

(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 7 月 5 日(05.07.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/090694 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/078751

(22) 国際出願日: 2011 年 12 月 13 日(13.12.2011)

(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 2010-293027 2010 年 12 月 28 日(28.12.2010) 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): 福持 修司 (FUKUMUCHI Shuji) [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). 石井 陽介 (ISHII Yousuke) [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, 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, 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).

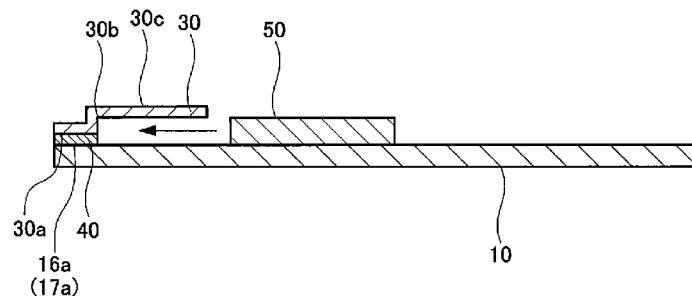
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール

【図7】



(57) Abstract: The present invention provides a solar cell module with a wiring material arranged on top of a rear surface of a solar cell (10), comprising: a wiring tab (30) connected to a soldered area (16a (17a)) in an electrode section of the solar cell (10); and an insulation sheet (50) sandwiched between the wiring material tab (30) and the solar cell (10). The wiring tab (30) comprises: a flat section (30a) that corresponds to the soldered area; a rising up section (30b) that rises up from the flat section (30a) to correspond to the thickness of the insulating sheet (50); and an extension section (30c) that folds and bends from the rising up section (30a) so as to be parallel to the flat section (30a). Said configuration results in a gap that corresponds to the thickness of the insulating sheet (50) forming between the extension section (30c) and the solar cell (10) when the solar cell module is being produced, which enables the insulating sheet (50) to be inserted as far as locations in the vicinity of or close to solder connection locations, which improves workability during solar cell module production.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/090694 A1



この発明は、太陽電池１０の裏面上に配された配線材を有する太陽電池モジュールであって、太陽電池１０の電極部の半田付け領域１６ａ（１７ａ）と接続される配線タブ３０と、配線材タブ３０と太陽電池１０の間に挟み込まれる絶縁シート５０と、を備え、配線タブ３０は、半田付けされる領域に対応する平坦部３０ａと、平坦部３０ａから絶縁シート５０の厚みに対応して立ち上がる立ち上がり部３０ｂと、立ち上がり部３０ｂから平坦部３０ａと平行になるように折れ曲がる延伸部３０ｃと、からなる。上記の構成とすることにより、太陽電池モジュール作製の際に、延伸部３０ｃと太陽電池１０の間には、絶縁シート５０の厚みに相当する空隙が形成されているので、絶縁シート５０を半田接続箇所
の近傍または密接する箇所まで挿入でき、太陽電池モジュール作製における作業性が向上する。

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、太陽電池の裏側に配された配線を有する太陽電池モジュールに関するものである。

背景技術

[0002] 太陽電池モジュールは、電氣的に接続された複数の太陽電池を有する複数の太陽電池ストリング、太陽電池ストリング同士の電氣的な接続を行う渡り配線と、太陽電池の発電電力を外部に取出すための取出し配線とを有している。従来、太陽電池モジュールの発電効率を高めるために、配線材を折り曲げて太陽電池の裏側に配する構造が検討されている。かかる従来のモジュールでは、図 17 に示すように、半田 400 で取り付けた配線材 300 と太陽電池 100 との間の電氣的接触を防止するために、配線材 300 と太陽電池 100 との間に、ポリエチレンテレフタレートからなる絶縁シート 500 を介在させている（例えば、特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2010-232701 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記の絶縁シートを太陽電池と配線材との間に挿入しようとすると、図 17 に示すように、作業性が悪い場合があった。

[0005] この発明は、上記の点に鑑み、作業性の向上した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

[0006] この発明は、太陽電池の裏面上に配された配線材を有する太陽電池モジュールであって、前記配線材と太陽電池の間に挟み込まれる絶縁シートを備え

、前記配線材は、半田付けされる領域に対応する平坦部と、平坦部から絶縁シートの厚みに対応して立ち上がる立ち上がり部と、立ち上がり部から平坦部と平行になるように折れ曲がる延伸部と、からなる。

発明の効果

[0007] この発明によれば、配線材と太陽電池間の間に絶縁シートを容易に挟み込むことができ、作業性の向上した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]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池を示す模式的断面図である。

[図2]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池の裏面側から見た模式的平面図である。

[図3]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池の一例を示す模式的平面図である。

[図4]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的平面図である。

[図5]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的平面図である。

[図6]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続部を示す模式的平面図である。

[図7]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的断面図である。

[図8]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的断面図である。

[図9]この発明の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す平面図である。

[図10]図9のA－A線断面図である。

[図11]この発明の実施形態にかかる太陽電池モジュールを示す模式的断面図

である。

[図12]この発明の第2の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的断面図である。

[図13]この発明の第2の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的断面図である。

[図14]この発明の第3の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的断面図である。

[図15]この発明の第3の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的断面図である。

[図16]この発明の第3の実施形態にかかる裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的断面図である。

[図17]裏面接合型太陽電池と配線タブとの接続を示す模式的断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 実施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。

[0010] 図1は、実施形態にかかる太陽電池を示す模式的断面図であり、図2は裏面側から見た模式的平面図である。この実施形態に係る太陽電池は、裏面接合型の太陽電池である。太陽電池10は、n型単結晶シリコン(Si)等の半導体ウエハからなる基板11の裏面側にp型領域13およびn型領域12を有している。

[0011] p型領域13は、一方向にライン状に延びるフィンガー部を複数含んでいる。またp型領域13は、基板11の一端部に沿って設けられたバスバー部を含んでいる。バスバー部は前記一方向と直交する方向に沿って延び、複数のフィンガー部と接続する。

[0012] n型領域12は、一方向にライン状に延びるフィンガー部を複数含んでいる。またn型領域13は、基板11の他端部に沿って設けられたバスバー部を含んでいる。バスバー部は前記一方向と直交する方向に沿って延び、

複数のフィンガー部と接続する。

- [0013] p型領域13のフィンガー部及びn型領域12のフィンガー部は、所定の間隔を隔てて互いに平行に配列されている。尚、図1は、p型領域13及びn型領域12を熱拡散法によって基板11内に作製したものであるが、本発明はこれに限るものではなく、基板11の裏面上に薄膜形成法を用いて形成されたp型半導体層及びn型半導体層を有するものであっても良い。
- [0014] 基板11の受光面上および裏面上には、キャリアの表面再結合を抑制するために、パッシベーション膜18、14が設けられている。これらのパッシベーション膜18、14は、シリコン酸化膜或いはシリコン窒化膜から構成される。
- [0015] 基板11の受光面上に形成されるパッシベーション膜18として、シリコン窒化膜を用いた場合には、その屈折率が2.1程度となるため、シリコン窒化膜は基板1の受光面における太陽光の反射を抑制する反射防止膜（AR層）としても用いることができる。
- [0016] 基板11の裏面上に形成されるパッシベーション膜14の所定箇所には、p領域13またはn領域12まで貫通する孔が設けられている。この孔の形状は特に限定されず、ドット状、ライン状等の形状が用いられる。
- [0017] n型領域12上にはn側電極16、p型領域13上にはp側電極17が設けられている。n側電極16およびp側電極17は、パッシベーション膜14に設けられた孔の中を埋設し、n型領域12及びp型領域13に夫々電氣的に接続する。n側電極16は、バスバー部16-1及び複数のフィンガー部16-2を含んでいる。バスバー部16-1及び複数のフィンガー部16-2は、n型領域12のバスバー部及び複数のフィンガー部に対応して設けられる。p側電極17は、バスバー部17-1及び複数のフィンガー部17-2を含んでいる。バスバー部17-1及び複数のフィンガー部17-2は、p型領域13のバスバー部及び複数のフィンガー部に対応して設けられる。
- [0018] 電極16、17の材料としては、太陽電池に発生する電流を外部に十分に

