着面積が増大し、太陽電池１０と配線材２０との接着強度を改善することができる。なお、本実施形態において、太陽電池１０と配線材２０との接着領域は、第２の凹凸面２０ｂで形成されているが、凹凸面ではなく平坦であっても良い。

[0028] 第２の凹凸面２０ｂと第１の凹凸面２０ａとは、同じ形状を有していても良いし、互いに異なる形状を有していても良い。本実施形態では、第１の凹凸面２０ａを構成している各凸部の２つの斜面２０ａ１，２０ａ２異なる底角を有するが、第２の凹凸面２０ｂを構成している各凸部の２つの斜面は、略等しい底角を有する。また、第１の凹凸面２０ａの凹凸高さH_1（図５を参照）は、第２の凹凸面２０ｂの凹凸高さH_2よりも大きい。第２の凹凸面２０ｂと第１の凹凸面２０ａの形状は、夫々の機能に応じて適宜設定すれば良い。

[0029] ところで、太陽電池の特性を向上させるためには、光電変換部１２で発生した少数キャリアの収集効率を高めることが重要とされている。ところが、裏面接合型の太陽電池１０では、光電変換部１２のうち、多数キャリアを集電する第２のバスバー部１４ｂが配された部分において発生した少数キャリアは、第１の電極１３（第１のフィンガー部１３ａ）によって収集されるまでに移動しなければならない距離が長い。よって、光電変換部１２のうち、多数キャリアを集電する第２のバスバー部１４ｂが配された部分において発生した少数キャリアは、第１の電極１３に到達する前に多数キャリアと再結合して消失しやすい。

[0030] このため、光反射面２１によって隣り合う太陽電池１０間に入射した光を両方の太陽電池１０の側に均等に反射させても、第１のバスバー部１３ｂを備えた太陽電池１０と第２のバスバー部１４ｂを備えた太陽電池１０とでは、それぞれの受光面１２aに入射した光の発電への寄与度が異なる。すなわち、光反射面２１側に第２のバスバー部１４ｂを備えた太陽電池１０の受光面１２aに入射した光は、光反射面２１側に第１のバスバー部１３ｂを備えた太陽電池１０ほど、発電に有効に寄与することができない。

[0031] そこで、太陽電池モジュール１では、光反射面２１に入射した光Ｌを、配線材２０が少数キャリアを集電する第１のバスバー部１３ｂに接続された一方の太陽電池１０側に多く反射させるように、光反射面２１が設けられている。このため、一方の太陽電池１０に再度入射した光を有効に発電に利用することができ、その結果、改善された出力特性を実現することができる。

[0032] また、光反射面２１は、配線材２０によって構成されている。このため、光反射面２１を構成するための部材を別途設ける必要がない。従って、太陽電池モジュール１の作製に必要な部品点数を少なくでき、製造プロセスの簡易化を図ることができると共に、太陽電池モジュール１のコストを低減することができる。

[0033] また、配線材２０は、太陽電池１０に対して接着剤層３０により固定されているため、配線材２０によって光反射面２１を構成することにより、光反射面２１の配置精度を容易に高めることができる。

[0034] 以下、本発明の好ましい実施形態の他の例について説明する。以下の説明において、上記第１の実施形態と実質的に共通の機能を有する部材を共通の符号で参照し、説明を省略する。

[0035] （第２の実施形態）

図６は、本実施形態における配線材２２の略図的断面図である。

[0036] 配線材２２の光入射面２３は、ひとつの凸部により構成されており、ひとつの第１の斜面部２２ａ１と、ひとつの第２の斜面部２２ａ２とを有する第１の凹凸面２２ａを有する。そして、光反射面２３は、配線材２２によって構成されている。なお、第２の凹凸面２２ｂは、第１の実施形態における第２の凹凸面２０ｂと同様の構成である。

[0037] （第３の実施形態）

図７は、第３の実施形態における光反射面２５を説明するための略図的断面図である。第１及び第２の実施形態では、光反射面が配線材によって構成されている例について説明したが、光反射面は、配線材とは異なる部材によって構成されていてもよい。本実施形態では、配線材２４の第１の凹凸面２

