

(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2月2日(02.02.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/014922 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/067064
- (22) 国際出願日: 2011年7月27日(27.07.2011)
- (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 2010-168357 2010年7月27日(27.07.2010) 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): 竹中 正治 (TAKENAKA, Masaharu) [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). 本山 剛 (MOTOYAMA, Takeshi) [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). 辻本 直生 (TSUJIMOTO, Naoki) [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). 中村 貴広 (NAKAMURA, Takahiro) [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). 栗生 剛之 (AOU, Masayuki) [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).

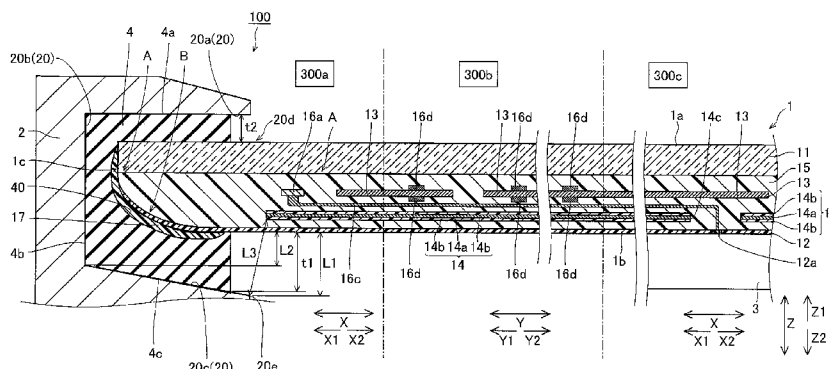
- (74) 代理人: 宮園 博一 (MIYAZONO, Hirokazu); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目13番9号 新大阪MTビル1号館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, 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, 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

[続葉有]

(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 comprising: a solar cell group formed by a plurality of solar cells; a solar cell panel containing a metal layer and including a sheet member arranged below the solar cell group; and a frame that includes a housing section wherein a side end section of the solar cell panel is housed. The inside lower surface of the housing section of the frame has at least a surface that slopes downwards towards the solar cell group side.

(57) 要約: この太陽電池モジュールは、複数の太陽電池からなる太陽電池群と、金属層を有し、太陽電池群の下方に配置されたシート部材とを含む太陽電池パネルと、太陽電池パネルの側端部が收容される收容部を含む枠体とを備え、枠体の收容部の内側下面は、少なくとも太陽電池群側に向かって下方に傾斜する面を有する。

WO 2012/014922 A1

WO 2012/014922 A1



(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))

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し、特に、枠体の収容部に太陽電池パネルの側端部が収容される太陽電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来、枠体の収容部に太陽電池パネルの側端部が収容される太陽電池モジュールが知られている。このような太陽電池モジュールは、たとえば、特開 2003-282900 号公報（特許文献 1）に開示されている。

[0003] 特許文献 1 には、ガラス板と合成樹脂シートとの間に、封止樹脂によって覆われた太陽電池セルおよび保護フィルム（シート部材）が配置された太陽電池パネルと、太陽電池パネルの側端部が収容される凹部が形成された枠体とを備える太陽電池モジュールが開示されている。特許文献 1 に記載の太陽電池パネルの保護フィルムは、A I 箔を P V F（ポリフッ化ビニル）からなる耐候性シートで上下両面から挟み込むようにして形成されている。また、枠体は金属製であるとともに、凹部の内側下面は水平面状に形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2003-282900 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献 1 に開示された太陽電池モジュールでは、枠体の凹部の内側下面が水平面状になるように構成されているため、凹部の内側下面と保護フィルムとの距離が比較的近い。このため、保護フィルムの A I 箔と金属製の枠体との絶縁を確保するために、保護フィルムの耐候性シートとして長期間絶縁性能が低下しにくい材質のものを選択するなどの工夫が必要

とされていた。

[0006] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、容易に絶縁に関する信頼性を向上させることができる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] 上記目的を達成するために、この発明に係る太陽電池モジュールは、複数の太陽電池からなる太陽電池群と、金属層を有し、太陽電池群の下方に配置されたシート部材とを含む太陽電池パネルと、太陽電池パネルの側端部が収容される収容部を含む枠体とを備え、枠体の収容部の内側下面は、少なくとも太陽電池群側に向かって下方に傾斜する面を有する。

発明の効果

[0008] 上記の太陽電池モジュールでは、枠体の収容部の内側下面が、少なくとも太陽電池群側に向かって下方に傾斜する面を有することによって、枠体の収容部の内側下面が水平面状である場合と比べて、金属層を有するシート部材と収容部の内側下面との距離を大きくすることができるので、シート部材の金属層と枠体との絶縁を十分に確保することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施形態による太陽電池モジュールの斜視図である。
[図2]本発明の一実施形態による太陽電池モジュールの下面図である。
[図3]図2の200-200線に沿った太陽電池モジュールの断面図である。
[図4]図2の200-200線に沿った太陽電池モジュールの拡大断面図である。
[図5]図2の300-300線に沿った太陽電池モジュールの断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[0011] 図1および図2に示すように、本発明の一実施形態による太陽電池モジュール100は、太陽電池パネル1と、太陽電池パネル1を支持するための枠

体 2 とを備えている。太陽電池パネル 1 および枠体 2 は、平面的に見て（平面視において）、X 方向に延びる一对の長辺と Y 方向に延びる一对の短辺とからなる略長方形形状を有する。また、太陽電池パネル 1 の上面 1 a は、水平面に沿って形成されている。また、図 2 に示すように、太陽電池パネル 1 において発電された電気を集電するための端子ボックス 3 が太陽電池パネル 1 の下面 1 b 側に配置されているとともに、太陽電池パネル 1 の X 1 側で、かつ、Y 方向の略中央に配置されている。

