

(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
2009年8月13日(13.08.2009)

PCT

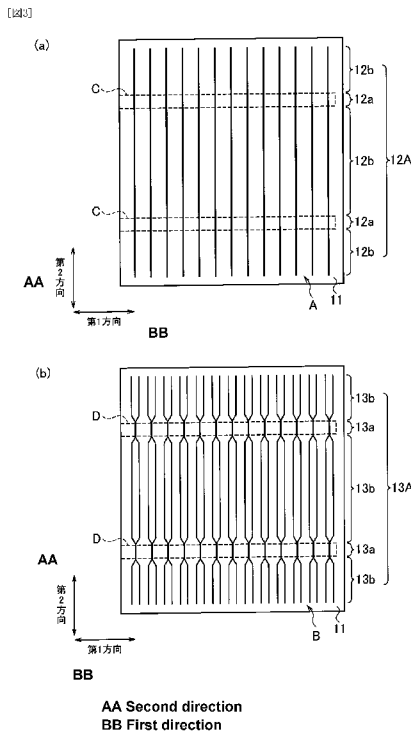
(10) 国際公開番号
WO 2009/099179 A1

- (51) 国際特許分類: *H01L 31/05* (2006.01) *H01L 31/0224* (2006.01) 号 虎ノ門琴平タワー 三好内外国特許事務所 内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/052044 (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2009年2月6日(06.02.2009)
- (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 2008-029421 2008年2月8日(08.02.2008) 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): 平 茂治 (TAIRA, Shigeharu).
- (74) 代理人: 寺山 啓進, 外 (TERAYAMA, Keishin et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目2番8
- (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, 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 (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

[続葉有]

(54) Title: SOLAR CELL MODULE AND SOLAR CELL

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール及び太陽電池



(57) Abstract: The ratio (first value v) of the area forming a first exposed surface (12b) to the area of a first principal surface A is smaller than the ratio (second value w) of the area forming a second exposed surface (13b) to the area of a second principal surface B. Furthermore, the ratio of the first value v to the second value w is smaller than the ratio of a third value x to a fourth value y , wherein the third value x is the ratio of the area forming a first connection portion (12a) to the area of a region C, and the fourth value y is the ratio of the area forming a second connection portion (13a) to the area of a region D.

(57) 要約: 第1主面Aの面積に対する第1露出部12bが形成される面積の比率(第1の値 v)は、第2主面Bの面積に対する第2露出部13bが形成される面積の比率(第2の値 w)より小さく、第2の値 w に対する第1の値 v の比は、領域Dの面積に対する第2接続部13aが形成される面積の比率(第4の値 y)に対する領域Cの面積に対する第1接続部12aが形成される面積の比率(第3の値 x)の比よりも小さい。

WO 2009/099179 A1

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, 添付公開書類:
TG).

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

太陽電池モジュール及び太陽電池

技術分野

[0001] 本発明は、配線材によって互いに接続された複数の太陽電池を備える太陽電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 太陽電池は、クリーンで無尽蔵に供給される太陽光を直接電気に変換することができるため、新しいエネルギー源として期待されている。

[0003] 一般的に、太陽電池1枚当りの出力は数W程度である。従って、家屋やビル等の電源として太陽電池を用いる場合には、複数の太陽電池を接続することにより出力を高めた太陽電池モジュールが用いられる。複数の太陽電池は、受光面側保護材と裏面側保護材との間で封止材によって封止される。

[0004] 太陽電池は、受光面上に形成される第1接続用電極及び複数本の第1細線電極と、裏面上に形成される第2接続用電極及び複数本の第2細線電極とを備える(例えば、特開2002-359388号公報参照)。配線材は、一の太陽電池の第1接続用電極と、他の太陽電池の第2接続用電極とに半田付けされる。これにより、一の太陽電池と他の太陽電池とは互いに電氣的に接続される。

