(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 5 月 22 日(22.05.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/076952 A1

(51) 国際特許分類:
H02S 30/10 (2014.01) *H02S 40/34* (2014.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/006693

(22) 国際出願日: 2013 年 11 月 14 日(14.11.2013)

(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 2012-250259 2012 年 11 月 14 日(14.11.2012) JP

(71) 出願人: 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: 福持　修司(FUKUMOCHI, Shuji).

(74) 代理人: 特許業務法人ＹＫＩ国際特許事務所 (YKI PATENT ATTORNEYS); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目３４番１２号 Tokyo (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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

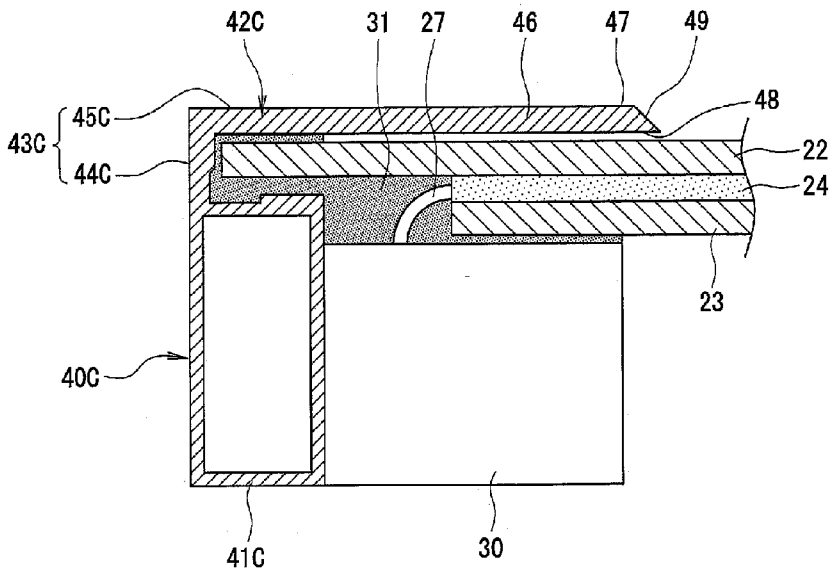
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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



(57) **Abstract**: A solar cell module (10) is provided with: a solar cell panel (20); a terminal box (30) installed on the rear surface of the solar cell panel (20); and a frame (40) attached to the outer edge of the solar cell panel (20) and having a flange for covering the light-receiving surface, located on the terminal box (30), of the solar cell panel (20).

(57) 要約: 太陽電池モジュール１０は、太陽電池パネル２０と、太陽電池パネル２０の裏面側に設置される端子ボックス３０と、太陽電池パネル２０の端縁に取り付けられ、端子ボックス３０上に位置する太陽電池パネル２０の受光面を覆う鍔部を有するフレーム４０とを備える。

WO 2014/076952 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、太陽電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１，２は、太陽電池パネルの裏面側に端子ボックスが設置された太陽電池モジュールを開示している。具体的に、特許文献１は、太陽電池パネルの裏面側基板に接着剤を用いて端子ボックスを取り付けた構造を開示する。特許文献２は、フレームの一部に開口スペースを設け、かかるスペースに端子ボックスを嵌め込んだ構造を開示する。特許文献２に開示された構造は、例えば、端子ボックスの固定性に優れるが、フレームの構造が複雑である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００７－８１０３４号公報

特許文献2：特開２００７－９５８１９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、太陽電池モジュールには耐火性が要求される。例えば、火事等により火の粉が受光面上にのった場合、その熱により端子ボックスが脱落する可能性があることから、かかる端子ボックスの脱落を簡便な方法によって防止することが求められている。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明に係る太陽電池モジュールは、太陽電池パネルと、太陽電池パネルの裏面側に設置される端子ボックスと、太陽電池パネルの端縁に取り付けられ、端子ボックス上に位置する該パネルの受光面を覆う鍔部を有するフレームとを備える。

発明の効果

[0006] 本発明に係る太陽電池モジュールによれば、簡便な方法によって耐火性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の実施形態である太陽電池モジュールを受光面側から見た平面図である。

[図2]図１のＡＡ線断面図である。

[図3]図２のＢ部拡大図である。

[図4]図２のＣ部拡大図である。

[図5]本発明の他の実施形態である太陽電池モジュールを示す断面図である。

[図6]本発明の他の実施形態である太陽電池モジュールを示す断面図である。

[図7]本発明の他の実施形態である太陽電池モジュールを示す断面図である。

[図8]本発明の他の実施形態である太陽電池モジュールを示す断面図である。

[図9]本発明の他の実施形態である太陽電池モジュールを示す断面図である。

[図10]本発明の他の実施形態である太陽電池モジュールを示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 図面を参照しながら、本発明に係る実施形態を詳細に説明する。本発明は、以下の実施形態に限定されない。また、実施形態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、図面に描画された構成要素の寸法比率などは、現物と異なる場合がある。具体的な寸法比率等は、以下の説明を参酌して判断されるべきである。

[0009] 図１は、本発明の実施形態である太陽電池モジュール１０を受光面側から見た平面図であり、図２は、図１のＡＡ線断面図である。図３は、図２のＢ部（フレーム４０Ａの近傍）の拡大図、図４は、図２のＣ部（フレーム４０Ｃの近傍）の拡大図である。ここで、「受光面」とは太陽電池素子２１の面のうち太陽光が主に入射する面を意味し、「裏面」とは受光面と反対側の面を意味する。換言すると、後述する電極の形成面積が大きな面、又は一方の

面のみに電極が形成される場合はその面が裏面となる。

[0010] 太陽電池モジュール１０は、太陽電池パネル２０と、太陽電池パネル２０の裏面側に設置される端子ボックス３０と、太陽電池パネル２０の端縁に取り付けられるフレーム４０とを備える。図１に例示する太陽電池パネル２０は、平面視において矩形形状を有し、短辺側の端縁にフレーム４０Ａ，４０Ｃが、長辺側の端縁にフレーム４０Ｂがそれぞれ取り付けられている。なお、「平面視」とは、受光面に対し垂直方向から観た際の平面形状を意味する。

[0011] 太陽電池パネル２０は、複数の太陽電池素子２１と、太陽電池素子２１の受光面側に配置される第１保護部材２２と、太陽電池素子２１の裏面側に配置される第２保護部材２３とを備える。複数の太陽電池素子２１は、第１保護部材２２及び第２保護部材２３により挟持されると共に、充填材２４により封止されている。

[0012] 太陽電池パネル２０は、太陽電池素子２１の電極に取り付けられる配線材２５を備える。配線材２５は、隣接する太陽電池素子２１の間を直列に接続してストリング３２を形成する。ストリング３２は、配線材２５で接続される複数の太陽電池素子２１の配列方向に対し、同一平面内において直交する方向に複数配列される。