[0012] また、枠体 2 には、一对の長辺の各々の両端部近傍と、一对の短辺の各々の両端部近傍と、一对の長辺の各々の中央部近傍との計 10 箇所、太陽電池パネル 1 の上面 1 a から外側に水を排出することが可能な水切り部 2 a が設けられている。この水切り部 2 a から外側に流れた水は、枠体 2 の外周面に形成された溝部 2 b を介して、外部に排出されるように構成されている。なお、水切り部 2 a は、本発明の「切り欠き部」の一例である。

[0013] また、図 3～図 5 に示すように、略長方形形状の枠体 2 には、内側上面 20 a（図 5 参照）、内側面 20 b および内側下面 20 c を含む収容部 20 が形成されている。収容部 20 の断面形状は、略 C 字形状の凹部となるように構成されている。なお、図 3 および図 4 に示すように、枠体 2 の水切り部 2 a が形成されている領域では、収容部 20 の内側上面 20 a および内側面 20 b の一部は形成されていない。なお、収容部 20 は、本発明の「凹部」の一例である。

[0014] また、枠体 2 の内側上面 20 a は、太陽電池パネル 1 の上面 1 a に対応するように水平面に沿って形成されており、枠体 2 の内側面 20 b は、鉛直面に沿って形成されている。

[0015] ここで、本実施形態では、図 4 および図 5 に示すように、収容部 20 の後述する太陽電池群 30 側（X 2 側）には、太陽電池パネル 1 が挿入される開口 20 d が形成されている。また、周状に連続する溝状に形成された収容部 20 の内側下面 20 c は、X 2 側に形成された内側面 20 b の下端から収容部 20 の開口 20 d の開口端 20 e まで、下方（Z 2 側）に向かって傾斜す

るように構成されている。すなわち、開口端 20e における内側下面 20c と太陽電池パネル 1 の下面 1b との Z 方向の距離 L1 は、内側面 20b の下端と太陽電池パネル 1 の下面 1b との Z 方向の距離 L2 よりも大きくなるように構成されている。また、収容部 20 の内側下面 20c は、略同一の傾斜角度を保った状態で下方に傾斜するように構成されている。なお、枠体 2 は、A1 などの金属からなることによって、収容部 20 の内側下面 20c も金属からなる。

[0016] 枠体 2 の収容部 20 には、太陽電池パネル 1 と枠体 2 との間を埋めるためのオレフィン系エラストマなどの樹脂からなるパッキン 4 が配置されている。このパッキン 4 は、断面形状が凹部を有する略 C 字形状となるように形成されている。パッキン 4 の凹部は、太陽電池パネル 1 が収容される収容部 40 として形成されている。この収容部 40 には、太陽電池パネル 1 および後述する界面封止部材 17 と、収容部 40 とが密着した状態で、太陽電池パネル 1 が収容されている。なお、パッキン 4 は、本発明の「封止部材」の一例である。

[0017] 図 5 に示すように、パッキン 4 の外側上面 4a は、枠体 2 の収容部 20 の内側上面 20a に対応するように、水平面に沿って形成されている。また、パッキン 4 の外側面 4b は、枠体 2 の収容部 20 の内側面 20b に対応するように、鉛直面に沿って形成されている。

[0018] パッキン 4 の外側の外側下面 4c は、枠体 2 の収容部 20 の内側下面 20c における傾斜に対応するように、X2 側に形成された外側面 4b の下端から X1 側の端部まで、下方（Z2 側）に向かって傾斜するように構成されている。また、パッキン 4 の外側下面 4c は、収容部 20 の内側下面 20c における傾斜と略同一の傾斜角度を保った状態で下方に傾斜するように構成されている。つまり、パッキン 4 の X2 側の端部のうち、収容部 40 よりも下側（Z2 側）に位置する端部 4d の Z 方向の厚み t1 は、収容部 40 よりも上側（Z1 側）に位置する端部 4e の Z 方向の厚み t2 よりも大きくなるように構成されている。

[0019] 図3～図5に示すように、太陽電池パネル1は、耐水性を有するガラスからなる表面カバー11と、ポリフッ化ビニル（PVF）などの樹脂フィルムからなる耐候性の裏面カバー12と、表面カバー11と裏面カバー12との間に配置される複数の太陽電池13、保護フィルム14および充填材15を含む。また、図2に示すように、太陽電池パネル1は、渡りタブ配線16aと、渡りタブ配線16bと、端子ボックス用配線16cと、タブ配線16dおよび16eを含む。なお、表面カバー11および裏面カバー12は、それぞれ、本発明の「表面カバー部」および「裏面カバー部」の一例であり、保護フィルム14は、本発明の「シート部材」の一例である。また、充填材15は、本発明の「樹脂部材」の一例である。

[0020] 図3～図5に示すように、充填材15は、ポリ酢酸ビニル（EVA）などの樹脂からなる。また、充填材15は、表面カバー11と裏面カバー12との間の略全体に渡って、複数の太陽電池13と、保護フィルム14と、渡りタブ配線16aおよび16bと、端子ボックス用配線16cと、タブ配線16dおよび16eとを覆うように配置されている。これにより、表面カバー11と充填材15との間には界面Aが形成されているとともに、裏面カバー12と充填材15との間には界面Bが形成されている。これら界面AおよびBは、共に、太陽電池パネル1の側端部1cまで延びるように形成されている。太陽電池パネル1の側端部1cは、界面封止部材17とパッキン4とを介して枠体2の収容部20に収容されている。

[0021] 太陽電池パネル1の側端部1cおよびその周辺において、表面カバー11の側面は鉛直方向（Z方向）に沿って延びるように形成されている一方、充填材15および裏面カバー12の側面は、太陽電池群30側（X2側）で、かつ、下方（Z2側）に向かって外側に凸の緩やかな曲面状に形成されている。具体的には、太陽電池パネル1の側端部1cおよびその周辺において、充填材15が、太陽電池群30側（X2側）から収容部20の内側面20b側（X1側）に向かってZ1側になだらかに傾斜するように形成されている。つまり、充填材15の厚みは、太陽電池群30側から側端部1c側に向か