４ａ上に設けられた反射部材４０が光反射面２５を構成する。

[0038] このように、反射部材４０は、配線材２４の上に配されている。このため、反射部材４０の位置決めを太陽電池１０に固定された配線材２４を用いて行うことができる。従って、光反射面２５を高い位置精度で容易に配することができる。

[0039] 反射部材４０は、導電性または絶縁性のいずれを有するものであっても良いが、反射部材４０は、絶縁性を有する表面を備えていることが好ましい。この場合、反射部材４０が光電変換部１２に接触しても短絡しない。従って、反射部材４０と光電変換部１２が接触しても出力特性が低下しない。

[0040] 反射部材４０が、絶縁性の表面を有するものである場合には、反射部材４０は、例えば白色樹脂等の絶縁材料により構成することができる。また、絶縁性のコーティング膜によりコーティングされた金属部材によって反射部材４０を構成することもできる。また、反射部材４０が、導電性を有する表面を有するものである場合は、例えば、反射部材４０は、銀やアルミニウムなどの金属により構成することができる。なお、第２の凹凸面２４ｂは、第１の実施形態における第２の凹凸面２０ｂと同様の構成である。

[0041] （第４の実施形態）

図８は、第４の実施形態における光反射面２７を説明するための略図的断面図である。同図に示されるように、配線材２６の上に配された反射部材４１は表面に凹凸面４１aを有し、この凹凸面４１aによって光反射面２７が構成される。なお、第２の凹凸面２６ｂは、第１の実施形態における第２の凹凸面２０ｂと同様の構成である。

[0042] なお、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、反射部材は、配線材と隔離して配されていてもよい。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ってのみ定められるものである。