[0013] また、太陽電池パネル２０は、隣接するストリング３２の端部に位置する配線材２５同士を接続する第１の渡り配線材２６と、隣接するストリング３２の端部に位置する配線材２５同士を接続するとともに端子ボックス３０に接続される第２の渡り配線材２８と、を備える。第２の渡り配線材２８は、太陽電池パネル２０から引き出されて端子ボックス３０に設けられた図示しないバイパスダイオードに接続される。さらに、太陽電池パネル２０は、両端のストリング３２の端部に位置する出力配線材２７を備える。出力配線材２７は、両端のストリング３２の端部に位置する配線材２５に取り付けられ、陰極端子、正極端子として太陽電池パネル２０から引き出されて端子ボックス３０に接続される。

[0014] 太陽電池素子２１は、太陽光を受光することでキャリアを生成する光電変換部を備える。光電変換部には、例えば、受光面上に受光面電極が、裏面上に裏面電極がそれぞれ形成される（いずれも図示せず）。なお、太陽電池素子２１の構造は特に限定されず、例えば、光電変換部の裏面上のみに電極が形成された構造であってもよい。

[0015] 光電変換部は、例えば、結晶系シリコン（ｃ－Ｓｉ）、ガリウム砒素（ＧａＡｓ）、インジウム燐（ＩｎＰ）等の半導体基板と、基板上に形成された非晶質半導体層と、非晶質半導体層上に形成された透明導電層とを有する。具体例としては、ｎ型単結晶シリコン基板の受光面上にｉ型非晶質シリコン層、ｐ型非晶質シリコン層、及び透明導電層を順に形成し、裏面上にｉ型非晶質シリコン層、ｎ型非晶質シリコン層、及び透明導電層を順に形成した構造が挙げられる。透明導電層は、酸化インジウム（In_2O_3）や酸化亜鉛（ＺｎＯ）等の金属酸化物に、錫（Ｓｎ）やアンチモン（Ｓｂ）等をドープした透明導電性酸化物から構成されることが好ましい。

[0016] 電極は、例えば、複数のフィンガー部、及び複数のバスバー部からなる。フィンガー部は、透明導電層上の広範囲に形成される細線状の電極であり、バスバー部は、フィンガー部からキャリアを収集する電極である。配線材２５は、バスバー部に取り付けられる。

[0017] 第１保護部材２２には、例えば、ガラス基板や樹脂基板、樹脂フィルム等の透光性を有する部材を用いることができる。これらのうち、耐火性、耐久性等の観点から、ガラス基板が好適である。第２保護部材２３には、第１保護部材２２と同じ部材を用いることができ、また裏面側からの光の入射を想定しない場合には透光性を有さない部材を用いることもできる。本実施形態では、第１保護部材２２、第２保護部材２３共に透光性を有するガラス基板を用いている。充填材２４には、例えば、エチレン酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）、ポリビニルブチラール（ＰＶＢ）等の樹脂を用いることができる。

[0018] 端子ボックス３０は、各出力配線材２７及び各第２の渡り配線材２８に対応して端子台を有している。端子ボックス３０内に引き込まれた各出力配線

材２７及び各第２の渡り配線材２８は、半田付け等の方法により各端子台に取り付けられる。出力配線材２７の接続される端子台には、モジュールから電力を出力するための電力線が取り付けられている。また、出力配線材線２７と第２の渡り配線材２８がされた時、出力配線材線２７と第２の渡り配線材２８間、及び第２の渡り配線材２８間にバイパスダイオードが電気的に接続されるように、端子台間に接続されている。これにより、一部のストリングの出力が低下した場合でも安定して電力が出力されるように構成されている。

[0019] 端子ボックス３０は、太陽電池パネル２０の裏面側において、太陽電池パネル２０の短辺に沿った端縁（以下、「端縁Ｃ」という）に設置されている。端子ボックス３０は、例えば、接着剤３１によって太陽電池パネル２０の裏面に取り付けられる。接着剤３１としては、シリコーン樹脂系接着剤を用いることが好適であり、後述する太陽電池パネル２０をフレーム４０に固定する接着剤と同様のものを用いることができる。端子ボックス３０の形状は特に限定されず、例えば、略直方体形状を有する。端子ボックス３０は、その長手方向が太陽電池パネル２０の短辺と平行に、且つフレーム４０Ｃの内側に接して取り付けられることが好適である。なお、この場合、端子ボックス３０は、フレーム４０Ｃにねじ止めされていてもよい。

[0020] フレーム４０は、上記のように、３種類のフレーム４０Ａ，４０Ｂ，４０Ｃを組み合わせて構成され、太陽電池パネル２０の四方を囲んでいる。太陽電池パネル２０は、後述の凹部に嵌め込まれると共に接着剤３１を用いてフレーム４０に固定される。フレーム４０は、ステンレスやアルミニウム等の金属製枠であって、軽量性等の観点から好ましくはアルミニウム製とされる。フレーム４０は、太陽電池パネル２０の端縁を保護すると共に、太陽電池モジュール１０を屋根等に設置する際の固定用部材として利用される。また、フレーム４０は、端子ボックス３０に接触するようにして配置された場合、端子ボックス３０に内蔵されたダイオードの放熱にも利用される。

[0021] フレーム４０Ａは、太陽電池パネル２０の端縁Ｃと反対側の端縁に取り付

けられるフレームであって、中空構造の本体部４１Ａと、太陽電池パネル２０の端縁が嵌め込まれる凹部４２Ａとを有する。本体部４１Ａは、長手方向に延びた空洞を有し、長手方向に直交する方向に切断した断面は、上下方向にやや長く延びた略矩形形状を有する。以下、特に断らない限り、フレームの「断面」とは長手方向に直交する面で切断した断面を意味する。また、フレームの「上下方向」とは、太陽電池パネル２０の厚み方向を意味し、受光面側を「上」、裏面側を「下」とする。さらに、「幅方向」とは、フレーム４０Ａの長手方向に直交する断面において、上下方向と直交する方向を意味する。

[0022] 凹部４２Ａは、本体部４１Ａ上に設けられた断面Ｌ字形状の押え部４３Ａにより構成される。押え部４３Ａは、フレーム４０Ａの外側において本体部４１Ａと同一平面を構成する上下方向に延びた第１部分４４Ａと、その上端から幅方向に延びた第２部分４５Ａとを含む。第２部分４５Ａと本体部４１Ａの上面との間には、太陽電池パネル２０を内側から嵌め込み可能な溝が設けられている。第２部分４５Ｂは、嵌め込まれた太陽電池パネル２０の受光面上を覆い、接着剤３１を介して受光面に接する。なお、第２部分４５Ｂの幅方向長さは本体部４１Ａの幅方向長さと同程度であり、第２部分４５Ｂは、太陽電池パネル２０の受光面のうち本体部４１Ａ上に配置された部分のみを覆っている。