取り出すことができるように、銅、銀又はアルミニウムなどの導電材料が用いられる。さらに、メッキにより銅などをアルミニウムの下地電極上に成長させ、低抵抗の電極を形成しても良い。

[0019] 後述するように、 n 側電極16及び p 側電極17のバスバー部16-1、17-1には、配線タブが半田付けされる半田付け領域16a、17aが電極と連なって設けられている。この実施形態では、半田付け領域16a、17aがそれぞれ3箇所ずつ設けられている。

[0020] この実施形態では、図3に示すように、 n 型単結晶シリコン基板11は、125.5mm角の正形状のものが用いられ、 n 型単結晶シリコン基板11の端部の中央付近に幅 a mm、長さ b mmの矩形状の半田付け領域16a(17a)が設けられる。幅 a は、5mm~9mmの範囲で選択され、長さ b は6mm~10mmの範囲で選択される。この実施形態では、例えば、幅6mm、長さ7mmの矩形状の半田付け領域16a(17a)が設けられる。そして、その中央の半田付け領域から左右にそれぞれ40mm~42mmの間隔を開けて、同様の大きさの半田付け領域16a(17a)が設けられている。

[0021] 以上のように構成された複数の太陽電池は、一方向に直線状に配列され、配線材を用いて互いに電氣的に接続され、太陽電池ストリングを構成する。図3に示すように、隣り合う太陽電池10、10は、一方の太陽電池10の半田付け領域16aと他方の太陽電池の半田付け領域17aとが互いに対向するように配列される。図4に示すように、隣り合って配列された太陽電池10、10は、配線材33によって電氣的に接続される。尚、配線材33は半田によって半田付け領域16a、17aに夫々接続される。また、太陽電池10、10間の間隔は2mmである。

[0022] また、図4、図5に示すように、半田付け領域16a(17a)に接続した配線タブ30が渡り配線31に接続される。そして、渡り配線31を流れる電流は、引き出し線32a、32b、32c、32dを介して、太陽電池モジュールの外部に取り出される。このように、配線タブ30、渡り配線3

1、引き出し線32a、32b、32c、32dがn型電極16、p型電極17の上に設けられる。このような場合には、配線による短絡を防止するために、充填材または絶縁材等からなる絶縁シート50が配線タブ30、渡り配線31及び引き出し線32a、32b、32c、32dと太陽電池10との間に挟み込まれる。

[0023] 図6は、半田付け領域と配線タブの接続部の詳細を示す平面図である。図6に示すように、基板11のセル端部から1mm以下、例えば、0.74mmの箇所までn型電極16またはp型電極17の端が位置するように、太陽電池10の裏面全体を覆うように、n型電極16及びp型電極17が形成されている。前述したように、半田付け領域16a(17a)は、例えば6mm×7mmの大きさに形成される。半田が設けられるタブ接続箇所40aの面積は、3mm×3mmで、セル端から1.5mm～5.5mm、例えば、2.5mm離れた箇所に設けられる。ここで、半田付け領域16a(17a)は、電極形成誤差、半田付けの位置合わせ誤差を考慮して、タブ接続箇所40aの倍以上の大きさに形成されている。

[0024] さて、この実施形態では、配線タブ30の形状が、配線タブ30と基板11との間に挟み込む充填材または絶縁材からなる絶縁シート50の厚みを考慮して形成されている。すなわち、図6に示すように、配線タブ30は、タブ接続箇所40aの大きさに対応する平坦部30aと、平坦部30aから絶縁シート50の厚みに対応して立ち上がる立ち上がり部30bと、立ち上がり部30bから平坦部30aと平行になるように折れ曲がる延伸部30cと、を有するように形成されている。

[0025] 図7に示すように、太陽電池10の半田付け領域16a(17a)に、配線タブ30の平坦部30aを半田40にて接着する。太陽電池10に半田で取り付けられた配線タブ30は、立ち上がり部30bにより、延伸部30cと太陽電池10の間には、絶縁シート50の厚みに相当する空間が形成されている。

[0026] 配線タブ30の厚さは100μm～300μm程度で、その幅は、半田付

け領域 16a (17a) の幅より狭く半田接続箇所 40 の幅より広く形成されている。長さは、絶縁シート 50 の幅と半田接続箇所 40 の幅の和より短く形成されている。この実施形態では、絶縁シート 50 の幅は 40 mm、半田接続箇所 40 の幅は 3 mm であるので、平坦部 30a の先端から延伸部 30c の後端まで 40 mm としている。

[0027] 平坦部 30a は、タブ接続箇所 40a の長さ 3 mm より位置合わせの誤差を含めた分長く形成されている。立ち上がり部 30b の高さ (図中 x) は、半田付けをした後に、絶縁シート 50 が間に挟め込まれるように、絶縁シート 50 の厚みから半田 40 の厚みを引いた厚みより若干大きくしている。例えば、半田 40 の厚みが 40 μ m、絶縁シート 50 の厚みが 600 μ m の場合、この高さ x は 560 μ m より若干広くしている。なお、半田 40 の厚みを引かずに、絶縁シート 50 の厚み分の高さと同等に設定しても良い。

[0028] 図 7、図 8 に示すように、EVA (エチレンビニルアセテート)、PVB (ポリビニルブチラル) 、オレフィン系樹脂等の充填材からなる厚み 600 μ m の絶縁シート 50 を延伸部 30c と太陽電池 10 との間に挟み込む。延伸部 30c と太陽電池 10 の間には、絶縁シート 50 の厚みに相当する空間が形成されているので、絶縁シート 50 は、半田接続箇所 40 の近傍または密接する箇所まで挿入できる。このため、太陽電池 10 と配線タブ 30 との間の接続部近傍の絶縁が絶縁シート 50 によって確保される。図 9 に示すように、配線タブ 30 並びに渡り配線 31 と太陽電池 10 との間には、半田 40 に近接または密接して絶縁シート 50 が挟み込まれている。図 9 の A-A 線断面を示す図 10 に示すように、絶縁シート 50 が半田 40 による接続部に密接し、そして、n 型電極 16、p 型電極 17 の上に絶縁シート 50 が配置されているので、配線タブ 30、渡り配線 31 による短絡は防止されている。

[0029] 太陽電池モジュールは、一方の太陽電池 10 の p 側電極 17 と他方の太陽電池 10 の n 側電極 16 とを配線タブ 30、渡り配線 31 を用いて電氣的に接続する。さらに、図 4 に示すように、渡り配線 31 は、モジュール外部に

出力を取り出す出力配線 32 a、32 b、32 c、32 d と接続されている。出力配線 32 a、32 b、32 c、32 d は、端子ボックス（図示しない）の端子と接続される。通常、出力配線 32 a、32 b、32 c、32 d は、厚さ 100 μ m ~ 300 μ m 程度、幅 6 mm 程度の銅箔の全面を半田で覆い、所定の長さに切断したものが渡り配線 31 に半田付けされている。また、出力配線 32 a、32 b、32 c、32 d の表面は、絶縁フィルムによって被覆されている。

[0030] 太陽電池モジュールは、受光面側からガラス等の透光性の材料からなる表面保護部材 20、EVA 等の透光性を有する封止材 22、太陽電池ストリングを構成する複数の太陽電池 10、裏面側の封止材 22、裏面保護部材 21 をこの順序で積み重ね、ラミネートされて一体化される。このラミネート処理により、図 11 に示すように、充填材からなる絶縁シート 50 は架橋され、太陽電池 10 と配線タブ 30 とが接続された状態で一体化される。図 11 に示すように、太陽電池 10、絶縁シート 50、配線タブ 30、渡り配線 31 等は、密着して一体化されるので、気泡等の発生は無い。

[0031] このように、太陽電池 10 と配線タブ 30 との接続部近傍または密接して充填材等の絶縁シート 50 が一体化されるため、半田付け領域 16 a（17 a）の周囲のバスバー電極 16-1（17-1）の領域を広くすることなく配線タブ 30、渡り配線 31 に対する絶縁を確保できる。これによって、フィンガー電極 16-2（17-2）を設ける領域を広くすることが可能となり、出力の向上に寄与する。また、配線タブ 30 と太陽電池 10 間の接続部近傍で、太陽電池 10 に負荷をかけることなく、充填材等からなる絶縁シート 50 を設置することができる。このため、太陽電池 10 の割れなどが防げ、歩留まりや信頼性を向上させることができる。