符号の説明

[0043] １…太陽電池モジュール

１０…太陽電池

１２…光電変換部

１２ａ…受光面

１２ｂ…裏面

１３…第１の電極

１３ａ…第１のフィンガー部

１３ｂ…第１のバスバー部

１４…第２の電極

１４ａ…第２のフィンガー部

１４ｂ…第２のバスバー部

１５…封止材

２０，２２，２４，２６…配線材

２０ａ，２２ａ…第１の凹凸面

２０ａ１，２２ａ１…第１の斜面部

２０ａ２，２２ａ２…第２の斜面部

２０ｂ…第２の凹凸面

２１，２３，２５，２７…光反射面

３０…接着剤層

４０，４１…反射部材

請求の範囲

[請求項1] 裏面側に少数キャリアを収集する第１の電極及び多数キャリアを収集する第２の電極を有する複数の太陽電池と、

前記複数の太陽電池の受光面側に配された透光性の第１の保護部材と、

を備え、

前記第１の電極は、一辺に沿うように配された第１のバスバー部と、該第１のバスバー部に電気的に接続された複数の第１のフィンガー部とを有し、

前記第２の電極は、前記一辺に対向する他辺に沿うように配された第２のバスバー部と、該第２のバスバー部に電気的に接続された複数の第２のフィンガー部とを有し、

互いに隣り合う前記太陽電池の一方の太陽電池の前記第１のバスバー部と他方の太陽電池の前記第２のバスバー部とが対向しており、

前記一方の太陽電池と前記他方の太陽電池との間の領域に配された光反射面をさらに備え、

前記光反射面は、前記第１の保護部材側から前記領域に入射した光を、前記他方の太陽電池側よりも前記一方の太陽電池側に多く反射させる、太陽電池モジュール。

[請求項2] 前記一方の太陽電池の前記第１のバスバー部と前記他方の太陽電池の前記第２のバスバー部とを電気的に接続している配線材をさらに備え、

前記光反射面は、前記配線材によって構成されている、請求項１に記載の太陽電池モジュール。

[請求項3] 前記光反射面は、前記配線材の前記第１の保護部材に対向する面に第１の凹凸面を有する、請求項２に記載の太陽電池モジュール。

[請求項4] 前記配線材は、前記第１及び第２のバスバー部に接続される面に、第２の凹凸面を有する、請求項２又は３に記載の太陽電池モジュール

。

[請求項5] 前記第１の凹凸面と前記第２の凹凸面とは、互いに異なる形状を有する、請求項４に記載の太陽電池モジュール。

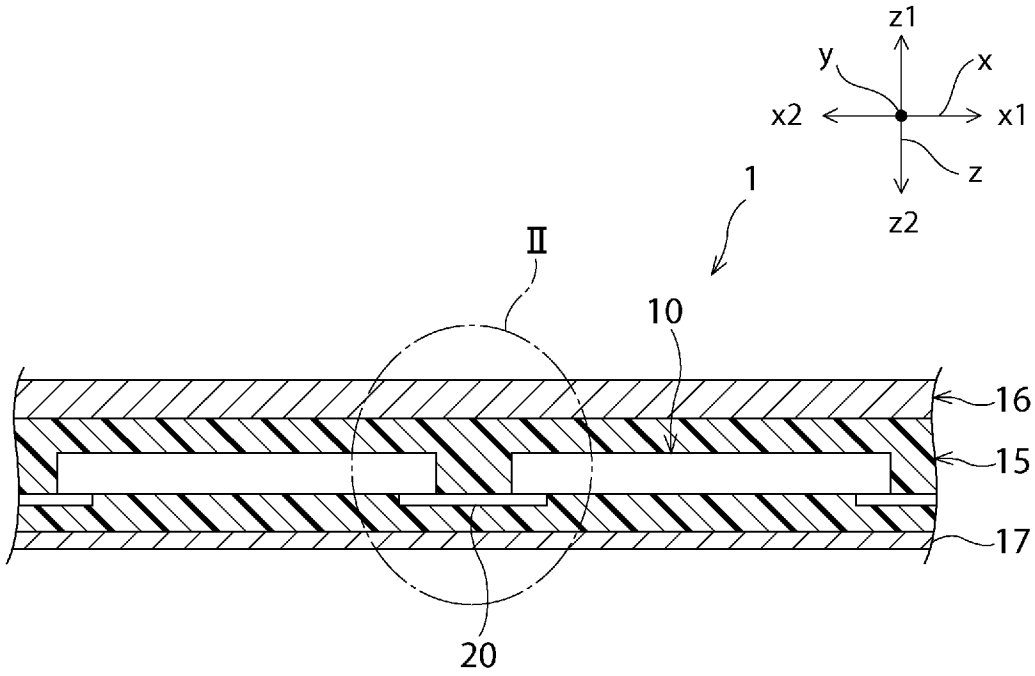
[請求項6] 前記一方の太陽電池の前記第１のバスバー部と前記他方の太陽電池の前記第２のバスバー部とを電気的に接続している配線材と、