[0023] フレーム４０Ｂは、太陽電池パネル２０の長辺側の端縁に取り付けられる。フレーム４０Ｂは、フレーム４０Ａよりも長さが長い以外はフレーム４０Ａと同じ構造を有する。フレーム４０Ａ，４０Ｂは、例えば、本体部の空洞に圧入されるコーナーピース（図示せず）を用いて互いに接続される。フレーム４０Ｂ，４０Ｃも同様にして固定される。なお、各フレーム４０Ａ，４０Ｂ，４０Ｃの長手方向両端部は斜めにカットされており、かかる両端部に形成される端面の長手方向に対する傾斜角度は略４５°であることが好ましい。各フレーム４０Ａ，４０Ｂ，４０Ｃは、接続部分で各々の長手方向端面が一致するように、内側に向かって小さくなる台形形状（平面視）となるよ

うにカットされる。

[0024] 本実施形態では、太陽電池パネル２０の端縁Ｃ以外の端縁において、第１保護部材２２の端と第２保護部材２３の端とが一致している。即ち、フレーム４０Ａ，４０Ｂの凹部は、第１保護部材２２、第２保護部材２３、及びこれに挟持された充填材２４等を嵌め込み可能な溝となるように形成される。一方、本実施形態では、端縁Ｃにおいて、第１保護部材２２の裏面側の面が第２保護部材２３の端から露出している。即ち、端部Ｃにおいて、第１保護部材２２の長さが第２保護部材２３よりも長くなっている。そして、フレーム４０Ｃの凹部４２Ｃには、第１保護部材２２を嵌め込み可能な溝が設けられており、かかる溝はフレーム４０Ａ，４０Ｂの凹部よりも狭くなっている。

[0025] フレーム４０Ｃは、太陽電池パネル２０の端縁Ｃに取り付けられる。フレーム４０Ｃは、フレーム４０Ａ，４０Ｂと同様に、本体部４１Ｃ及び凹部４２Ｃを有し、凹部４２Ｃは本体部４１Ｃ上に設けられた押え部４３Ｃにより構成される。但し、押え部４３Ｃの第１部分４４Ｃの長さは第１部分４４Ａよりも短く、上記のように、押え部４３Ｃの第２部分４５Ｃと本体部４１Ｃの上面との間隔は凹部４２Ａの場合よりも狭い。

[0026] フレーム４０Ｃは、端子ボックス３０上に位置する太陽電池パネル２０の受光面を覆う鍔部４６を有する。鍔部４６は、少なくともフレーム４０Ｃの直上から太陽電池モジュール１０を平面視したときに端子ボックス３０が見えないように形成されることが好ましい。端子ボックス３０は、上記のように本体部４１Ｃの太陽電池モジュール１０の内側の面に接して取り付けられているから、鍔部４６は、本体部４１Ｃよりも内側に大きく張り出している。断熱性等の観点から、鍔部４６と太陽電池パネル２０との間には接着剤３１が設けられず、鍔部４６が受光面に貼り付いていないことが好適である。なお、鍔部４６と太陽電池パネル２０との間には、例えば、小さな隙間が存在するか又は隙間がなく鍔部４６は受光面に略接している。

[0027] 鍔部４６は、凹部４２Ｃから張り出して凹部４２Ｃと一体成形されている

。より詳しくは、凹部４２Ｃを形成する押え部４３Ｃの第２部分４５Ｃと一体成形されている。本実施形態では、第２部分４５Ｃと鍔部４６との厚みが同一であり、鍔部４６は第２部分４５Ｃと同様に幅方向に沿って真っすぐに延びている。即ち、フレーム４０Ｃは、第２部分４５Ｃが端子ボックス３０上を覆うように張り出していると言える。説明の便宜上、本体部４１Ｃよりも太陽電池モジュール１０の中央側に張り出した部分を鍔部４６とする。なお、鍔部４６をフレーム４０Ｃから分離された別部材として、例えば、太陽電池パネル２０の受光面に直接貼り付ける構成としてもよいが、意匠性や断熱性の観点からフレーム４０Ｃと一体成形されていることが好ましい。

[0028] 鍔部４６は、端子ボックス３０が取り付けられるフレーム４０Ｃの長手方向中央部だけに形成されてもよく、図１に例示するように両側のフレーム４０Ｂに接する長さで形成されてもよい。意匠性等の観点からは、後者が好ましい。図１に示す鍔部４６は、平面視において矩形形状を有する。鍔部４６は、太陽電池素子２１はもとより、出力配線材２７及び第２の渡り配線材２８についても意匠性等の観点から可能な限り覆わないように形成されることが好適である。即ち、鍔部４６は、端子ボックス３０上を覆い、太陽電池素子２１と端子ボックス３０との間に設けられる出力配線材２７及び第２の渡り配線材２８を覆わないように、その幅方向長さを設定することが好適である。

[0029] 鍔部４６は、その下面４８が上面４７よりも長く延びるように先端面４９が傾斜している。先端面４９の傾斜角度は特に限定されず、例えば、４５°程度とすることができる。先端面４９は、鍔部４６の全長に亘って傾斜していることが好適である。このように先端面４９を傾斜させることにより、鍔部４６の厚みに起因する影の発生を抑制することができる。なお、フレーム４０Ａ，４０Ｂについても、押え部の先端面が傾斜していることが好ましい（図２参照）。

[0030] 上記構成を備えた太陽電池モジュール１０によれば、フレーム４０Ｃの鍔部４６が端子ボックス３０上を覆って保護するため、火事等により火の粉が

モジュール上にのった場合に、その熱が端子ボックス３０に伝わり難くなる。これにより、端子ボックス３０を固定する接着剤３１の溶融等を抑制して、端子ボックス３０の脱落を防ぐことができる。即ち、太陽電池モジュール１０によれば、簡便な構造によって耐火性を向上させることができる。

[0031] また、鍔部４６により端子ボックス３０が受光面側から見えないように隠蔽されるため、太陽電池モジュール１０の意匠性が向上する。

[0032] 図５～図９（図４に対応する図）、及び図１０（図１に対応する図）を参照しながら本発明の他の実施形態について説明する。以下では、上記実施形態と同じ構成要素には同じ符号を付して重複する説明を省略し、上記実施形態との相違点につき詳細に説明する。

[0033] 図５に例示する形態では、鍔部４６ｕが、凹部４２Ｃよりも厚みが薄くなった薄肉部５０を有する点で上記実施形態と相違する。より詳しくは、凹部４２Ｃを構成する押え部４３Ｃの第２部分４５Ｃよりも鍔部４６ｕが薄肉に形成されている。図５に示す鍔部４６ｕでは、第２部分４５Ｃとの境界である根元部分から先端部分まで、その全体が薄肉部５０となっている。