[0032] また、太陽電池 10 と配線タブ 30 との間に、絶縁シート 50 が挿入される分だけの空隙が設けられているので、絶縁シート 50 の設置が容易に行える。

[0033] 上記した実施形態においては、絶縁シート 50 として、単体の充填材を用

いているが、絶縁シート50としては、種々のものを用いることができる。

[0034] 第2の実施形態として、例えば、絶縁シート50として、片面に粘着材や接着剤等の接着層を設けた絶縁シートを用いた例を図12及び図13を参照して説明する。図12及び図13に示す絶縁シート50は、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PVF（ポリビニルフロライド）、PEN（ポリエチレンナフタレート）、PE（ポリエチレン）などの絶縁基材51の片面に粘着材や接着剤等の接着層53が設けられている。粘着材用樹脂材料としては、EVA、EEA（エチレンエチルアクリレート）、PVB、オレフィン系樹脂を用いることができる。また、接着剤としては、アクリル系接着剤、シリコン系接着剤、ゴム系接着剤、ウレタン系接着剤を用いることができる。絶縁基材51の厚みは $50\mu\text{m}$ ～ $75\mu\text{m}$ 、接着層53の厚みは $25\mu\text{m}$ ～ $45\mu\text{m}$ である。接着層53を設けていない側には、充填材等の接着層52を挟み込む必要がある。この第2の実施形態では、接着層53を太陽電池10側に面して配置し、接着層53によって太陽電池10に絶縁基材51を貼り付ける。そして、図13に示すように、絶縁基材51の上に充填材からなる接着層52を挿入している。この接着層52の厚みは、 $600\mu\text{m}$ 程度である。

[0035] 図12及び図13に示すように、配線タブ30の延伸部30cと太陽電池10の間には、接着層53、絶縁基材51、接着層52からなる絶縁シート50の厚みに相当する空間が形成されている。

[0036] また、配線タブ30と太陽電池10との間の半田接続は、絶縁シート50を挟み込む前に行う以外に、接着層53で太陽電池10に絶縁基材51を接着した後に行ってもよい。

[0037] 第3の実施形態として、例えば、絶縁シート50として、両面に粘着材や接着剤等の接着層を設けた絶縁シートを用いた例を図14及び図15を参照して説明する。絶縁基材51の両面に粘着材や接着剤等の接着層53が設けられている。絶縁基材51の厚みは $50\mu\text{m}$ ～ $75\mu\text{m}$ 、接着層53の厚みは $25\mu\text{m}$ ～ $45\mu\text{m}$ である。この第3の実施形態では、一方の接着層53

を太陽電池 10 側に面して配置し、太陽電池 10 に他方の接着層 53 で絶縁シート 50 を貼り付ける。そして、図 13 に示すように、絶縁基材 51 の接着層 53 上に延伸部 30c が配置される。

[0038] このため、配線タブ 30 の延伸部 30c と太陽電池 10 の間には、接着層 53、絶縁基材 51、接着層 53 からなる絶縁シート 50 の厚みに相当する空間が形成されている。

[0039] 図 15 に示すように、配線タブ 30 と太陽電池 10 との間の半田接続は、まず、太陽電池 10 の半田付け領域 16a (17a) に、配線タブ 30 の平坦部 30a を半田 40 にて接着する。その後、太陽電池 10 と配線タブ 30 との間に絶縁シート 50 を挟み込み、接着層 53 で太陽電池 10、配線タブ 30 がそれぞれ接着される。

[0040] 第 3 の実施形態について、図 16 に示すように、接着層 53 で太陽電池 10 に絶縁シート 50 を接着した後、配線タブ 30 と太陽電池 10 の半田付け領域 16a (17a) に、半田 40 により接続してもよい。

[0041] また、接着層 53 として、EVA 等の熱可逆性樹脂を用いると、ラミネート時の熱処理まで太陽電池 10、配線タブ 30 と接着しないので、スムーズに空間部に絶縁シート 50 を挿入させることができ、作業性が良い。

[0042] また、第 3 の実施形態の変形例として、接着層 53 が常温で粘着性を有するものである場合には、先に太陽電池 10 の所定の位置に接着層 53 により絶縁シート 50 を貼り付けておき、その絶縁シートを位置決めとして、配線タブ 30 を太陽電池 10 の半田付け領域 16a (17a) に半田 40 により接続しても良い。

[0043] 例えば、上記の実施形態では裏面接合型の太陽電池を用いた太陽電池モジュールについて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、半導体ウエハの両面に電極を備える太陽電池を用いた太陽電池モジュールにも適用することができる。

[0044] 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。

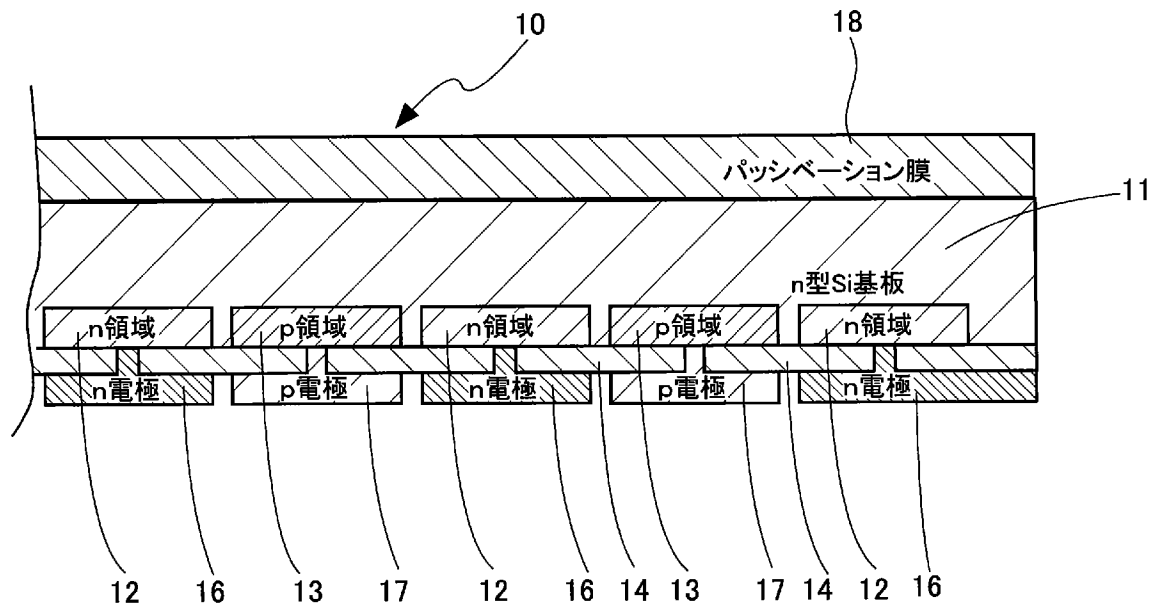
符号の説明

- [0045] 1 0 太陽電池
- 1 1 基板
- 1 2 n型領域
- 1 3 p型領域
- 1 6 n型電極
- 1 7 p型電極
- 1 6 a、1 7 a 半田付け領域
- 3 0 配線タブ
- 3 0 a 平坦部
- 3 0 b 立ち上がり部
- 3 0 c 延伸部
- 5 0 絶縁シート