前記配線材の前記第１の保護部材の側に配された反射部材をさらに備え、

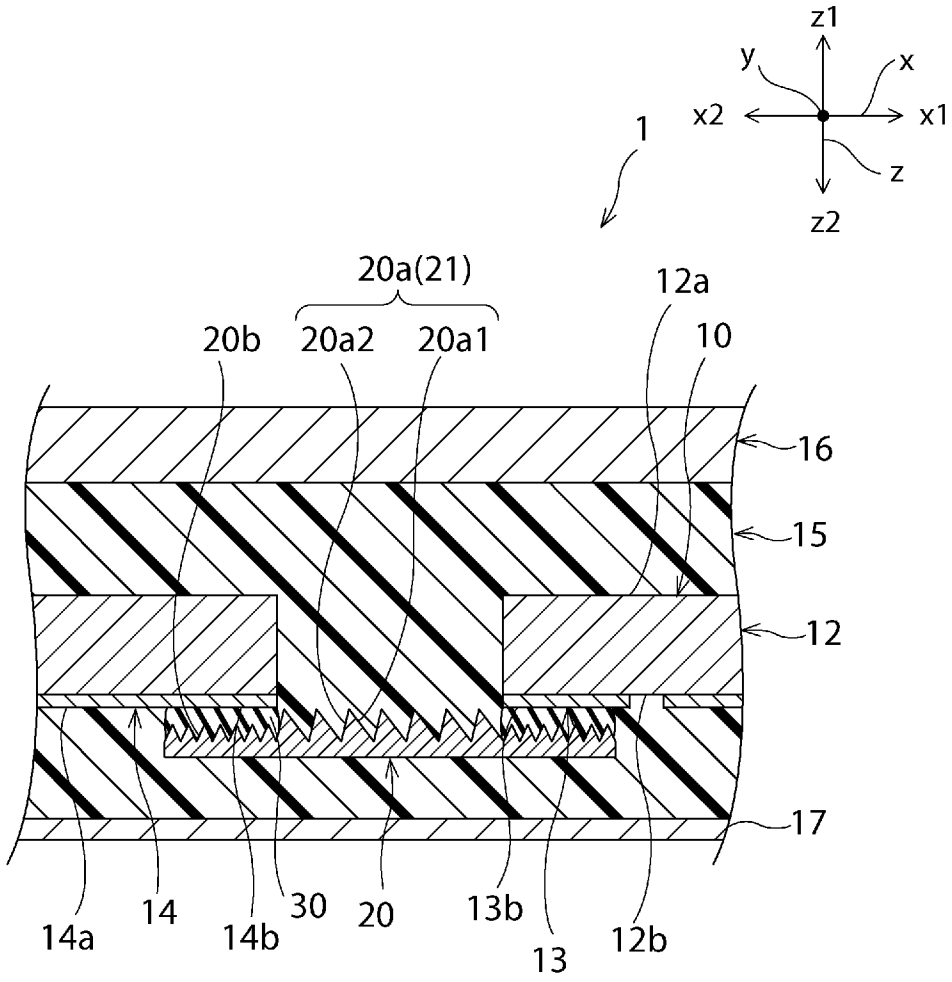
前記光反射面は、前記反射部材によって構成されている、請求項１に記載の太陽電池モジュール。

[請求項7] 前記反射部材は、絶縁性を有する表面を備える、請求項６に記載の太陽電池モジュール。

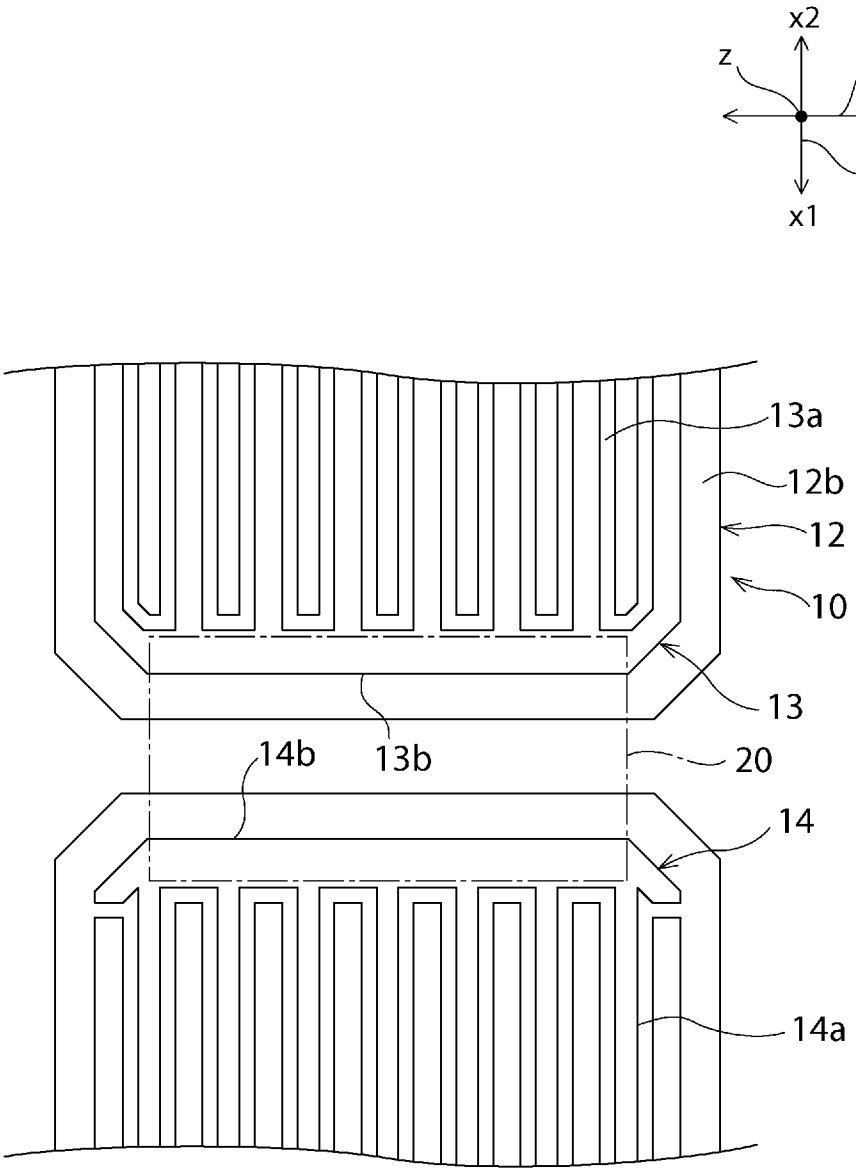
[図1]