[0034] 薄肉部５０は、上面については第２部分４５Ｃの上面と同一平面を形成すると共に、下面側の構成材料が除かれることで薄肉化されている。これにより、薄肉部５０と太陽電池パネル２０との間に大きな隙間が形成される。上記実施形態においても、鍔部４６ｕと太陽電池パネル２０との間に隙間が形成される場合はあるが、かかる隙間は図５に例示する形態に比べて小さい。したがって、当該形態によれば、上記実施形態よりも断熱効果が高く、火の粉の熱が端子ボックス３０に伝わり難いため、端子ボックス３０の脱落をより高度に防ぐことが可能となる。薄肉部５０は、機械的強度に問題がない範囲で厚みが薄いことが好ましい。

[0035] 図６に例示する形態では、鍔部４６ｖの先端部分において、太陽電池パネル２０との隙間が中間部分よりも狭くなっている点で図５に例示する形態と相違する。より詳しくは、先端部分だけが厚肉化されており、薄肉部５０よりも太陽電池パネル２０との隙間が小さくなっている。先端部分をさらに厚

肉化して太陽電池パネル２０と接するようにしてもよく、或いは鍔部４６ｖの全体を薄肉化（図５に示す形態）して先端部分を太陽電池パネル２０側に曲げ加工してもよい。これにより、鍔部４６ｖを薄肉化して太陽電池パネル２０との隙間を大きくとった場合であっても、その隙間に水や埃等の異物が侵入することや鍔部４６ｖが捲れあがるといった不具合を防止することができる。

[0036] 図７に例示する鍔部４６ｗには、鍔部４６ｖの薄肉部５０の一部が厚肉化してリブ５１が設けられている。リブ５１は、例えば、鍔部４６ｗの幅方向中央部において、フレーム４０Ｃｗの長手方向に沿って設けられる。そして、リブ５１の幅方向両側には、薄肉部５０が形成される。リブ５１を設けることにより、鍔部４６ｗの変形量を小さくすることができ、例えば、薄肉部５０をさらに薄く形成することが可能となる。また、リブ５１の太陽電池モジュール中央側終端部の面は、下方に向かってリブ５１の幅が小さくなるように傾斜していることが好適である。これにより、リブ５１に太陽電池パネル２０が引っ掛かることなく、太陽電池パネル２０をスムーズに嵌め込むことができる。同様に、第２部分４５Ｃ下方の太陽電池モジュール中央側終端部の面もリブ５１と同様に傾斜していることが好ましい。かかる傾斜構造は、例えば、薄肉部５０の厚みを押え部４３Ｃに近づくにつれて厚くすることで形成できる。

[0037] 図８に例示する形態では、太陽電池パネル２０の第２保護部材２３ｘがガラス基板よりも厚みが薄い樹脂製シートである点で上記実施形態と相違する。そして、太陽電池パネル２０の端縁Ｃにおける第１保護部材２２と第２保護部材２３ｘの長さが同じであり、フレーム４０Ｃｘの凹部４２Ｃｘに第１保護部材２２、第２保護部材２３ｘ、及びこれに挟持された充填材２４等が嵌め込まれている。したがって、フレーム４０Ｃｘの第１部分４４Ｃｘの長さが、フレーム４０Ａ及４０Ｂの第１部分４４ａ及び４４ｂと同様となる。また、第２保護部材２３ｘには、貫通孔２９が形成されており、貫通孔２９を通して出力配線材２７及び第２の渡り配線材２８が太陽電池パネル２０か

ら引き出されて端子ボックス３０に接続されている。なお、その他のフレーム４０Ｃｘの構造は、第１部分４４Ｃｘが上記の図４に例示する実施形態のフレーム４０Ｃの第１部分４４Ｃに比べ厚い以外、同じである。

[0038] 図９に例示する形態では、太陽電池パネル２０の端縁Ｃにおける第１保護部材２２と第２保護部材２３ｙの長さが同じであり、凹部４２Ｃｙが凹部４２Ａと同様に第１保護部材２２、第２保護部材２３ｙ、及びこれに挟持された充填材２４等を嵌め込み可能な溝を有する点で上記実施形態と相違する。フレーム４０Ｃｙは、フレーム４０Ｃに比べて、第１部分４４Ｃｙの上下方向長さが長くなっている。換言すると、図９に例示するフレーム４１ｙは、フレーム４０Ａに鍔部４６を設けた構造である。また、出力配線材２７及び第２の渡り配線材２８は、第２の保護部材２３ｙの周囲を沿うようにして引き廻され、凹部４２Ｃｙの中を経て、端子ボックス３０に接続されている。なお、この場合にあっては、出力配線材２７及び第２の渡り配線材２８の周囲には絶縁被覆形成することが好ましい。

[0039] 図１０に例示する鍔部４６ｚは、内側に向かって小さくなる台形形状（平面視）を有する。フレーム４０Ｃｚは、鍔部４６ｚを含む全体としても台形形状を有する。上記のように、フレーム４０Ｃｚの長手方向両端部は、例えば、長手方向に対して略４５°の角度でカットされているが、鍔部４６ｚの長手方向両端部は、本体部、凹部と共に、略４５°の角度でカットされている。なお、フレーム４０Ｃｚは、鍔部の長手方向両端部の形状が異なる以外は、フレーム４０Ｃと同じ構造を有する。

[0040] 図５～図１０に例示した形態の他にも様々な実施形態が考えられる。例えば、図８及び図９に例示する形態において、図５～図７に例示する薄肉化された鍔部を適用してもよい。また、１つのモジュールに複数の端子ボックス３０が設置されてもよく、鍔部４６が複数のフレームに形成されてもよい。さらには、各フレームの本体部４１Ａには、太陽電池モジュールを架台に固定するための金具が引っ掛かる係止部が設けられていてもよい。

符号の説明

[0041] １０　太陽電池モジュール、２０　太陽電池パネル、２１　太陽電池素子、２２　第１保護部材、２３　第２保護部材、２４　充填材、２５　配線材、２６　第１の渡り配線材、２７　出力配線材、２８　第２の渡り配線材、２９　貫通孔、３０　端子ボックス、３１　接着剤、３２　ストリング、４０，４０Ａ，４０Ｂ，４０Ｃ　フレーム、４１Ａ，４１Ｃ　本体部、４２Ａ，４２Ｃ　凹部、４３Ａ，４３Ｃ　押え部、４４Ａ，４４Ｃ　第１部分、４５Ａ，４５Ｃ　第２部分、４６　鍔部、４７　上面、４８　下面、４９　先端面、５０　薄肉部、５１　リブ。