って小さくなるように構成されている。

[0022] また、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c には、表面カバー 1 1 と充填材 1 5 との界面 A と、裏面カバー 1 2 と充填材 1 5 との界面 B と、を共に覆う界面封止部材 1 7 が配置されている。この界面封止部材 1 7 は、表面カバー 1 1 の上面（上面 1 a）と界面 A との間の高さ位置から、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c に沿うようにパッキン 4 の収容部 4 0 の開口の近傍まで延びるように形成されている。なお、界面封止部材 1 7 はブチル系の材料などからなり、太陽電池パネル 1 を枠体 2（パッキン 4）に収容する前に、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c に塗布されることによって界面 A および B を覆うように形成されている。

[0023] 図 2 に示すように、複数の太陽電池 1 3 の表面は、各々、X 方向に延びるタブ配線 1 6 d によって、X 方向のいずれか一方（X 1 側または X 2 側）に隣接する太陽電池 1 3 の裏面と接続されている。また、複数の太陽電池 1 3 の裏面は、各々、X 方向に延びるタブ配線 1 6 d によって、X 方向のいずれか他方（X 2 側または X 1 側）に隣接する太陽電池 1 3 の表面と接続されている。すなわち、複数の太陽電池 1 3 は、タブ配線 1 6 d によって、X 方向に直列に接続されている。これにより、複数の太陽電池 1 3 からなる太陽電池群 3 0 が形成されている。

[0024] X 方向に接続された太陽電池群 3 0 は、Y 方向に並ぶように 8 つ配置されている。太陽電池群 3 0 は、Y 方向に延びる X 1 側の渡りタブ配線 1 6 a によって、Y 方向のいずれか一方（Y 1 側または Y 2 側）に隣接する太陽電池群 3 0 と接続されている。また、太陽電池群 3 0 は、Y 方向に延びる X 2 側の渡りタブ配線 1 6 b によって、Y 方向のいずれか他方（Y 2 側または Y 1 側）に隣接する太陽電池群 3 0 と接続されている。なお、Y 方向の両端部に位置する太陽電池群 3 0 においては、X 2 側では Y 方向に隣接する太陽電池群 3 0 と接続されている一方、X 1 側では Y 方向に隣接する太陽電池群 3 0 と接続されていない。なお、Y 方向の両端部に位置する太陽電池群 3 0 の X 1 側では、Y 方向に延びる X 1 側のタブ配線 1 6 e によって、太陽電池群 3

Oのタブ配線16dのX1側の端部同士が接続されている。

[0025] 保護フィルム14は、X方向に延びる一对の長辺とY方向に延びる一对の短辺とからなる略長方形形状を有している。保護フィルム14の一对の長辺の各々は、Y方向の両端部に位置する太陽電池13（太陽電池群30）におけるY方向の外側の辺よりもさらに外側に位置するように設けられている。また、保護フィルム14の一对の短辺の各々は、X方向の端部に位置する渡りタブ配線16aおよび16bとタブ配線16eとにおけるX方向の外側の辺よりもさらに外側に位置するように設けられている。すなわち、保護フィルム14は、平面的に見て、複数の太陽電池13と、渡りタブ配線16aおよび16bと、タブ配線16eとを覆うように設けられている。これにより、保護フィルム14によって、太陽電池パネル1の下方（Z2側（図3～図5参照））からの水分が太陽電池13と、渡りタブ配線16aおよび16bと、タブ配線16eとに到達するのを抑制することが可能である。

[0026] また、保護フィルム14は、図4および図5に示すように、A1箔などの金属箔からなる金属層14aと、金属層14aの上面および下面にそれぞれ配置されたPVFやPET（ポリエチレンテレフタレート）などの樹脂シートからなる一对の絶縁シート14bとから構成されている。保護フィルム14は、金属層14aによって、外部から浸入した水分を太陽電池13側に透過させないように構成されている。すなわち、保護フィルム14は、耐候性を有する。また、保護フィルム14は、複数の太陽電池13と、タブ配線16dと、渡りタブ配線16aおよび16bと、タブ配線16eとの下方（Z2側）で、かつ、裏面カバー12の上方（Z1側）に充填材15に覆われた状態で配置されている。

[0027] 保護フィルム14の一对の長辺および一对の短辺は、裏面カバー12と充填材15とを介して、太陽電池群30側（X2側）に枠体2の開口20dの開口端20eから距離L3だけ隔てた位置に配置されている。なお、図2に示すように、保護フィルム14は、枠体2の開口端20eよりも内側に位置するとともに、複数の太陽電池13と、渡りタブ配線16aおよび16bと

、タブ配線 1 6 e とよりも外側に位置するように配置されている。

[0028] また、保護フィルム 1 4 は、端子ボックス 3 が配置される位置に対応する位置に、平面的に見て略長方形形状の開口部 1 4 c を有する。また、裏面カバー 1 2 は、図 5 に示すように、端子ボックス 3 が配置される位置に対応する位置で、かつ、開口部 1 4 c に対応する位置に、スリット 1 2 a を有する。この開口部 1 4 c およびスリット 1 2 a は、共に複数の端子ボックス用配線 1 6 c を通過させるために設けられている。なお、開口部 1 4 c は、複数の端子ボックス用配線 1 6 c が通過するのに十分な開口面積を有するように形成されている一方、スリット 1 2 a は、複数の端子ボックス用配線 1 6 c が通過するのに最低限の開口面積を有するように形成されている。つまり、スリット 1 2 a の開口面積は、開口部 1 4 c の開口面積よりも小さい。これにより、スリット 1 2 a を介して水分が太陽電池パネル 1 内に浸入するのを抑制することが可能である。なお、開口部 1 4 c およびスリット 1 2 a は、それぞれ、本発明の「第 1 穴部」および「第 2 穴部」の一例である。