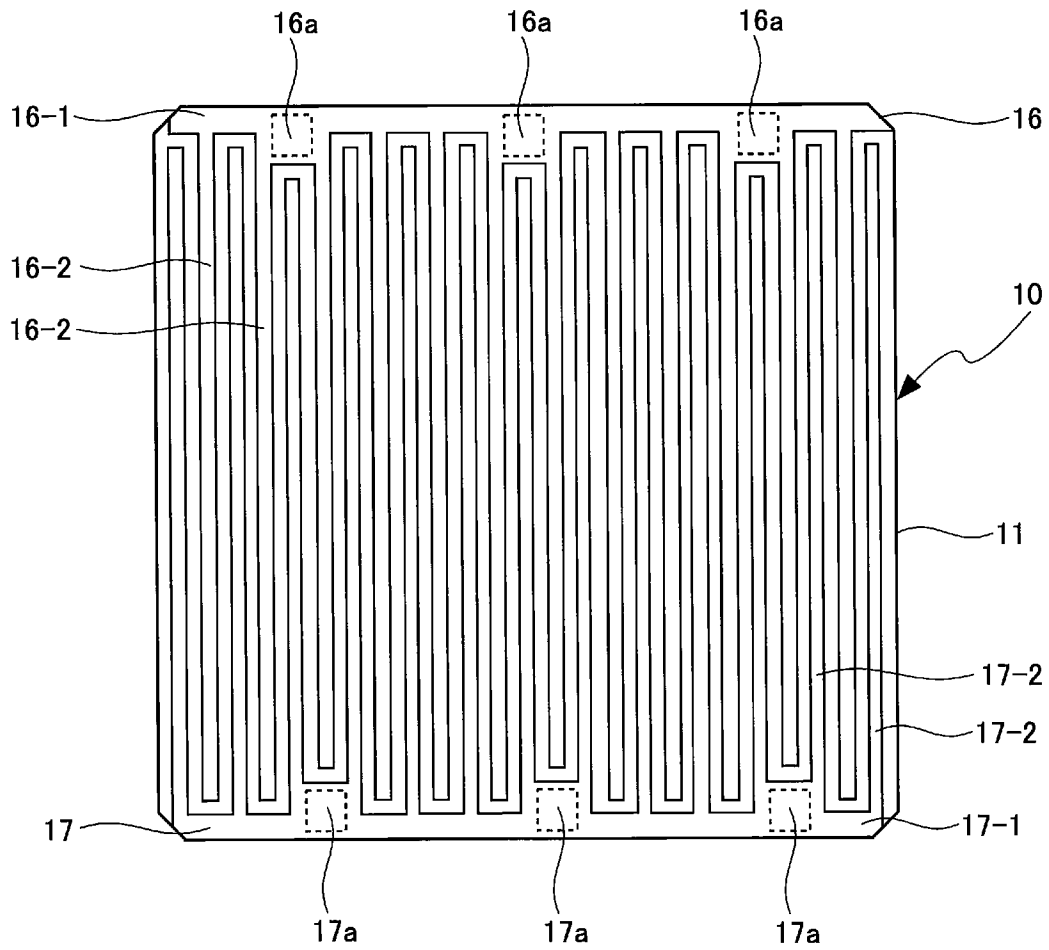
請求の範囲

- [請求項1] 太陽電池の裏面上に配された配線材を有する太陽電池モジュールであって、
- 前記配線材と太陽電池の間に挟み込まれる絶縁シートを備え
- 前記配線材は、半田付けされる領域に対応する平坦部と、平坦部から絶縁シートの厚みに対応して立ち上がる立ち上がり部と、立ち上がり部から平坦部と平行になるように折れ曲がる延伸部と、を有する、太陽電池モジュール。
- [請求項2] 前記太陽電池に、前記配線材の平坦部より面積が大きく形成された半田付け領域が設けられている、請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項3] 前記絶縁シートは充填材で形成されている、請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項4] 前記絶縁シートは、絶縁基材の両面に接着層が設けられている請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項5] 前記接着層は熱可逆性樹脂からなる請求項4に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項6] 前記太陽電池は、裏面接合型の太陽電池である、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の太陽電池モジュール。

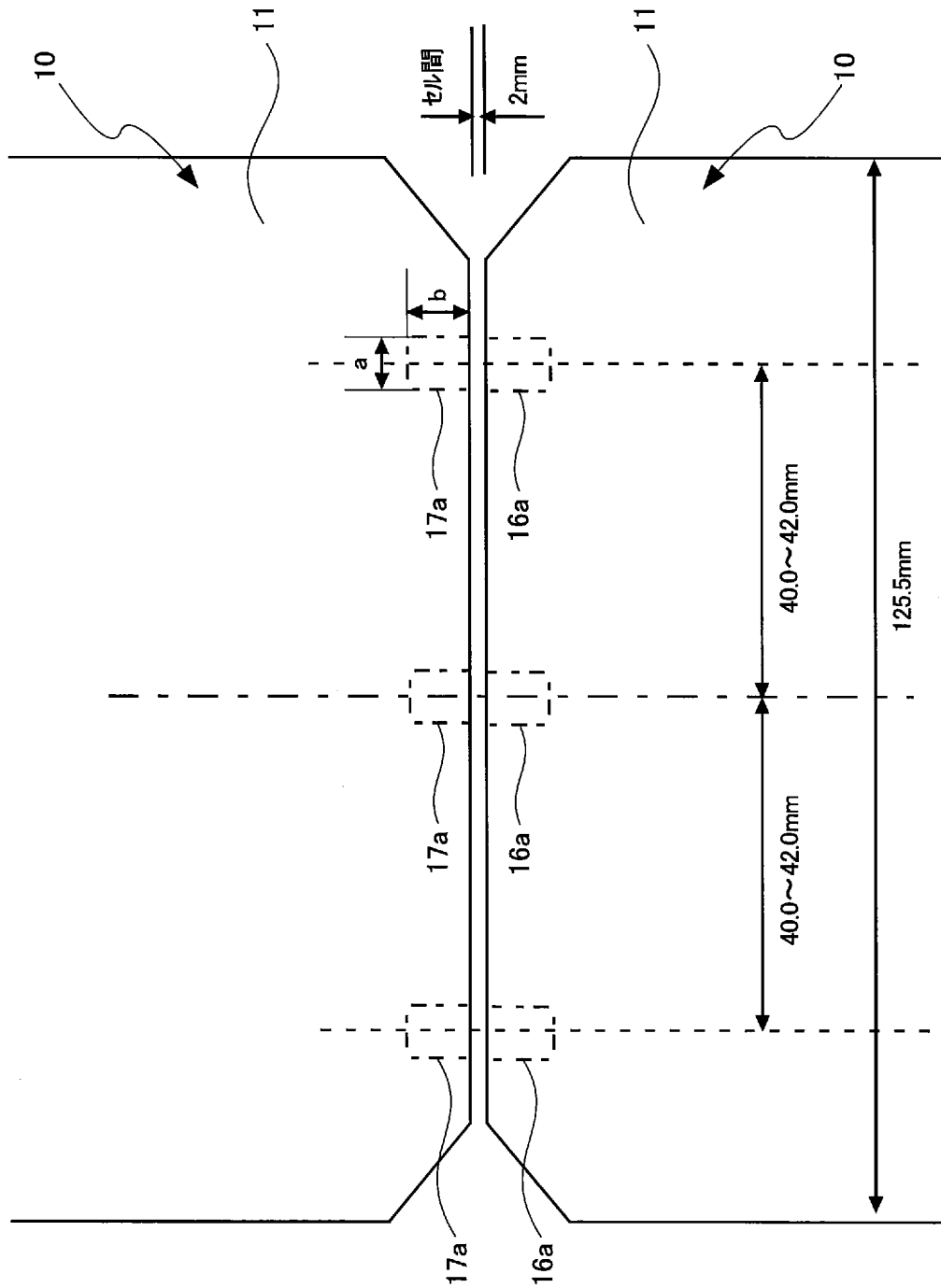
[図1]