請求の範囲

[請求項1] 太陽電池パネルと、

前記太陽電池パネルの裏面側に設置される端子ボックスと、

前記太陽電池パネルの端縁に取り付けられ、前記端子ボックス上に位置する該パネルの受光面を覆う鍔部を有するフレームと、

を備えた太陽電池モジュール。

[請求項2] 請求項１に記載の太陽電池モジュールであって、

前記フレームは、前記太陽電池パネルが嵌め込まれる凹部を有し、

前記鍔部は、前記凹部から張り出して前記凹部と一体成形されている太陽電池モジュール。

[請求項3] 請求項２に記載の太陽電池モジュールであって、

前記鍔部は、前記凹部よりも厚みが薄くなった薄肉部を有し、

前記薄肉部と前記太陽電池パネルとの間に隙間が形成されている太陽電池モジュール。

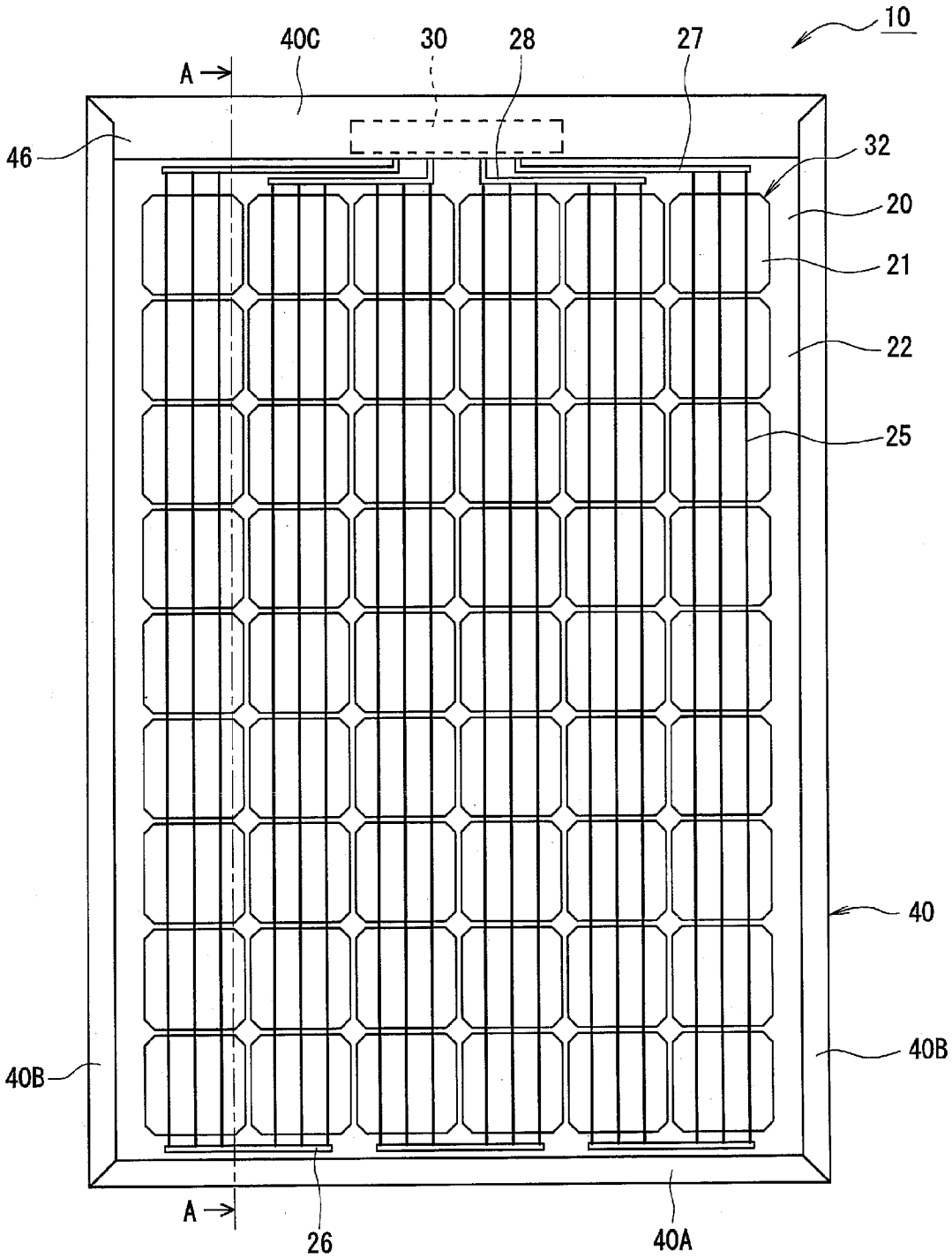
[請求項4] 請求項１～３のいずれか１項に記載の太陽電池モジュールであって、

前記鍔部は、先端部分が前記太陽電池パネルと接している、又は前記太陽電池パネルとの隙間が中間部分よりも前記先端部分で狭くなっている太陽電池モジュール。