[0029] 図 2 に示すように、3つの渡りタブ配線 1 6 a と Y 方向の両端部にそれぞれ配置された一对のタブ配線 1 6 e とは、X 1 側において、Y 方向に延びる同一の直線上に所定の距離を隔てて配置されている。また、4つの渡りタブ配線 1 6 b は、X 2 側において、Y 方向に延びる同一の直線上に所定の距離を隔てて配置されている。これにより、Y 方向に延びる複数の渡りタブ配線 1 6 a およびタブ配線 1 6 e または複数の渡りタブ配線 1 6 b の各々を X 方向に並ぶように配置する場合と比べて、複数の渡りタブ配線 1 6 a およびタブ配線 1 6 e または複数の渡りタブ配線 1 6 b の各々を X 方向の端部に配置された太陽電池 1 3 に近接する位置に配置することが可能である。この結果、渡りタブ配線 1 6 a および 1 6 b ならびにタブ配線 1 6 e と太陽電池パネル 1 の側端部 1 c との距離を大きくすることが可能である。なお、渡りタブ配線 1 6 a およびタブ配線 1 6 e は、本発明の「第 1 配線」の一例である。

[0030] また、複数の端子ボックス用配線 1 6 c の一方端は、X 1 側に配置された複数の渡りタブ配線 1 6 a および一对のタブ配線 1 6 e の各々と接続されて

いるとともに、複数の端子ボックス用配線 16 c の他方端は、太陽電池パネル 1 の下面 1 b 側に固定された端子ボックス 3 と接続されている。なお、端子ボックス用配線 16 c は、本発明の「第 2 配線」の一例である。

[0031] たとえば、図 2 に示す 300-300 線に沿った位置における端子ボックス用配線 16 c の場合、図 5 に示すように、端子ボックス用配線 16 c は、X1 側の渡りタブ配線 16 a から下方 (Z2 側) に延びた後、渡りタブ配線 16 a に隣接する太陽電池 13 の下方で、かつ、保護フィルム 14 の上方を X2 側に向かって延びるように配置されている。なお、端子ボックス用配線 16 c と太陽電池 13 との間には、図示しない絶縁シートが配置されており、端子ボックス用配線 16 c と太陽電池 13 との絶縁を確保するように構成されている。

[0032] 端子ボックス用配線 16 c は、所定の距離 X2 側に延びた後、略直角に曲がって Y2 側に向かって延びるように配置されている。その後、端子ボックス用配線 16 c は、Y2 側の太陽電池 13 の下方で、かつ、保護フィルム 14 の上方を Y2 側に向かって延びるように配置されている。

[0033] そして、端子ボックス用配線 16 c は、所定の距離 Y2 側に延びた後、略直角に曲がって再度 X2 側に向かって延びるように配置されている。その後、端子ボックス用配線 16 c は、保護フィルム 14 の開口部 14 c まで延びた後、下方 (Z2 側) に向かって延び、開口部 14 c およびスリット 12 a を通過して太陽電池パネル 1 の下面 1 b に配置された端子ボックス 3 と接続されるように配置されている。この結果、端子ボックス用配線 16 c は、太陽電池 13 の下方で、かつ、保護フィルム 14 の上方に配置された状態で、X1 側の渡りタブ配線 16 a と端子ボックス 3 とを開口部 14 c およびスリット 12 a を介して接続するように構成されている。

[0034] 本実施形態では、上記のように、A1 からなる枠体 2 の収容部 20 の内側下面 20 c を、X2 側に形成された内側面 20 b の下端から収容部 20 の開口 20 d の開口端 20 e まで、略同一の傾斜角度を保った状態で下方に向かって傾斜させることによって、枠体 2 の収容部 20 の内側下面 20 c が水平

面状である場合と比べて、金属層 14 a を有する保護フィルム 14 と収容部 20 の内側下面 20 c との距離 L 3 を大きくすることができるので、保護フィルム 14 の絶縁性能が低下した場合であっても、保護フィルム 14 の金属層 14 a と枠体 2 との絶縁を十分に確保することができる。

[0035] また、本実施形態では、保護フィルム 14 の一对の長辺および一对の短辺を、枠体の開口 20 d の開口端 20 e から距離 L 3 離れた太陽電池群 30 側（X 2 側）に位置させるとともに、枠体 2 の収容部 20 の内側下面 20 c を、X 2 側に形成された内側面 20 b の下端から収容部 20 の開口端 20 e まで、下方に向かって傾斜させることによって、保護フィルム 14 と収容部 20 の内側下面 20 c との距離 L 3 をより大きくすることができる。また、保護フィルム 14 に一番近接する収容部 20 の内側下面 20 c が下方に傾斜しているので、保護フィルム 14 と収容部 20 の開口端 20 e との距離 L 3 を確実に大きくすることができる。これらにより、保護フィルム 14 の金属層 14 a と収容部 20 との絶縁をより十分に確保することができる。

[0036] また、本実施形態では、内側下面 20 c を下方に向かって傾斜させることによって、収容部 20 の開口端 20 e の高さ位置を容易に下方（Z 2 側）に位置させることができるので、保護フィルム 14 と内側下面 20 c との距離 L 3 を容易に大きくすることができる。また、内側下面 20 c を略同一の傾斜角度を保った状態で下方に向かって傾斜させることによって、内側下面 20 c の傾斜角度を面内で局所的に異ならせる場合よりも、下方に向かって傾斜する内側下面 20 c を有する枠体 2 を容易に形成することができる。