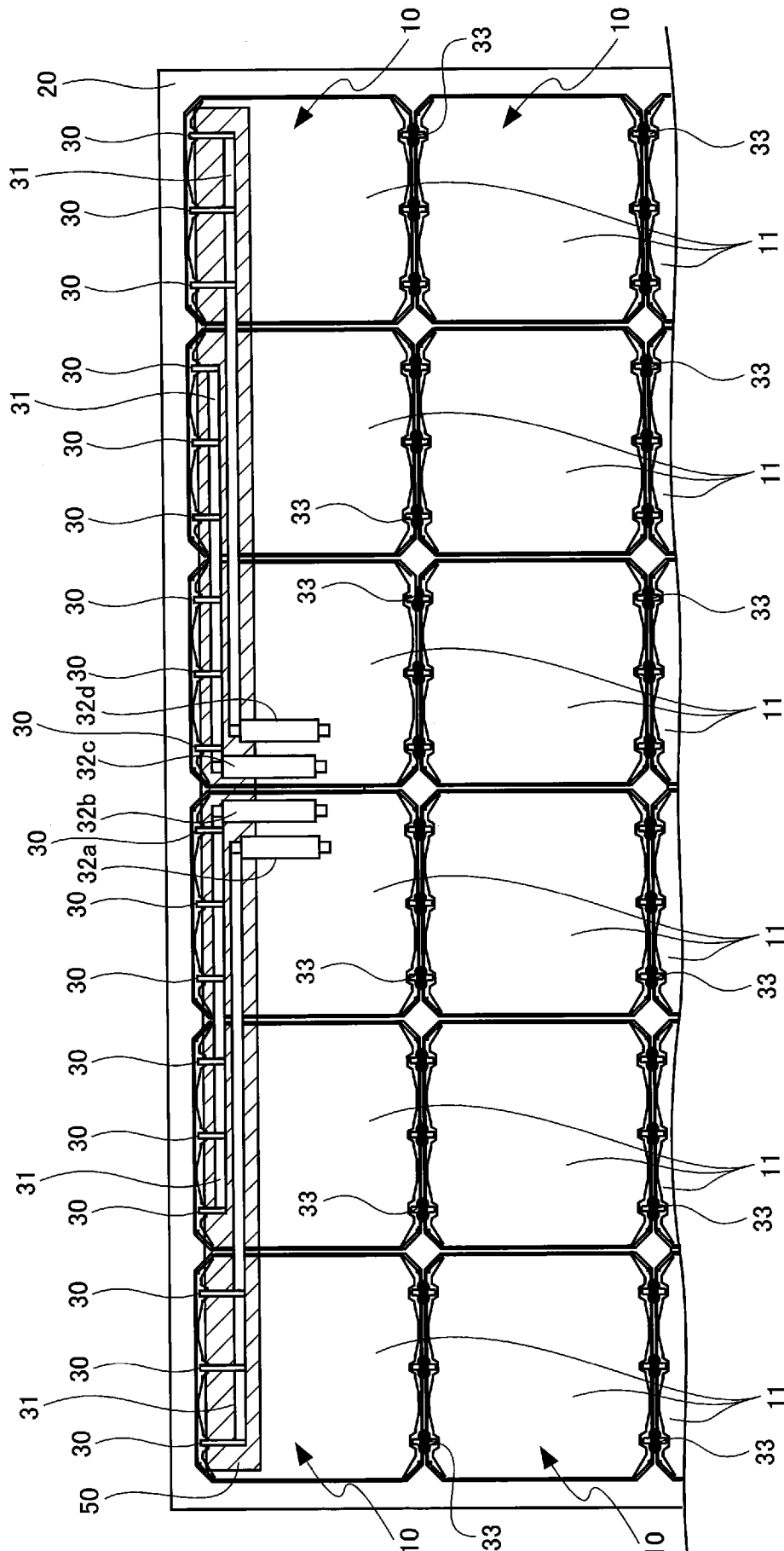
[図2]



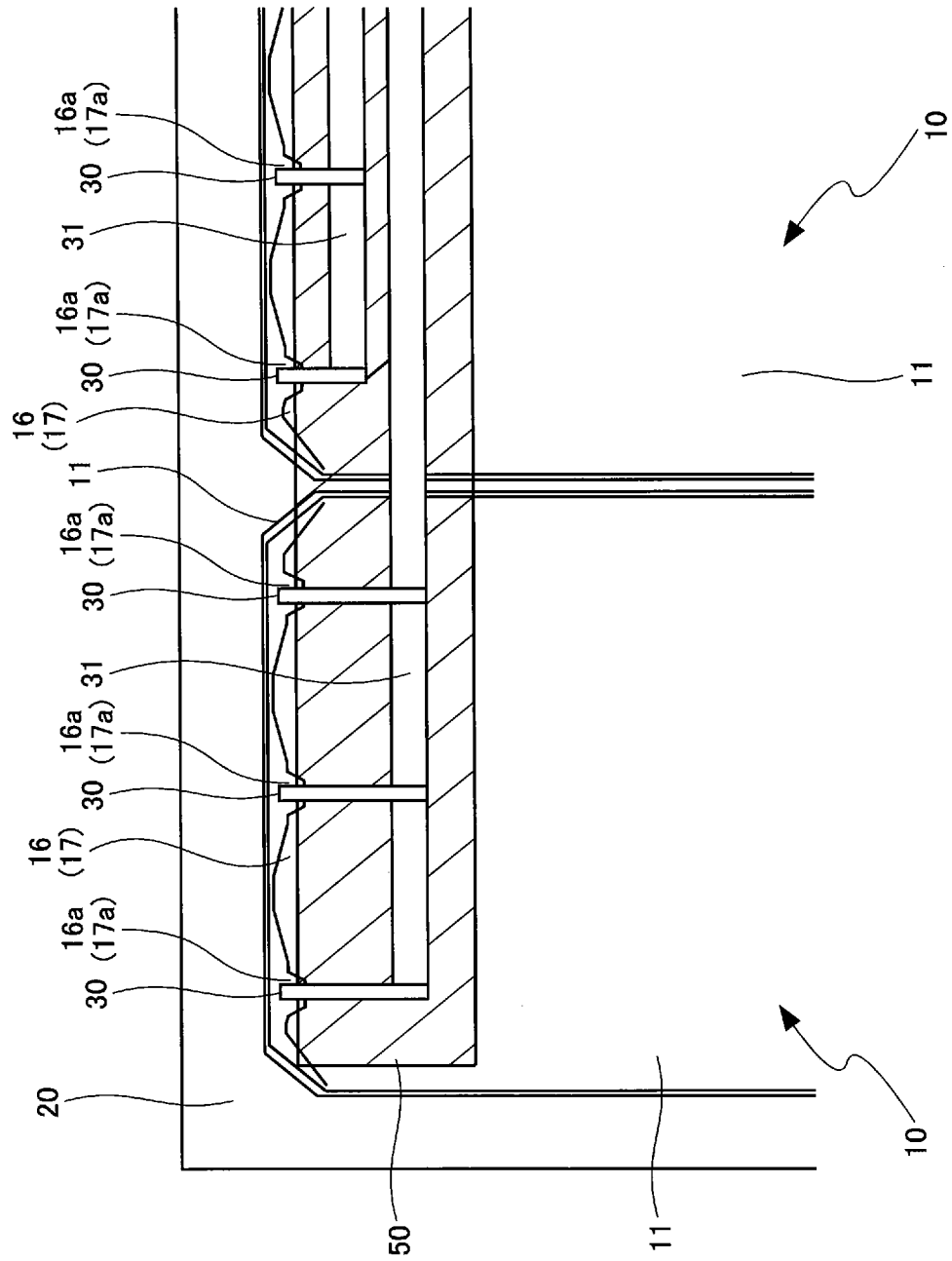
[図3]