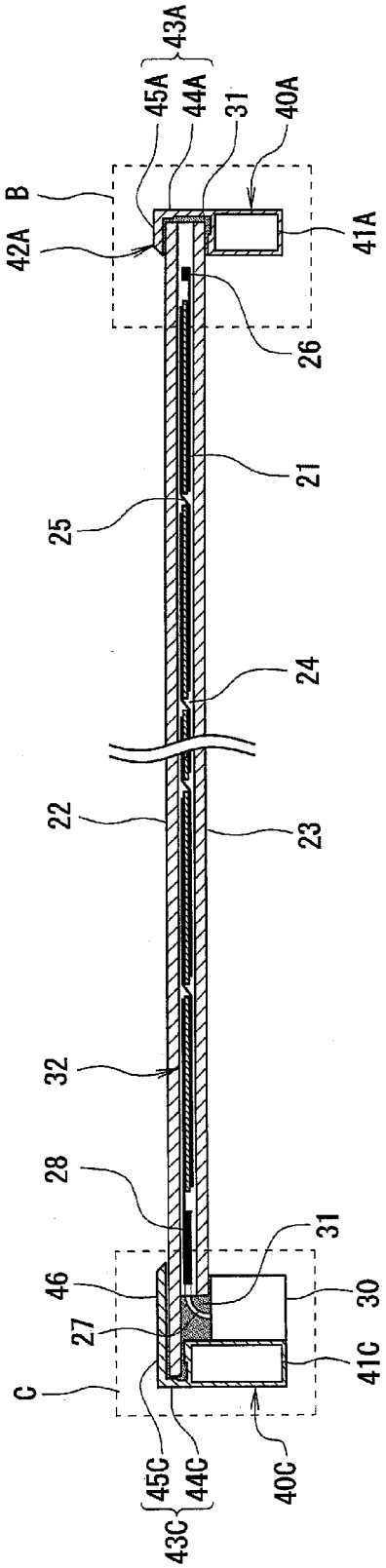
[請求項5] 請求項１～４のいずれか１項に記載の太陽電池モジュールであって、

前記鍔部は、その下面が上面よりも長く延びるように先端面が傾斜している太陽電池モジュール。

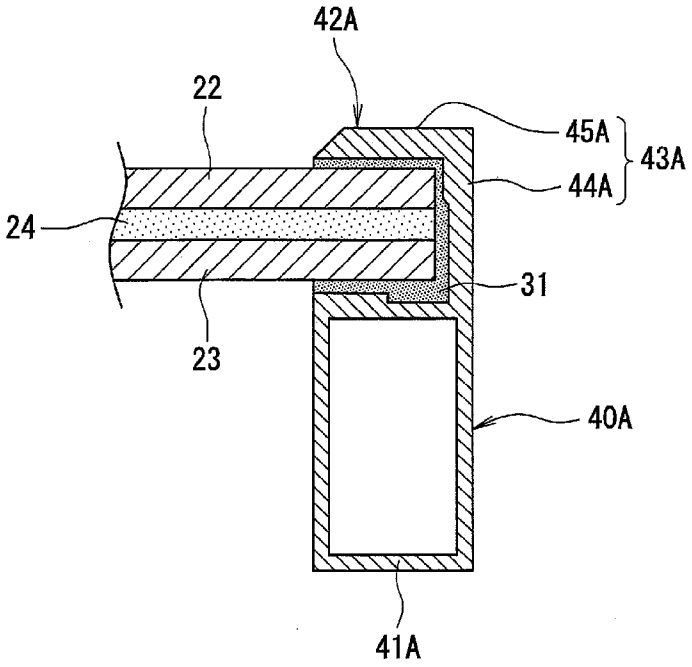
[図1]



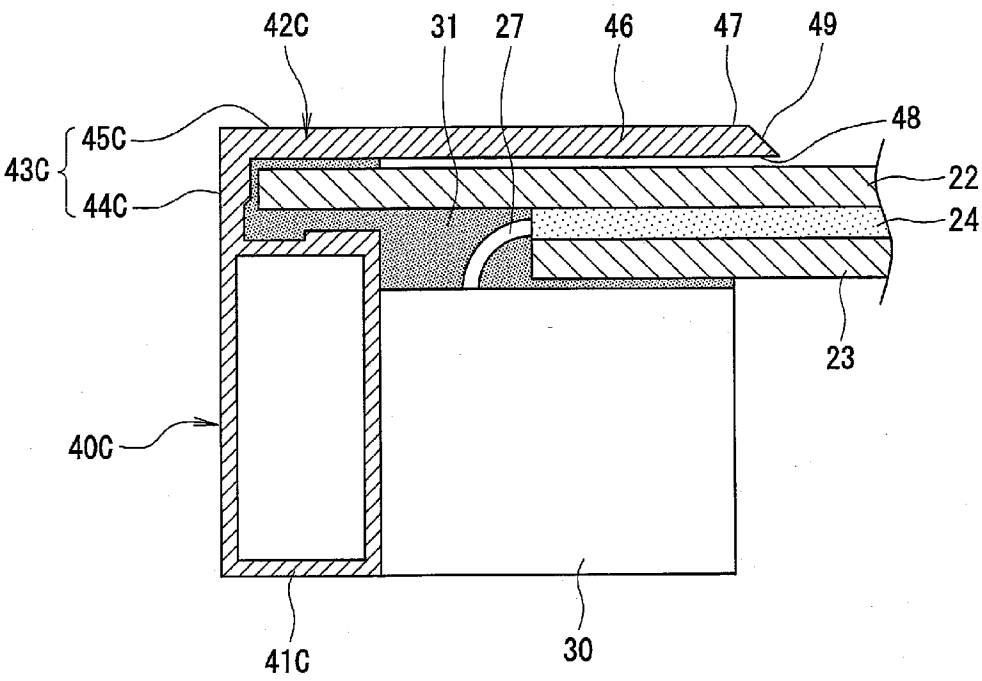
[図2]


43A
45A
44A
31
40A
B
42A
41A
26
21
25
24
22
23
32
28
31
46
30
27
41C
C
45C
44C
43C
40C

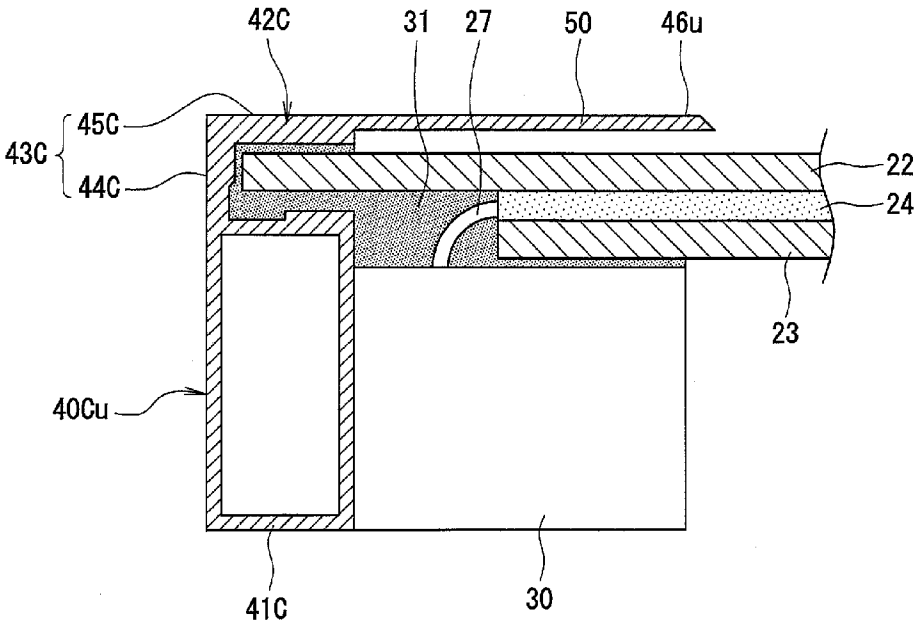
[図3]


42A
22
45A
43A
44A
24
31
23
40A
41A

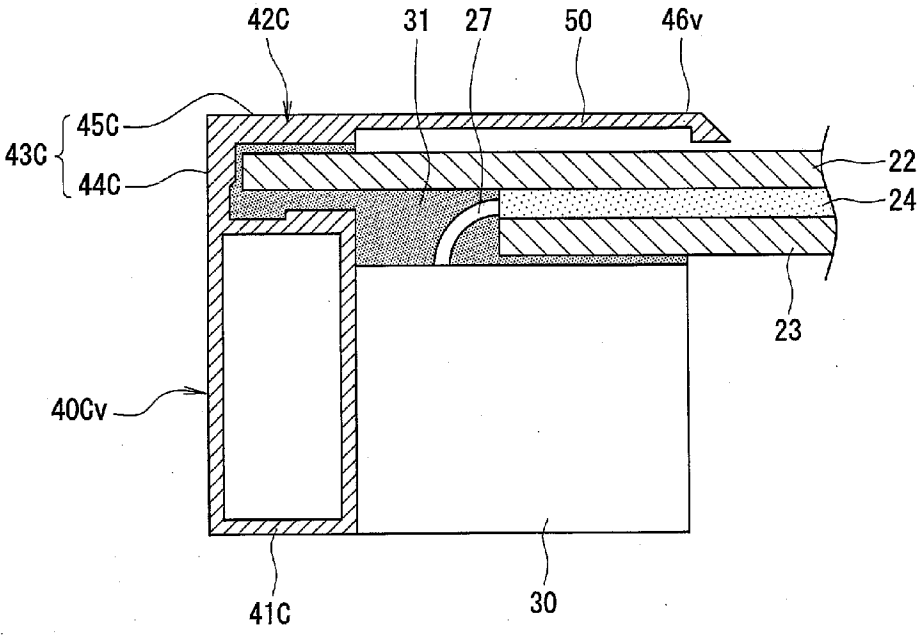
[図4]