[0037] また、本実施形態では、保護フィルム 14 の端子ボックス 3 が配置される部分に対応する位置に、平面視において略長方形形状の開口部 14 c を形成するとともに、保護フィルム 14 を充填材 15 に覆われた状態で配置することによって、開口部 14 c を介して、保護フィルム 14 の上方に位置する渡りタブ配線 16 a と、保護フィルム 14 の下方に位置する端子ボックス 3 とを端子ボックス用配線 16 c により容易に接続することができる。また、保護フィルム 14 を覆うように配置された充填材 15 によって開口部 14 c を

保護することができるので、開口部 14 c において保護フィルム 14 の絶縁性能が低下するのを抑制することができるとともに、開口部 14 c を介して、水分が太陽電池 13 と渡りタブ配線 16 a および 16 b とに到達するのを抑制することができる。

[0038] また、本実施形態では、裏面カバー 12 の端子ボックス 3 が配置される位置に対応する位置で、かつ、開口部 14 c に対応する位置に、スリット 12 a を形成することによって、開口部 14 c およびスリット 12 a を介して、保護フィルム 14 の上方に位置する渡りタブ配線 16 a と、保護フィルム 14 の下方に位置する端子ボックス 3 とを端子ボックス用配線 16 c に容易に接続することができる。加えて、本実施形態では、裏面カバー 12 のスリット 12 a の開口面積を、保護フィルム 14 の開口部 14 c の開口面積よりも小さくすることによって、スリット 12 a を介して水分が太陽電池パネル 1 内に浸入するのを抑制することができるとともに、開口部 14 c において端子ボックス用配線 16 c と保護フィルム 14 とが接触することをより抑制することができる。

[0039] また、本実施形態では、端子ボックス用配線 16 c を、太陽電池 13 の下方で、かつ、保護フィルム 14 の上方に配置された状態で、X1 側の渡りタブ配線 16 a と端子ボックス 3 とを開口部 14 c およびスリット 12 a を介して接続することによって、上方から表面カバー 11 および太陽電池 13 により端子ボックス用配線 16 c を保護することができるとともに、下方から保護フィルム 14 により端子ボックス用配線 16 c を保護することができるので、端子ボックス用配線 16 c を外部環境から確実に保護した状態で、渡りタブ配線 16 a から端子ボックス 3 まで端子ボックス用配線 16 c を延ばすことができる。

[0040] また、本実施形態では、パッキン 4 の外側の外側下面 4 c を、枠体 2 の収容部 20 の内側下面 20 c に対応するように、X2 側に形成された外側面 4 b の下端から X1 側の端部まで、下方に向かって傾斜させることによって、枠体 2 の収容部 20 の内側下面 20 c とパッキン 4 の外側下面 4 c とを密着

させることができるので、保護フィルム 14 と収容部 20 の内側下面 20 c との距離 L3 を保った状態で確実に太陽電池パネル 1 を保持することができる。

[0041] また、本実施形態では、パッキン 4 の X2 側の端部が枠体 2 の開口 20 d の開口端 20 e よりも収容部 20 の内側面 20 b 側 (X1 側) に位置するように構成するとともに、保護フィルム 14 の一対の長辺および一対の短辺が、パッキン 4 を介さずに裏面カバー 12 と充填材 15 を介して、枠体 2 の開口 20 d の開口端 20 e から距離 L3 離れた太陽電池群 30 側 (X2 側) に位置するように構成することによって、パッキン 4 の外部に露出する部分が増加することに起因してパッキン 4 が劣化しやすくなることを抑制することができる。また、裏面カバー 12 と充填材 15 とを介して、保護フィルム 14 と枠体 2 の開口端 20 e との距離を大きくすることができるので、保護フィルム 14 の金属層 14 a と枠体 2 との絶縁を確実に確保することができる。

[0042] また、本実施形態では、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c に、表面カバー 11 と充填材 15 との界面 A と、裏面カバー 12 と充填材 15 との界面 B とを共に覆う界面封止部材 17 を配置することによって、枠体 2 の収容部 20 に配置されたパッキン 4 だけでなく界面封止部材 17 によっても、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c における充填材 15 と表面カバー 11 との界面 A を覆うことができるとともに、裏面カバー 12 と充填材 15 との界面 B を覆うことができる。これにより、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c において充填材 15 と表面カバー 11 との界面 A および裏面カバー 12 と充填材 15 との界面 B に浸入した水分に起因して絶縁に関する信頼性が低下するのをより抑制することができる。また、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c を起点として、表面カバー 11 と充填材 15 とが剥がれるのを抑制することができるとともに、裏面カバー 12 と充填材 15 とが剥がれるのを抑制することができる。

[0043] また、本実施形態では、界面封止部材 17 を、パッキン 4 の収容部 40 の中でパッキン 4 に覆われた状態で、界面 A および B を覆うように配置するこ

とによって、パッキン４によって、界面封止部材１７を保護することができるので、界面ＡおよびＢに水分が浸入することをより抑制することができる。また、表面カバー１１と充填材１５とが剥がれることと、裏面カバー１２と充填材１５とが剥がれることとをより抑制することができる。

[0044] また、本実施形態では、パッキン４のＸ２側の端部のうち、収容部４０よりも下側に位置する端部４ｄのＺ方向の厚みｔ１を、収容部４０よりも上側に位置する端部４ｅのＺ方向の厚みｔ２よりも大きくすることによって、容易に、保護フィルム１４と収容部２０の内側下面２０ｃとの距離Ｌ３を大きくすることができる。

[0045] また、本実施形態では、枠体２の収容部２０に収容される太陽電池パネル１の側端部１ｃおよびその周辺において、充填材１５の厚みがＸ２側からＸ１側に向かって小さくなるように構成することによって、容易に、パッキン４の収容部４０に太陽電池パネル１の側端部１ｃおよびその周辺を収容することができる。