z1
y
x
x2
x1
z
z2
1
Ⅱ
10
16
15
17
20

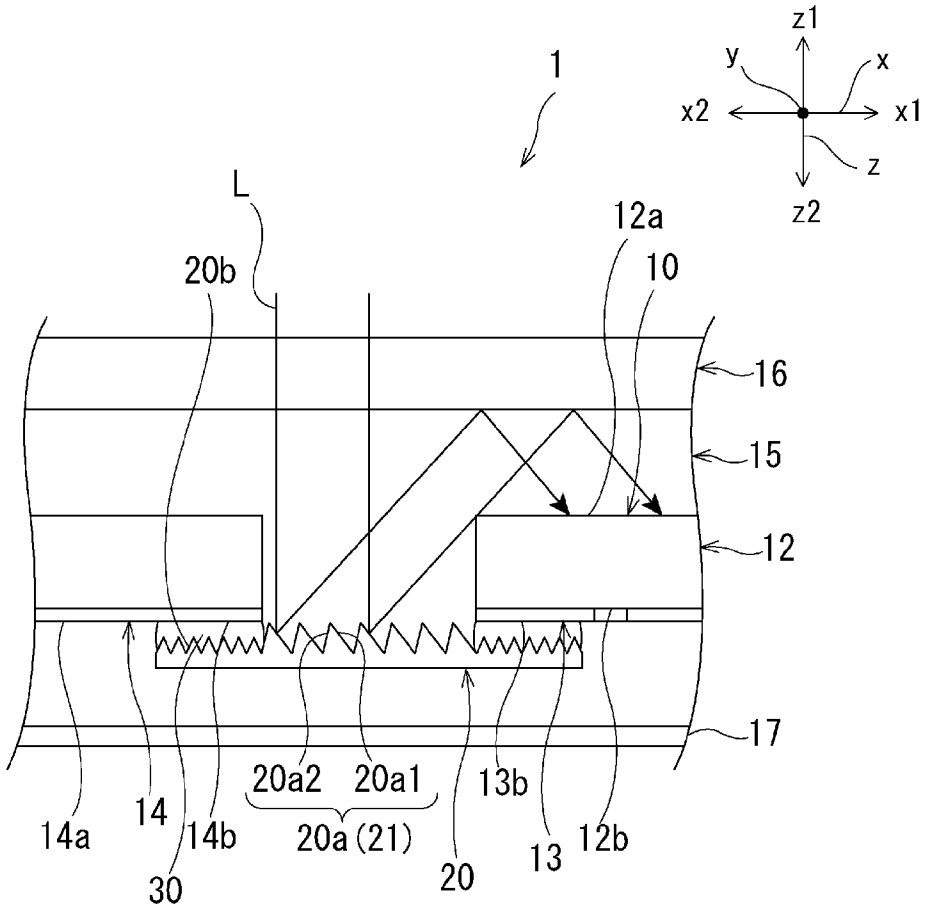
[図2]


z1
y
x
x2
x1
z
z2
1
20a(21)
20b
20a2
20a1
12a
10
16
15
12
17
14a
14
14b
30
20
13b
13
12b