42C
31
27
46
47
49
48
45C
43C
44C
22
24
23
40C
41C
30

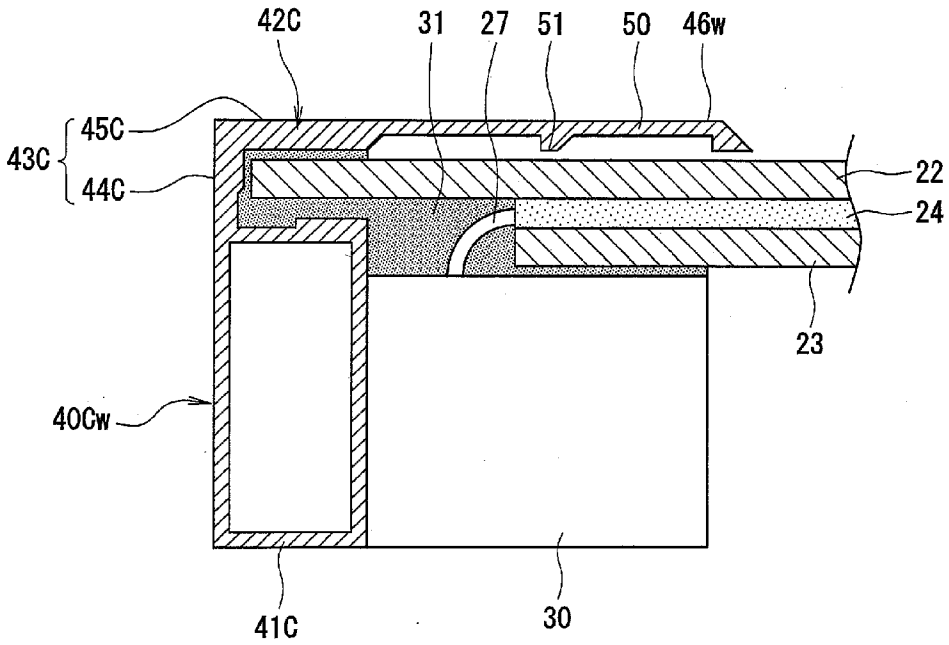
[図5]


42C
31
27
50
46u
45C
43C
44C
22
24
23
40Cu
41C
30

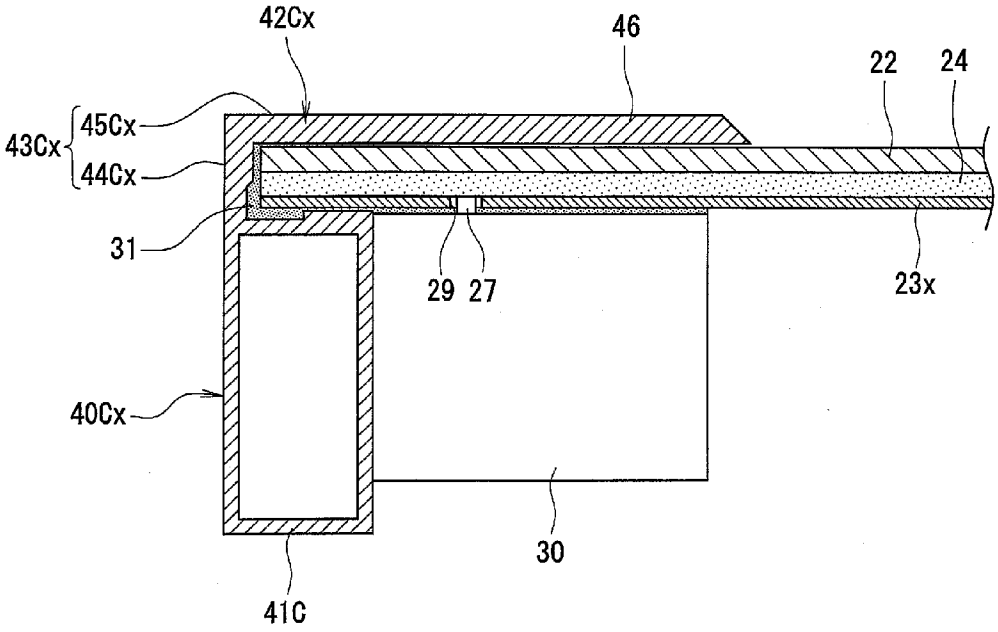
[図6]


42C
31
27
50
46v
45C
43C
44C
22
24
23
40Cv
41C
30

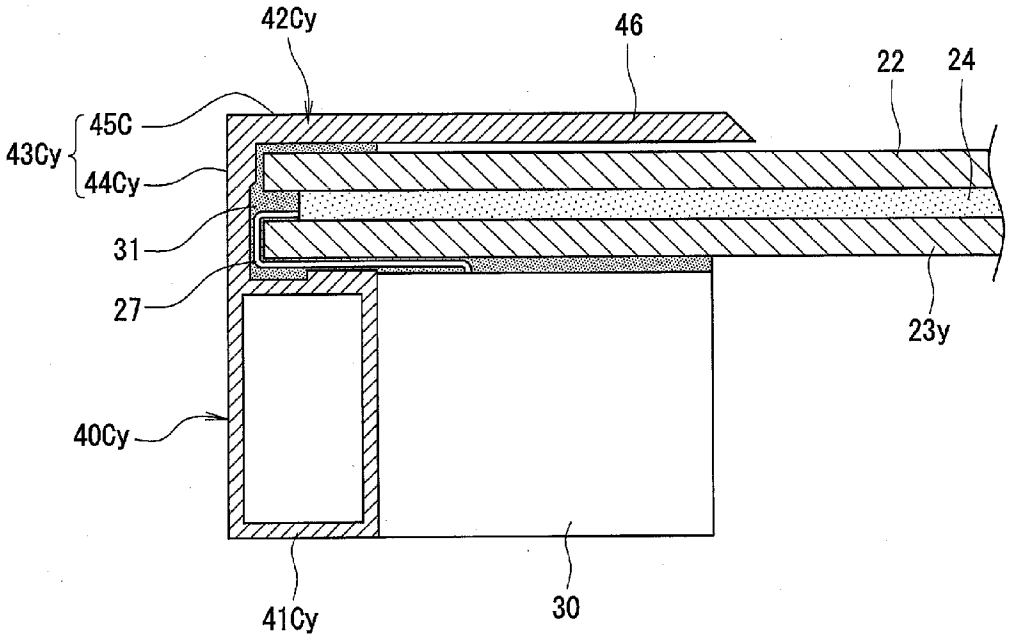
[図7]