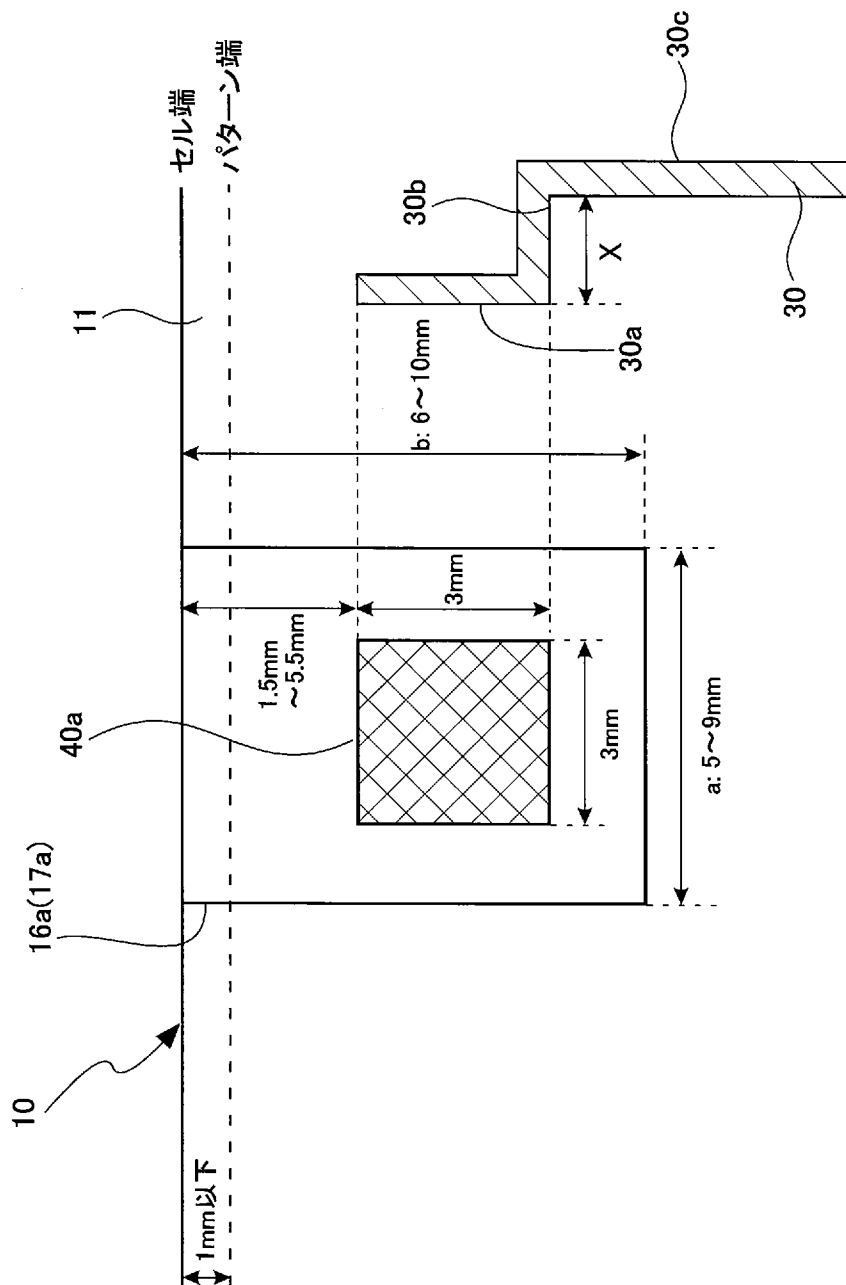
[図4]



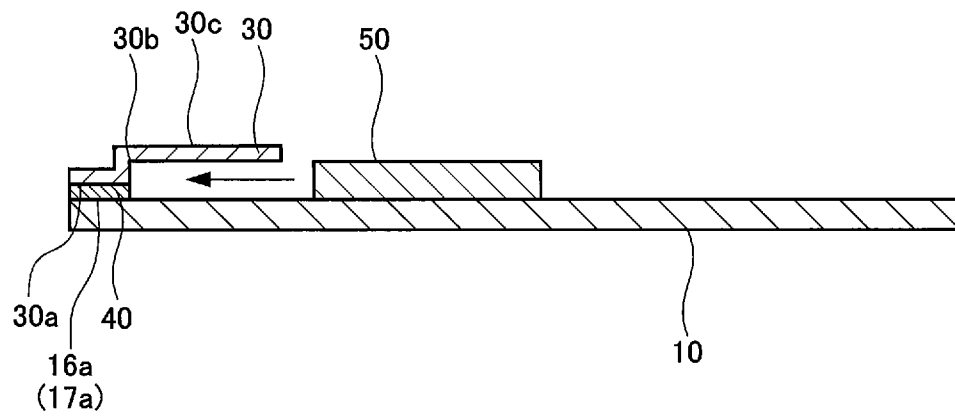
[図5]



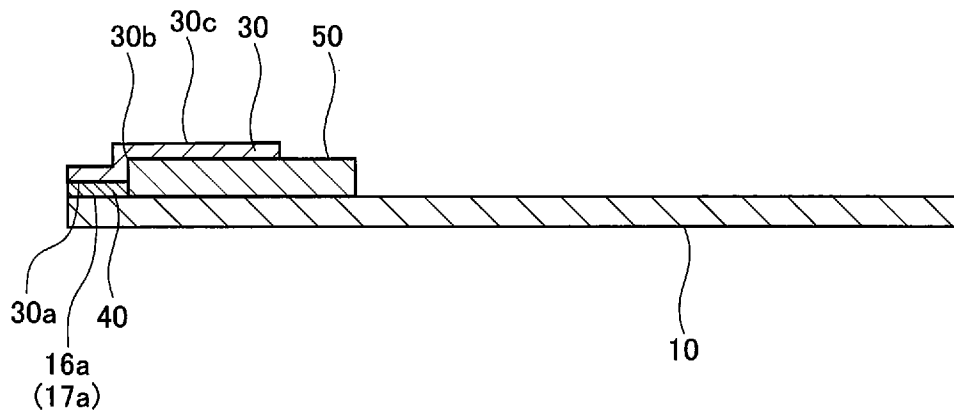
[図6]



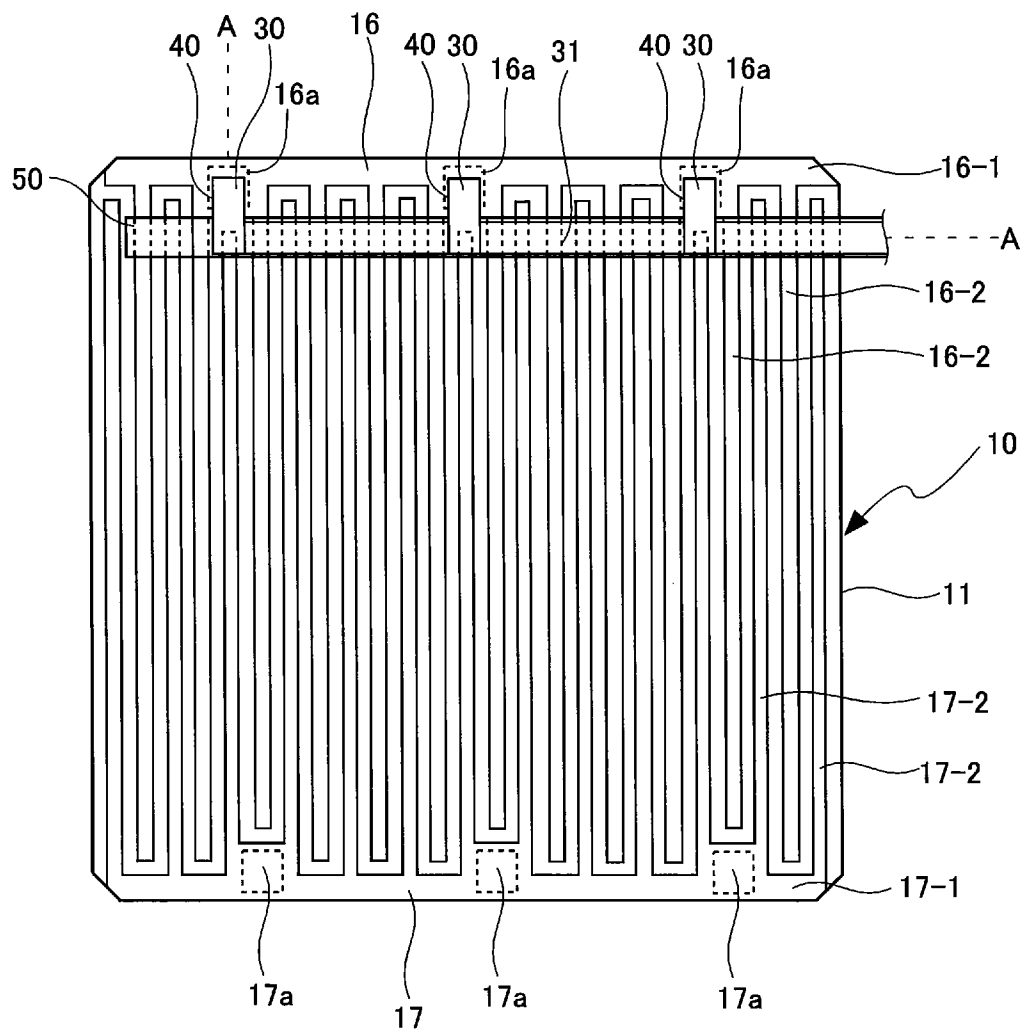
[図7]