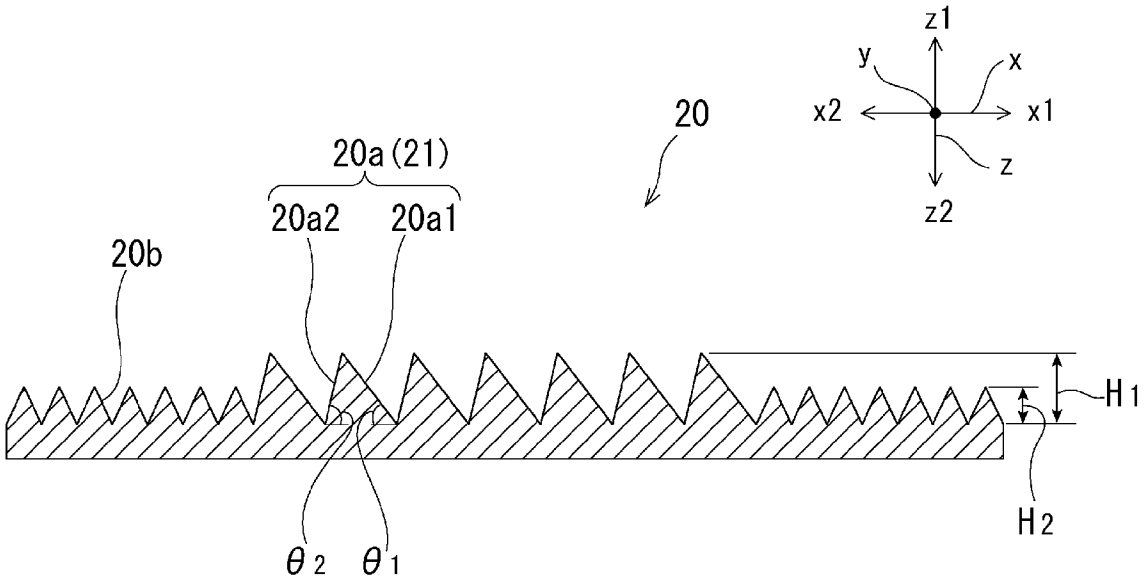
[図3]



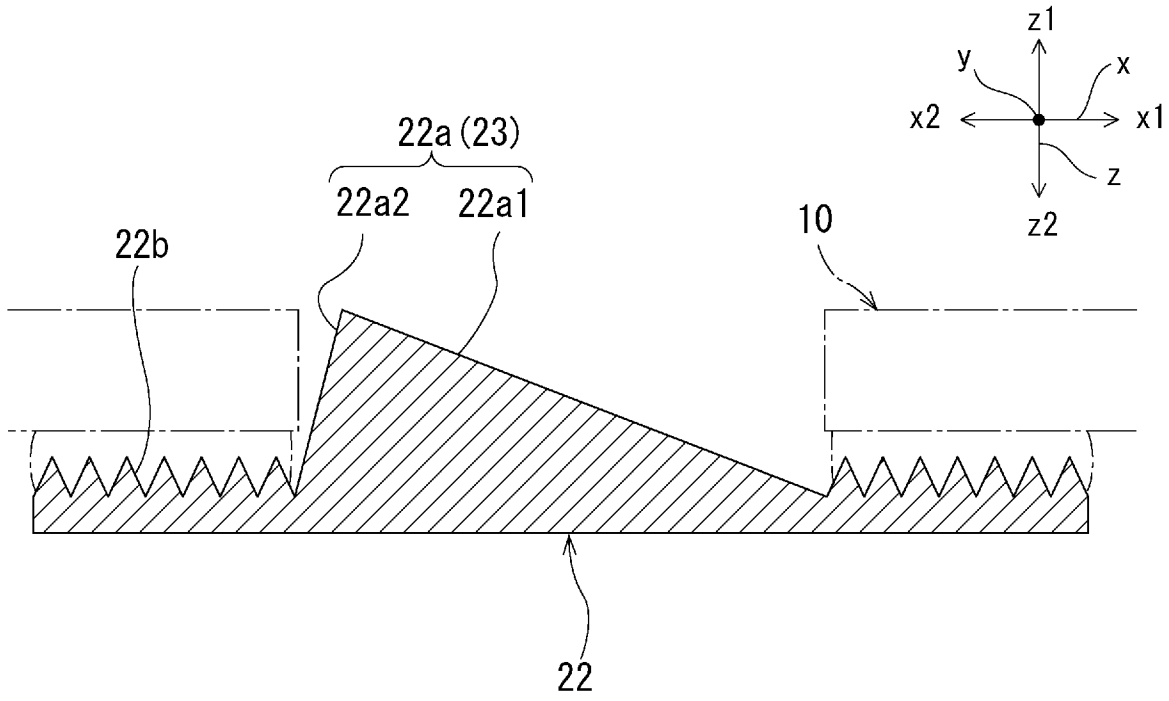
[図4]