[0005] 一方、半田の熔融温度より低温で熱硬化する樹脂接着材を用いて配線材を太陽電池に接着する手法が提案されている(例えば、特開2005-101519号公報参照)。このような手法によれば、配線材を半田付けする場合に比べて、太陽電池が受ける温度変化の影響を小さくすることができる。

[0006] ここで、配線材を接着する際、配線材を太陽電池に向けて加圧することにより、配線材の良好な接続を図ることができる。すなわち、配線材に第1及び第2細線電極を食込ませることにより、配線材と第1及び第2細線電極との電氣的、機械的な接続を図ることができる。

[0007] しかしながら、第1細線電極は、受光面積の拡大を目的として、第2細線電極よりも少数本かつ幅狭に形成される。そのため、受光面のうち配線材が接続される領域の

面積に対する第1細線電極が形成される面積の比率は、裏面のうち配線材が接続される領域の面積に対する第2細線電極が形成される面積の比率よりも小さい。従って、配線材を接続する際、第2細線電極の配線材への食込み量は、第1細線電極に比べて小さくなる。その結果、配線材よりも大きな線膨張係数を有する封止材から温度変化に応じた応力が配線材にかかると、第2細線電極と配線材との電氣的、機械的な接続に不具合が生じるおそれがあった。

[0008] 本発明は、上述の状況に鑑みてなされたものであり、太陽電池の裏面上に形成される細線電極と配線材との良好な接続を維持できる太陽電池モジュール及び太陽電池を提供することを目的とする。

発明の開示

[0009] 本発明の一の特徴に係る太陽電池モジュールは、太陽電池と、太陽電池の受光面上に接続される一の配線材と、太陽電池の受光面の反対側に設けられる裏面上に接続される他の配線材とを備え、太陽電池は、受光面上に形成される複数本の第1細線電極を少なくとも含む第1部材群と、裏面上に形成される第2電極とを有しており、第1部材群は、一の配線材に接続される第1接続部と、一の配線材から露出する一群の第1露出部とを有し、第2電極は、他の配線材に接続される第2接続部と、他の配線材から露出する第2露出部とを有しており、受光面の面積に対する第1露出部が形成される面積の比率である第1比率は、裏面の面積に対する第2露出部が形成される面積の比率である第2比率より小さく、第1比率の第2比率に対する比は、受光面のうち一の配線材が接続される領域の面積に対する第1接続部が形成される面積の比率である第3比率の、裏面のうち他の配線材が接続される領域の面積に対する第2接続部が形成される面積の比率である第4比率に対する比よりも小さいことを要旨とする。

[0010] 本発明の一の特徴に係る太陽電池モジュールにおいて、第2電極は、複数本の第2細線電極を有し、複数本の第2細線電極は、第2接続部と第2露出部とを有していてもよい。