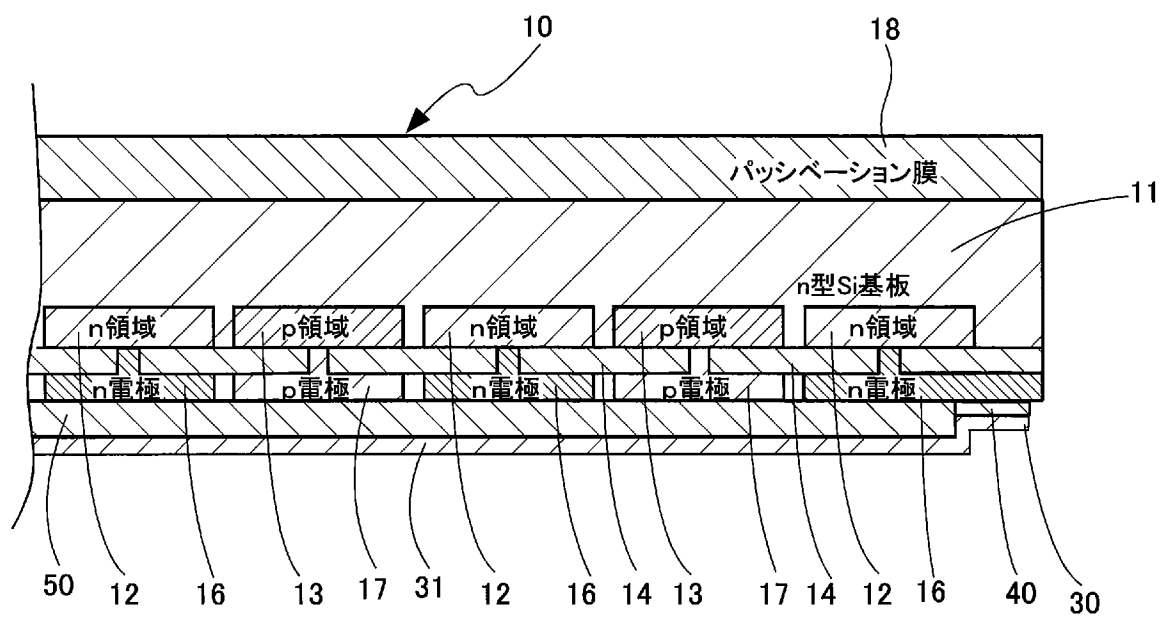
[図8]



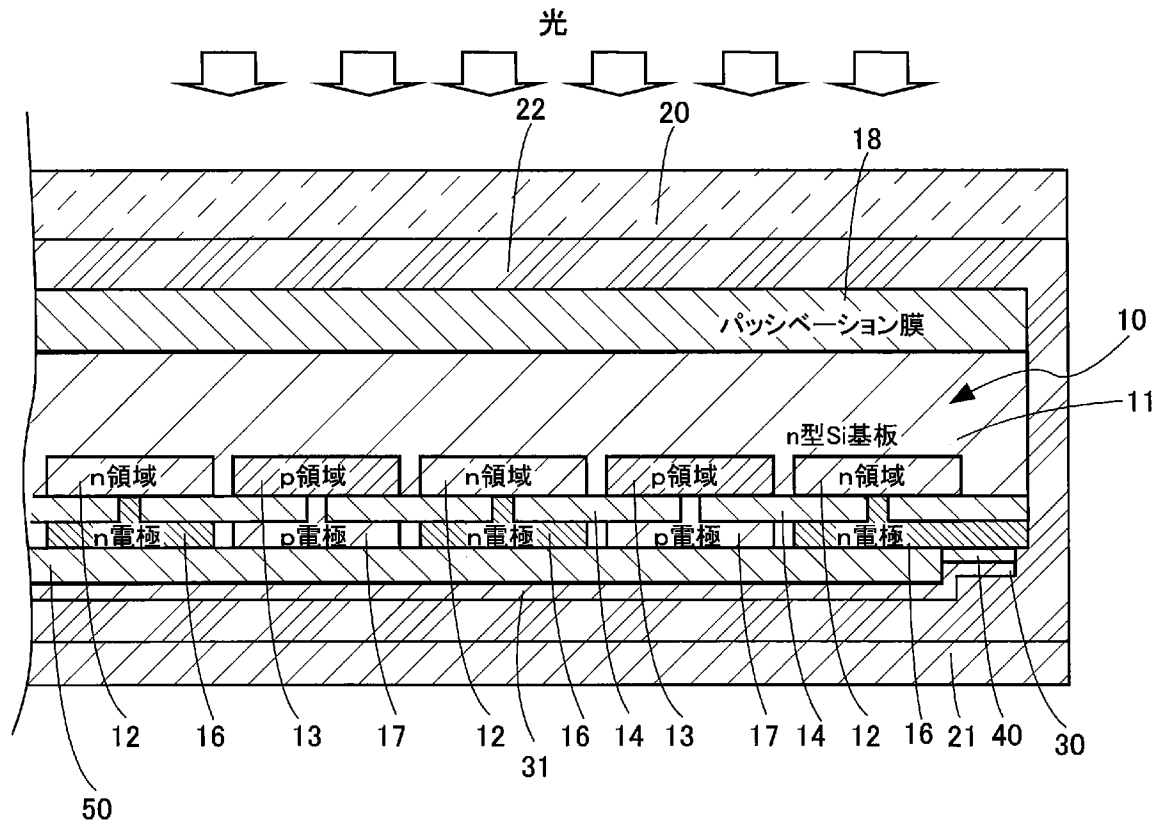
[図9]



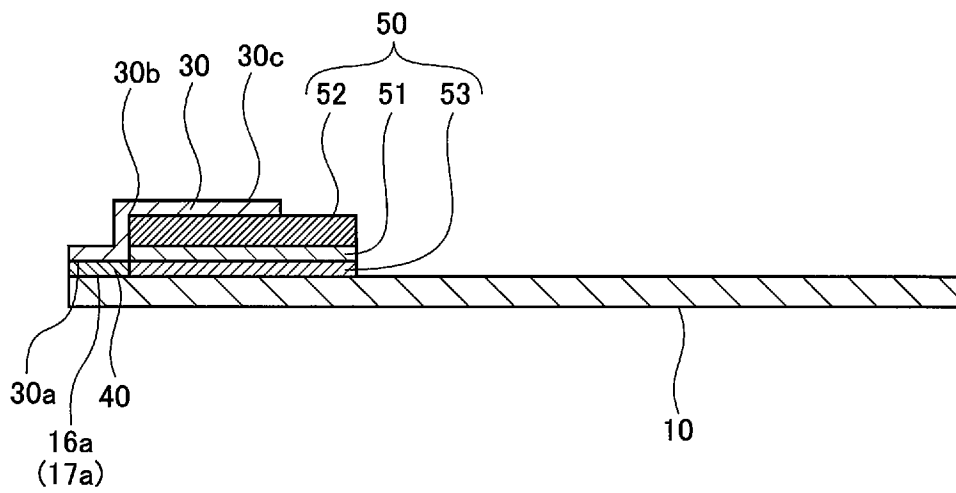
[図10]



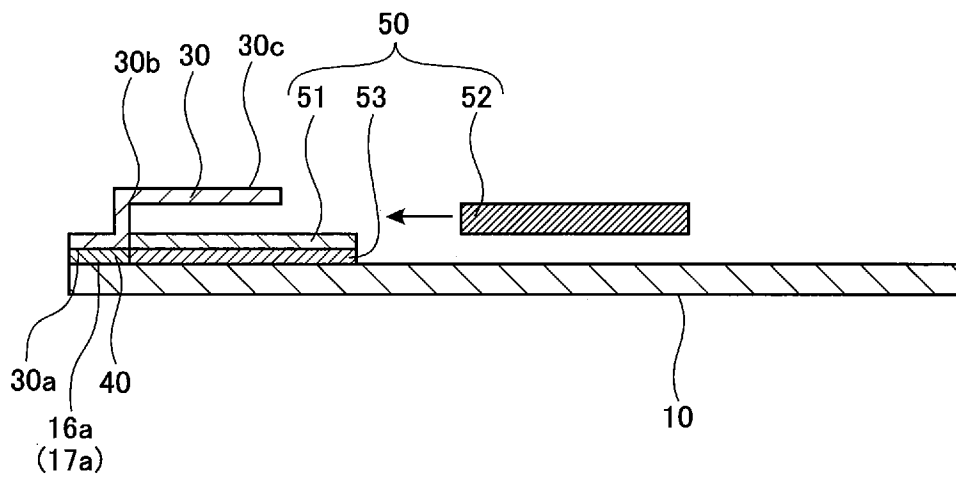
[図11]