z1
y
x
x2
x1
z
z2
1
L
20b
12a
10
16
15
12
17
14a
14
14b
30
20a2
20a1
20a (21)
20
13b
13
12b

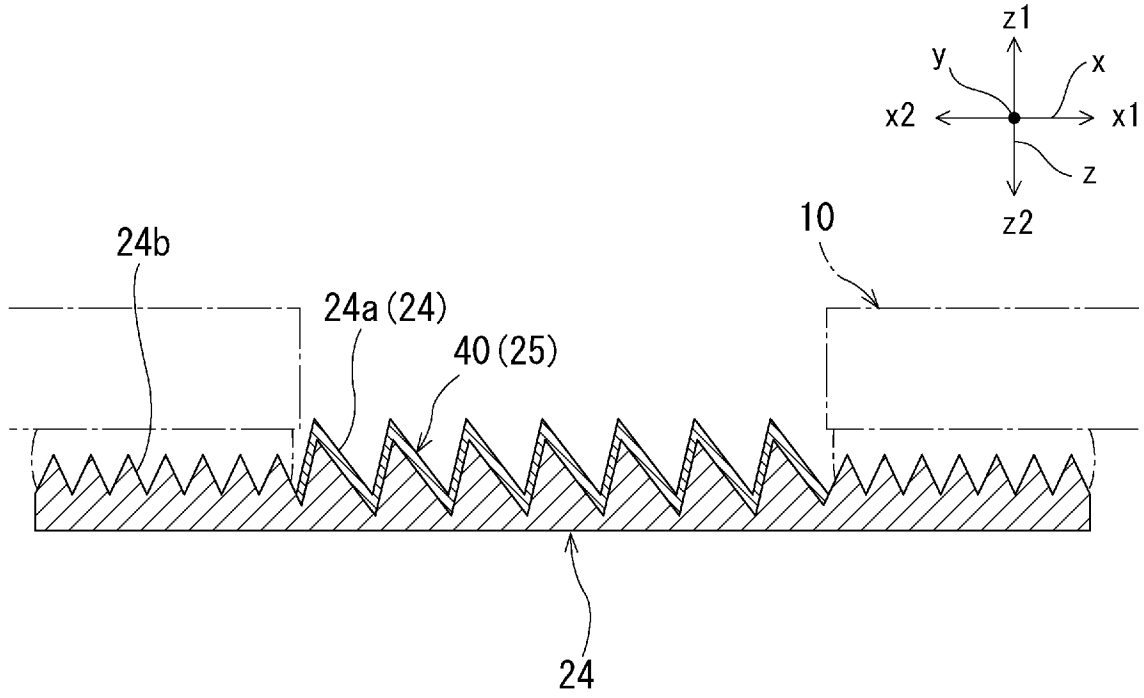
[図5]