[0046] また、本実施形態では、枠体２の一对の長辺の各々の両端部近傍と、一对の短辺の各々の両端部近傍と、一对の長辺の各々の中央部近傍とに、太陽電池パネル１の上面１ａから外側に水を排出することが可能な水切り部２ａを設けることによって、水切り部２ａを介して、太陽電池パネル１の上面１ａに溜まった水を外部に排出することができるので、受光面（上面１ａ）に汚れがたまることにより性能が低下するのをより抑制することができる。

[0047] なお、今回開示された実施形態は、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。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに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。

[0048] たとえば、上記実施形態では、枠体２の収容部２０の内側下面２０ｃを、Ｘ２側に形成された内側面２０ｂの下端から収容部２０の開口２０ｄまで、略全領域で下方に向かって傾斜させた例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、枠体の収容部の内側下面の全体に渡って傾斜させなくて

もよい。たとえば、収容部の開口部近傍の内側下面だけ下方に傾斜させてもよい。また、収容部の内側下面を略同一の角度を保った状態で傾斜させる必要はなく、収容部の内側下面を傾斜の角度を任意の領域で異ならせてもよい。

[0049] また、上記実施形態では、保護フィルム 14 を、複数の太陽電池 13 と渡りタブ配線 16 a および 16 b とタブ配線 16 e との下方で、かつ、裏面カバー 12 の上方に配置するとともに、保護フィルム 14 を覆うように充填材 15 を配置した例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、保護フィルムを覆うように充填材を配置しなくてもよいし、裏面カバーを別途設けなくてもよい。すなわち、保護フィルムが太陽電池パネルの裏面カバーを兼ねるように構成してもよい。この際、保護フィルムの開口部を介して水分が太陽電池パネルに浸入しやすいため、保護フィルムには開口部ではなくスリットを設けるのが好ましい。加えて、上記実施形態では、表面と裏面の両面に電極を有する太陽電池 13 を用いたが、これに限らず裏面接合型の太陽電池等を用いることができる。

[0050] また、上記実施形態では、枠体 2 の収容部 20 に、太陽電池パネル 1 と枠体 2 との間を埋めるためのパッキン 4（封止部材）を配置した例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、パッキンの代わりにシリコン樹脂などを枠体の収容部に配置してもよい。

[0051] 加えて、上記実施形態で用いたパッキン 4 が保護フィルム 14 と枠体 2 の開口端 20 e とを結ぶ直線上には位置しないように、パッキン 4 の外側下面 4 c の X 方向の長さを短くして構成している例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、パッキン 4 が保護フィルム 14 と枠体 2 の開口端 20 e とを結ぶ直線上に位置するように、パッキン 4 の外側下面 4 c の X 方向の長さを長くしてもよい。

[0052] また、上記実施形態では、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c に、表面カバー 11 と充填材 15 との界面 A と、裏面カバー 12 と充填材 15 との界面 B とを共に覆う界面封止部材 17 を、パッキン 4（封止部材）とは別途配置した

例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、太陽電池パネルの側端部に界面封止部材を設けなくてもよい。また、界面封止部材を界面 A または界面 B のいずれか一方のみを覆うように配置してもよい。

[0053] また、上記実施形態では、本発明の「シート部材」としての保護フィルム 14 を、A l 箔などの金属箔からなる金属層 14 a と、金属層 14 a の表面および裏面にそれぞれ配置された P V F や P E T などの樹脂シートからなる一对の絶縁シート 14 b とから構成した例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、シート部材としての保護フィルムを金属層のみからなるように構成してもよい。また、保護フィルムの金属層を Z n や F e などの金属箔からなるように構成してもよいし、絶縁シートを P P S (ポリフェニレンスルファイド) などの樹脂シートからなるように構成してもよい。

[0054] また、上記実施形態では、界面封止部材 17 を、太陽電池パネル 1 を枠体 2 (パッキン 4) に収容する前に、太陽電池パネル 1 の側端部 1 c に塗布することによって界面 A および B を覆うように形成した例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、界面封止部材を塗布によって形成する場合に限られず、たとえば、テープ状の界面封止部材を界面 A および B を覆うように配置してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 複数の太陽電池からなる太陽電池群と、金属層を有し、前記太陽電池群の下方に配置されたシート部材とを含む太陽電池パネルと、
前記太陽電池パネルの側端部が収容される収容部を含む枠体とを備え、
前記枠体の収容部の内側下面は、少なくとも前記太陽電池群側に向かって下方に傾斜する面を有する、太陽電池モジュール。
- [請求項2] 前記収容部は、前記太陽電池群側に開口する凹部を含み、
前記シート部材の前記収容部側の側端部は、前記収容部の凹部の開口端よりも前記太陽電池群側に位置しているとともに、前記収容部の凹部の内側下面は、少なくとも前記凹部の開口端周辺において下方に傾斜している、請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項3] 前記収容部の凹部の内側下面は、前記凹部の開口端とは反対側の端部から前記凹部の開口端に向かって略全域で下方に傾斜している、請求項2に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項4] 前記収容部の凹部の内側下面は、前記凹部の開口端とは反対側の端部から前記凹部の開口端に向かって略同一の傾斜角度で下方に傾斜している、請求項3に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項5] 前記枠体は、平面視において矩形状に形成されており、
前記収容部の凹部は、前記矩形状の枠体の内周面に沿って連続する溝状に形成されており、
前記連続する溝状の凹部の内側下面は、前記矩形状の枠体の内側に向かって下方に傾斜する面を有する、請求項2に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項6] 前記太陽電池パネルの下方に配置された端子ボックスをさらに備え、
前記太陽電池パネルは、少なくとも前記シート部材を挟み込むように配置された樹脂部材と、前記シート部材の上方で前記太陽電池群に