[0011] 本発明の一の特徴に係る太陽電池モジュールにおいて、第1接続部は、一の配線材に直接接触して接続されていてもよい。

- [0012] 本発明の一の特徴に係る太陽電池モジュールにおいて、第2接続部は、他の配線材に直接接触して接続されていてもよい。
- [0013] 本発明の一の特徴に係る太陽電池モジュールにおいて、複数本の第2細線電極のうち少なくとも2本の第2細線電極は、他の配線材が接続される領域において1本に結合されていてもよい。
- [0014] 本発明の一の特徴に係る太陽電池モジュールにおいて、複数本の第1細線電極のうち少なくとも1本の第1細線電極は、一の配線材が接続される領域において複数本に分岐されていてもよい。
- [0015] 本発明の一の特徴に係る太陽電池モジュールにおいて、第1部材群は、一の配線材が接続される領域内において島状に形成された島状部材を含んでいてもよい。
- [0016] 本発明の一の特徴に係る太陽電池モジュールは、太陽電池と、太陽電池の受光面上に接続される一の配線材と、太陽電池の受光面の反対側に設けられる裏面上に接続される他の配線材とを備え、太陽電池は、受光面上に形成される第1電極と、裏面上に形成される第2電極とを有しており、第1電極は、一の配線材に接続される第1接続部と、一の配線材から露出する第1露出部とを有し、第2電極は、他の配線材に接続される第2接続部と、他の配線材から露出する第2露出部とを有し、第1露出部の面積は、第2露出部の面積より小さく、第2露出部の面積に対する第1露出部の面積の比率は、第2接続部の面積に対する第1接続部の面積の比率よりも小さいことを要旨とする。
- [0017] 本発明の一の特徴に係る太陽電池は、光電変換部と、光電変換部の第1主面上に形成される複数本の第1細線電極を少なくとも含む第1部材群と、光電変換部の第2主面上に形成される第2電極とを備え、複数本の第1細線電極に一の配線材が電氣的に接続され、第2電極に他の配線材が電氣的に接続される太陽電池であって、第1部材群は、一の配線材に接続される第1接続部と、一の配線材から露出する第1露出部とを有し、第2電極は、他の配線材に接続される第2接続部と、他の配線材から露出する第2露出部とを有し、第1主面の面積に対する第1露出部の面積の比率である第1比率は、第2主面の面積に対する第2露出部の面積の比率である第2比率より小さく、第2比率に対する第1比率の比は、第1主面のうち一の配線材が接続される

領域の面積に対する第1接続部の面積の比率である第3比率の、第2主面のうち他の配線材が接続される領域の面積に対する第2接続部の面積の比率である第4比率に対する比よりも小さいことを要旨とする。

- [0018] 本発明の一の特徴に係る太陽電池は、光電変換部と、光電変換部の第1主面上に形成される第1電極と、光電変換部の第2主面上に形成される第2電極とを備え、第1電極に一の配線材が電氣的に接続され、第2電極に他の配線材が電氣的に接続される太陽電池であつて、第1電極は、一の配線材に接続される第1接続部と、一の配線材から露出する第1露出部とを有し、第2電極は、他の配線材に接続される第2接続部と、他の配線材から露出する第2露出部とを有し、第1露出部の面積は、第2露出部の面積より小さく、第2露出部の面積に対する第1露出部の面積の比率は、第2接続部の面積に対する第1接続部の面積の比率よりも小さいことを要旨とする。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明の実施形態に係る太陽電池モジュール1の側面図である。
[図2]本発明の第1実施形態に係る太陽電池モジュール1の平面図である。
[図3]本発明の第1実施形態に係る太陽電池10の平面図である。
[図4]本発明の第2実施形態に係る太陽電池10の平面図である。
[図5]本発明の第3実施形態に係る太陽電池10の平面図である。
[図6]本発明の実施形態に係る太陽電池10の受光面側の平面図である。
[図7]本発明の実施形態に係る太陽電池10の受光面側の平面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0020] 次に、図面を用いて、本発明の実施形態について説明する。以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは異なることに留意すべきである。従つて、具体的な寸法等は以下の説明を参酌して判断すべきものである。又、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

- [0021] [第1実施形態]
(太陽電池モジュールの概略構成)

本発明の第1実施形態に係る太陽電池モジュール1の概略構成について、図1及び図2を参照しながら説明する。図1は、本実施形態に係る太陽電池モジュール1の側面図である。図2(a)は、太陽電池モジュール1の受光面側の平面図である。図2(b)は、太陽電池モジュール1の裏面側の平面図である。