z1
y
x
x2
x1
z
z2
20
20a (21)
20a2
20a1
20b
H1
H2
θ2
θ1

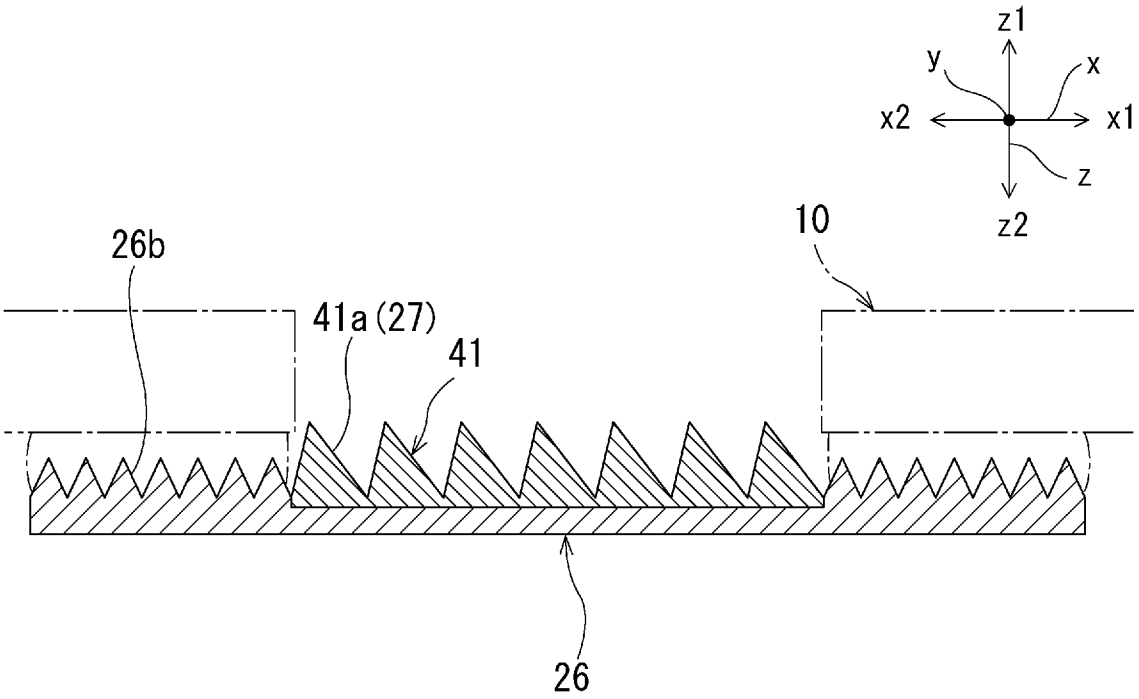
[図6]


z1
y
x
x2
x1
z
z2
22a (23)
22a2
22a1
22b
10
22

[図7]


z1
y
x
x2
x1
z
z2
10
24b
24a (24)
40 (25)
24

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/056857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L31/042(2006.01)i, *H01L31/052*(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

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	WO 2010/021204 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 25 February 2010 (25.02.2010), entire text; all drawings & EP 2320477 A1 & CN 102132420 A	1-7
A	JP 2005-11869 A (Sekisui Jushi Corp.), 13 January 2005 (13.01.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2000-68544 A (Hitachi, Ltd.), 03 March 2000 (03.03.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☒ 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
29 March, 2012 (29.03.12)	10 April, 2012 (10.04.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/056857

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 2000-101124 A (Hitachi, Ltd.), 07 April 2000 (07.04.2000), entire text; all drawings & US 6323415 B1	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０５６８５７

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, H01L31/052(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.　H01L31/04 - 31/078

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	WO 2010/021204 A1 (三洋電機株式会社) 2010.02.25, 全文、全図 & EP 2320477 A1 & CN 102132420 A	1-7
A	JP 2005-11869 A (積水樹脂株式会社) 2005.01.13, 全文、全図（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2000-68544 A (株式会社日立製作所) 2000.03.03, 全文、全図（ファミリーなし）	1-7

☑　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 ２９．０３．２０１２	国際調査報告の発送日 １０．０４．２０１２
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　４７５３ 佐藤　俊彦 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
A	JP 2000-101124 A (株式会社日立製作所) 2000.04.07, 全文、全図 & US 6323415 B1	1-7