42C
31
27
51
50
46w
43C
45C
44C
22
24
23
40Cw
41C
30

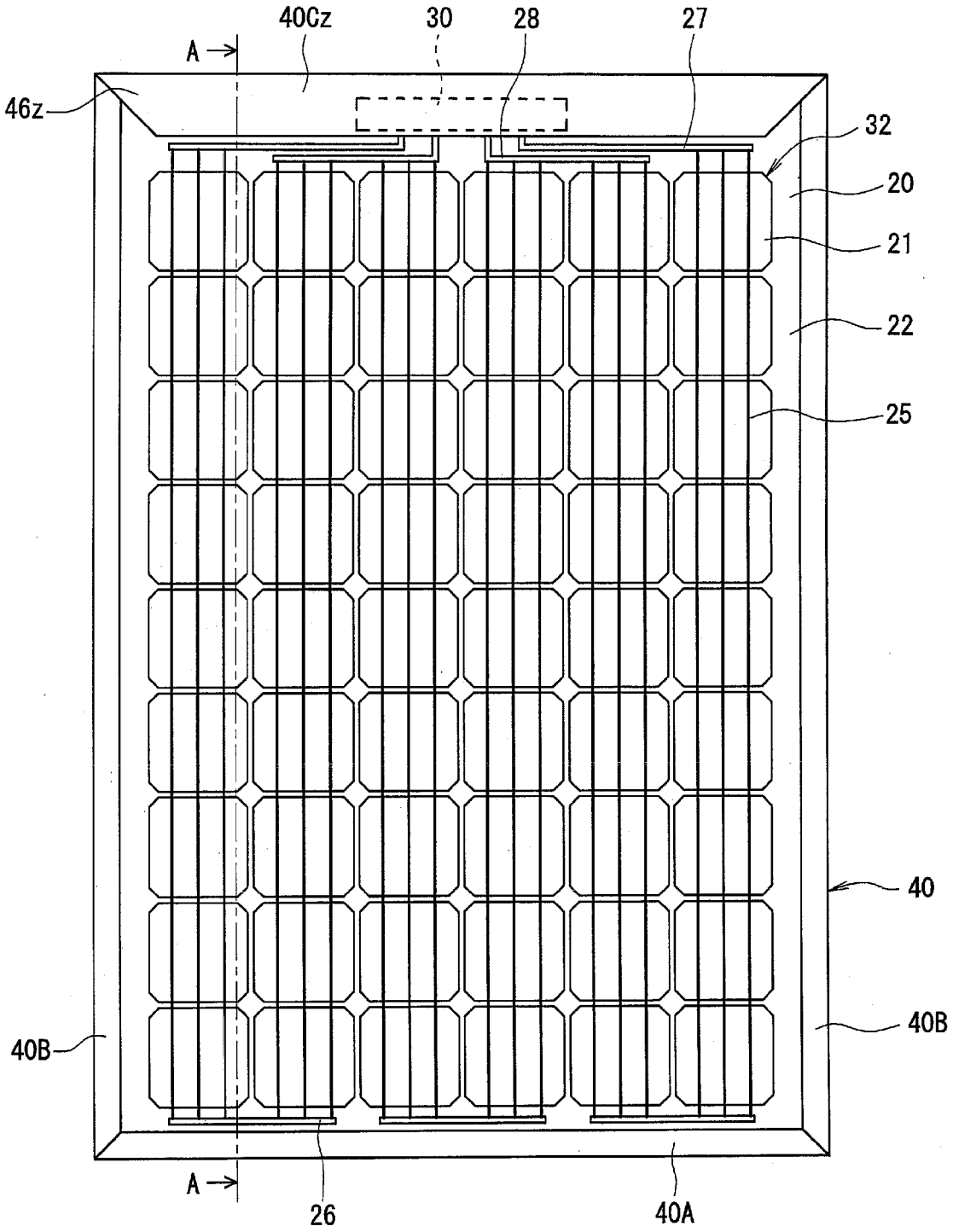
[図8]


42Cx
46
22
24
43Cx
45Cx
44Cx
31
29
27
23x
40Cx
30
41C

[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/006693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02S30/10(2014.01)i, *H02S40/34*(2014.01)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)
H02S30/00-40/44

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2007-81034 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 29 March 2007 (29.03.2007), paragraphs [0021] to [0043]; fig. 1 to 8 & US 2007/0056625 A1 & EP 1763088 A1 & CN 1933186 A & AT 400899 T & ES 2309881 T & TW 00I316765 B	1-2,5
X	JP 2007-95819 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 April 2007 (12.04.2007), paragraphs [0023] to [0043]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1,5
Y	JP 11-330524 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 30 November 1999 (30.11.1999), paragraphs [0033] to [0034]; fig. 6 (Family: none)	1-2

☒ 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 07 February, 2014 (07.02.14)	Date of mailing of the international search report 18 February, 2014 (18.02.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/006693

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 2001-339087 A (Sharp Corp.), 07 December 2001 (07.12.2001), paragraphs [0039] to [0042], [0061] to [0066]; fig. 4, 13 (Family: none)	1-2
Y	JP 2010-192854 A (AGC Glass Kenzai Kabushiki Kaisha), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraphs [0035] to [0049]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-2
Y	JP 2006-286838 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 19 October 2006 (19.10.2006), paragraphs [0032] to [0063]; fig. 1 to 10 & US 2006/0219291 A1 & EP 1708280 A1 & KR 10-2006-0105535 A & CN 1841788 A	1-2

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／００６６９３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02S30/10(2014.01)i, H02S40/34(2014.01)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.　H02S30/00-40/44

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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 2007-81034 A (三洋電機株式会社), 2007.03.29, [0021]-[0043], 図 1-8 & US 2007/0056625 A1 & EP 1763088 A1 & CN 1933186 A & AT 400899 T & ES 2309881 T & TW 00I316765 B	1-2, 5
X	JP 2007-95819 A (三洋電機株式会社), 2007.04.12, [0023]-[0043], 図 1-11 (ファミリーなし)	1, 5

☑　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
０７．０２．２０１４	１８．０２．２０１４

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
Y	JP 11-330524 A (旭硝子株式会社), 1999.11.30, [0033]-[0034], 図 6 （ファミリーなし）	1-2
Y	JP 2001-339087 A (シャープ株式会社), 2001.12.07, [0039]-[0042], [0061]-[0066], 図 4, 13 （ファミリーなし）	1-2
Y	JP 2010-192854 A （ＡＧＣ硝子建材株式会社), 2010.09.02, [0035]-[0049], 図 1-5 （ファミリーなし）	1-2
Y	JP 2006-286838 A (三洋電機株式会社), 2006.10.19, [0032]-[0063], 図 1-10 & US 2006/0219291 A1 & EP 1708280 A1 & KR 10-2006-0105535 A & CN 1841788 A	1-2