接続された第 1 配線と、前記端子ボックスと前記第 1 配線とを接続する第 2 配線とをさらに含み、

前記シート部材は、前記第 1 配線と前記端子ボックスとを前記第 2 配線によって接続するための開口部を有する、請求項 1 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項7] 前記シート部材の開口部は、前記端子ボックスが配置される位置に対応する位置に形成された第 1 穴部を有する、請求項 6 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項8] 前記太陽電池パネルは、前記樹脂部材の裏面上に配置された裏面カバー部をさらに含み、

前記裏面カバー部は、前記シート部材の第 1 穴部に対応する位置に形成され、前記第 1 配線と前記端子ボックスとを前記第 2 配線によって接続するための第 2 穴部を有する、請求項 7 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項9] 前記裏面カバー部の第 2 穴部の開口面積は、前記シート部材の第 1 穴部の開口面積よりも小さい、請求項 8 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項10] 前記第 2 配線は、前記複数の太陽電池の下方で、かつ、前記シート部材の上方を通るように、前記第 1 配線との接続部分から前記シート部材の第 1 穴部まで延びているとともに、前記第 1 穴部および前記第 2 穴部を介して前記端子ボックスに接続されている、請求項 8 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項11] 前記太陽電池パネルと前記枠体との間を埋めるように前記枠体の収容部に配置された封止部材をさらに備え、

前記封止部材の外側下面は、前記太陽電池群側に向かって下方に傾斜する前記収容部の内側下面の面に対応するように前記太陽電池群側に向かって下方に傾斜する面を有する、請求項 1 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項12] 前記封止部材の前記太陽電池群側の端部は、前記收容部の内側下面の前記太陽電池群側の端部よりも前記太陽電池群とは反対側に位置するように構成されており、

前記太陽電池パネルは、少なくとも前記シート部材を挟み込むように配置された樹脂部材と、前記樹脂部材の裏面上に配置された裏面カバー部とをさらに含み、

前記シート部材の前記收容部側の側端部と前記收容部の内側下面の前記太陽電池群側の端部とは、前記封止部材を介せずに前記樹脂部材と前記裏面カバー部とを介して配置されている、請求項 11 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項13] 前記太陽電池パネルと前記枠体との間を埋めるように前記枠体の收容部に配置された封止部材をさらに備え、

前記太陽電池パネルは、前記シート部材を挟み込むように配置されるとともに、前記太陽電池群が埋め込まれる樹脂部材と、前記樹脂部材の表面上に配置された表面カバー部と、前記封止部材の内側に位置するとともに、前記封止部材とは別個に設けられた界面封止部材とをさらに含み、

前記界面封止部材は、前記太陽電池パネルの側端部における前記樹脂部材と前記表面カバー部との界面を少なくとも覆うように配置されている、請求項 1 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項14] 前記太陽電池パネルは、前記樹脂部材の裏面上に配置された裏面カバー部をさらに含み、

前記界面封止部材は、前記封止部材の内側において、前記太陽電池パネルの側端部における前記樹脂部材と前記表面カバー部との界面と、前記太陽電池パネルの側端部における前記樹脂部材と前記裏面カバー部との界面とを覆うように配置されている、請求項 13 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項15] 前記封止部材は、前記界面封止部材を覆うように配置されている、

請求項 1 3 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項16] 前記太陽電池パネルと前記枠体との間を埋めるように前記枠体の収容部に配置された封止部材をさらに備え、

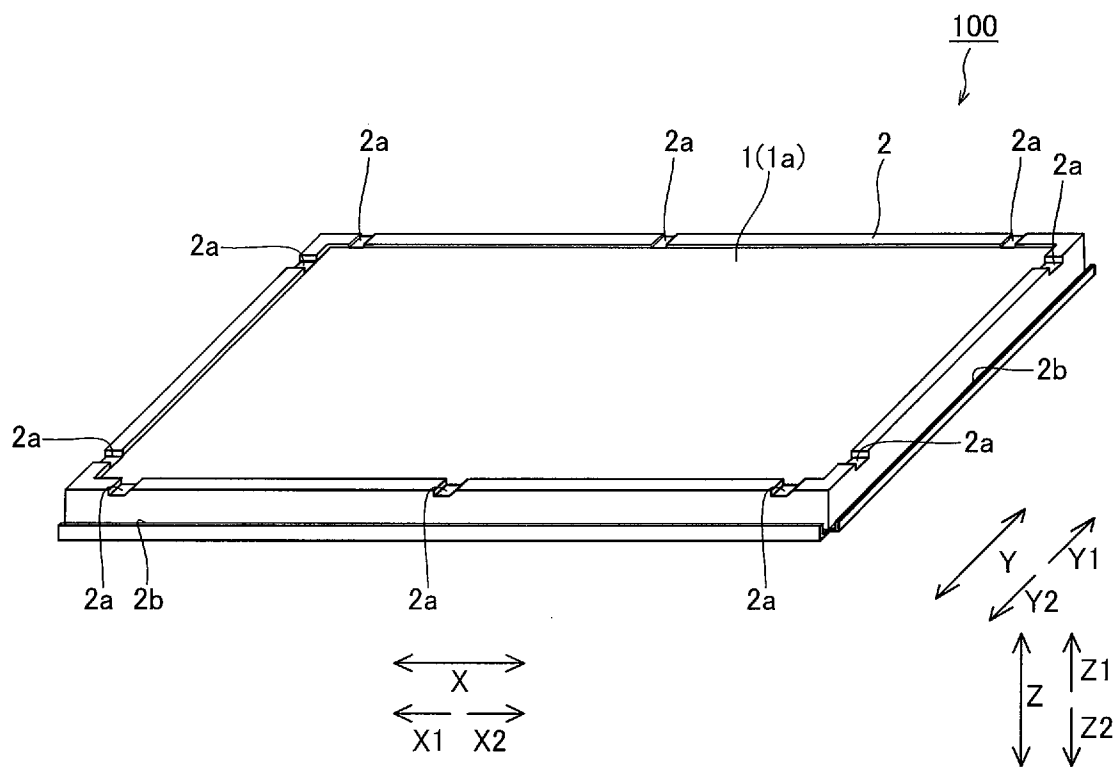
前記封止部材の前記太陽電池群側の下端部の厚みは、前記封止部材の前記太陽電池群側の上端部の厚みよりも大きくなるように構成されている、請求項 1 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項17] 前記太陽電池パネルは、前記シート部材を挟み込むように配置されるとともに、前記太陽電池群が埋め込まれる樹脂部材をさらに含み、