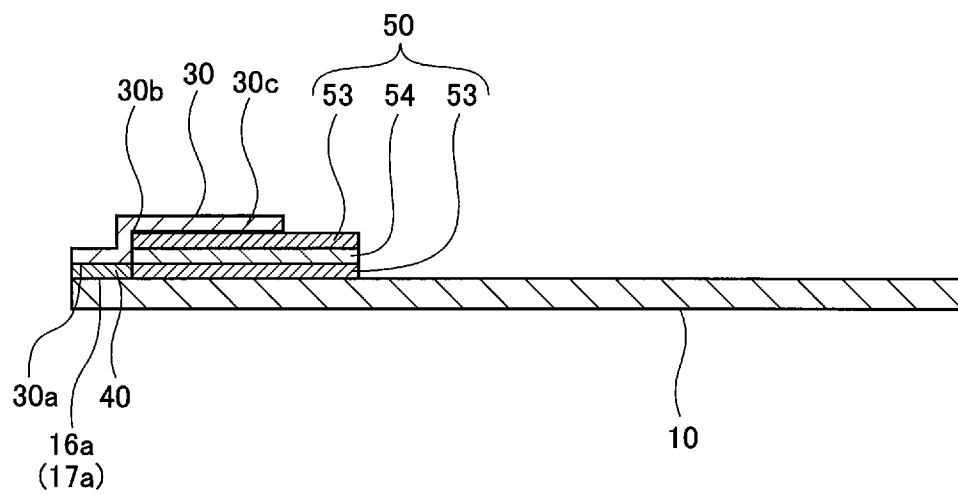
[図12]



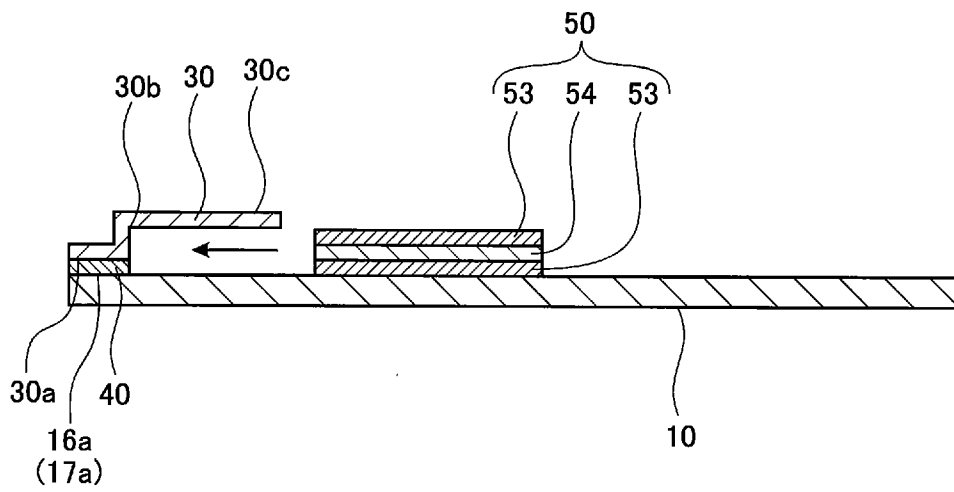
[図13]



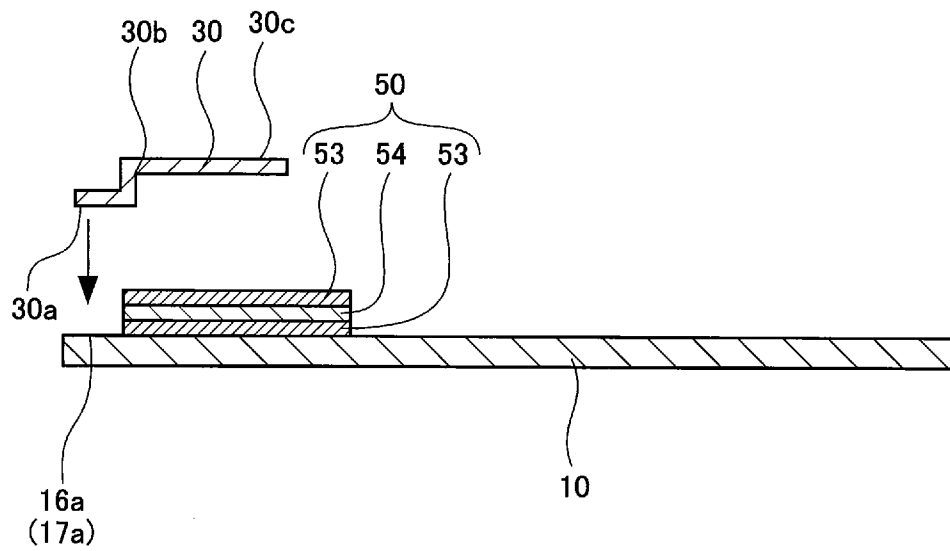
[図14]



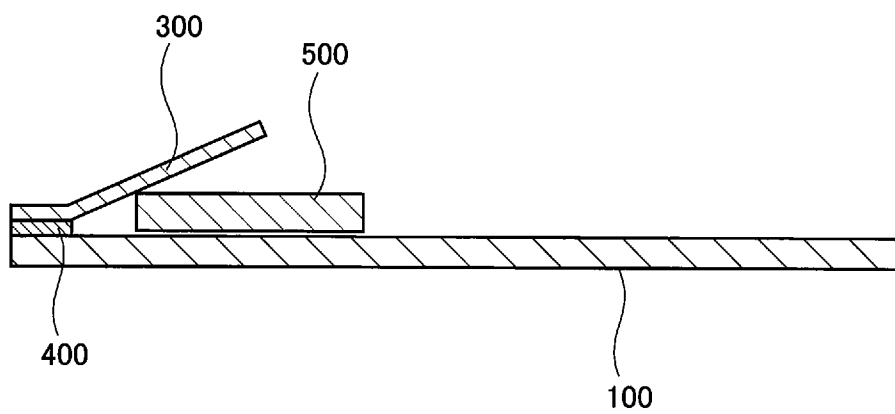
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078751

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 1996-2012

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	JP 2005-340756 A (Sharp Corp.), 08 December 2005 (08.12.2005), entire text; all drawings & US 2008/0053511 A1 & EP 1742275 A1 & WO 2005/106970 A1 & KR 10-2007-0005011 A & CN 100539207 C	1-6
A	JP 2003-86820 A (Sharp Corp.), 20 March 2003 (20.03.2003), entire text; all drawings & US 2003/0006730 A1 & EP 1271660 A2	1-6
A	JP 2006-310745 A (Kyocera Corp.), 09 November 2006 (09.11.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6



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

31 January, 2012 (31.01.12)

Date of mailing of the international search report

07 February, 2012 (07.02.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/078751

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 2000-332284 A (Kyocera Corp.), 30 November 2000 (30.11.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2007-165773 A (Sharp Corp.), 28 June 2007 (28.06.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

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

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 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
A	JP 2005-340756 A (シャープ株式会社) 2005. 12. 08, 全文、全図 & US 2008/0053511 A1 & EP 1742275 A1 & WO 2005/106970 A1 & KR 10-2007-0005011 A & CN 100539207 C	1 - 6
A	JP 2003-86820 A (シャープ株式会社) 2003. 03. 20, 全文、全図 & US 2003/0006730 A1 & EP 1271660 A2	1 - 6

☒ 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

3 1 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 2 . 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)

森江 健蔵

2 K

4 4 6 6

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

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 2006-310745 A (京セラ株式会社) 2006. 11. 09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2000-332284 A (京セラ株式会社) 2000. 11. 30, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2007-165773 A (シャープ株式会社) 2007. 06. 28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 6