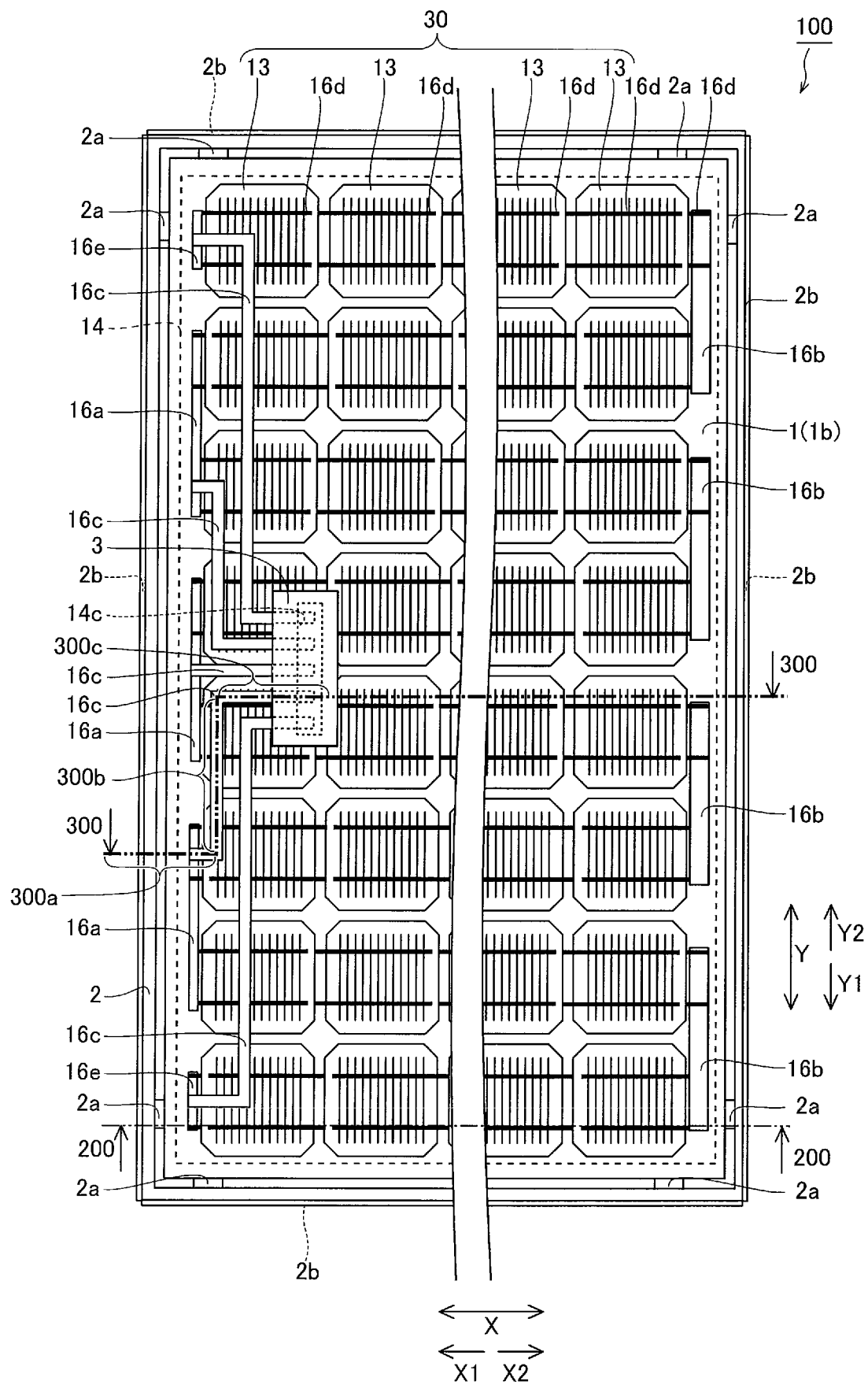
前記収容部に収容される部分において、前記樹脂部材の厚みは、前記太陽電池パネルの側端部に向かって小さくなるように構成されている、請求項 1 に記載の太陽電池モジュール。

[請求項18] 前記枠体は、前記太陽電池パネルの上面から水を外部に排出するための切り欠き部を含む、請求項 1 に記載の太陽電池モジュール。

[図1]



[図2]



[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067064

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.
Y	JP 2003-282900 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 03 October 2003 (03.10.2003), entire text; fig. 3 & US 7371961 B2 & US 2003/0178056 A1 & EP 1351318 A2 & CN 1447446 A	1-18
Y	JP 2003-78154 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 14 March 2003 (14.03.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-18
Y	JP 2008-147382 A (Honda Motor Co., Ltd.), 26 June 2008 (26.06.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-18

☐ 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 October, 2011 (27.10.11)

Date of mailing of the international search report
08 November, 2011 (08.11.11)

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	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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2003-282900 A（三洋電機株式会社）2003. 10. 03, 全文, 図 3 & US 7371961 B2 & US 2003/0178056 A1 & EP 1351318 A2 & CN 1447446 A	1 - 1 8
Y	JP 2003-78154 A（三菱重工株式会社）2003. 03. 14, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 1 8
Y	JP 2008-147382 A（本田技研工業株式会社）2008. 06. 26, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 1 8

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

2 7 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 1 . 2 0 1 1

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）

瀬川 勝久

2 K

9 1 2 0

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