- [0022] 太陽電池モジュール1は、複数の太陽電池10、受光面側保護材2、裏面側保護材3、封止材4、配線材5及び樹脂接着材6を備える。
- [0023] 複数の太陽電池10は、受光面側保護材2と裏面側保護材3との間で封止材4によって封止される。複数の太陽電池10は、第1方向に沿って配列されており、配線材5によって互いに電氣的に接続される。
- [0024] 太陽電池10は、光電変換部11、第1電極12及び第2電極13を備える。
- [0025] 光電変換部11は、第1主面Aと、第1主面Aの反対側に設けられる第2主面Bとを有する。本実施形態では、第1主面Aは受光面側保護材2に対向し、第2主面Bは裏面側保護材3に対向するように配置されている。この場合、第1主面Aは光電変換部11の受光面であり、第2主面Bは光電変換部11の裏面である。光電変換部11は、受光により光生成キャリアを生成する。光生成キャリアとは、光が光電変換部11に吸収されることにより生成される正孔と電子をいう。
- [0026] 光電変換部11は、半導体pn接合或いは半導体pin接合等の半導体接合を基本構造として有する。光電変換部11は、単結晶Si、多結晶Si等の結晶系半導体材料や、GaAs、InP等の化合物半導体材料などの一般的な半導体材料を用いて形成できる。なお、光電変換部11は、単結晶シリコン基板と非晶質シリコン層との間に実質的に真性な非晶質シリコン層を挟み込んだ構造、いわゆるHIT構造を有していてもよい。
- [0027] 第1電極12は、光電変換部11によって生成された光生成キャリアを収集する収集電極である。第1細線電極12Aは、図2(a)に示すように、第1主面(受光面)A上の略全域に渡って形成された複数本の第1細線電極12Aを有する。複数本の第1細線電極12Aは、例えば、熱硬化型又は焼結型の導電性ペーストを用いて印刷法などによって形成できる。
- [0028] なお、本実施形態では、13本の第1細線電極12Aを、第1方向に略直交する第2方向に沿ってライン状に形成しているが、第1細線電極12Aの本数、寸法及び形状

は、光電変換部11の大きさなどを考慮して適宜設定できる。

- [0029] 第2電極13は、光電変換部11によって生成された光生成キャリアを収集する収集電極である。第2細線電極13Aは、図2(b)に示すように、第2主面(裏面)B上の略全域に渡って形成された複数本の第2細線電極13Aを有する。複数本の第2細線電極13Aは、複数本の第1細線電極12Aと同様の手法により形成することができる。
- [0030] なお、本実施形態では、26本の第2細線電極13Aが、第2方向に沿ってライン状に形成されるが、第2細線電極13Aの本数、寸法及び形状は、光電変換部11の大きさなどを考慮して適宜設定できる。
- [0031] このような複数本の第1細線電極12A及び複数本の第2細線電極13Aは、図1に示すように、配線材5に食込むようにして直接接続されている。第1電極12及び第2電極13の構成については後述する。
- [0032] 受光面側保護材2は、封止材4上に配置されており、太陽電池モジュール1の表面を保護する。受光面側保護材2としては、透光性及び遮水性を有するガラス、透光性プラスチック等を用いることができる。
- [0033] 裏面側保護材3は、封止材4上に配置されており、太陽電池モジュール1の背面を保護する。裏面側保護材3としては、PET(Polyethylene Terephthalate)等の樹脂フィルム、Al箔を樹脂フィルムでサンドイッチした構造を有する積層フィルムなどを用いることができる。
- [0034] 封止材4は、受光面側保護材2と裏面側保護材3との間で複数の太陽電池10を封止する。封止材4としては、EVA、EEA、PVB、シリコン、ウレタン、アクリル、エポキシ等の透光性の樹脂を用いることができる。
- [0035] なお、以上のような構成を有する太陽電池モジュール1の外周には、Alフレーム(不図示)を取り付けることができる。
- [0036] (第1電極及び第2電極の構成)
- 次に、第1電極12及び第2電極13の構成について、図3を参照しながら説明する。図3(a)は、太陽電池10の第1主面(受光面)A側の平面図である。図3(b)は、太陽電池10の第2主面(裏面)B側の平面図である。
- [0037] 図3(a)に示すように、13本の第1細線電極12Aは、配線材5に接続される第1接

続部12aと、第1主面A上に配線材5から露出する第1露出部12bとを有する。第1接続部12aは、配線材5が接続される領域Cに位置する。配線材5は、第1接続部12aと電氣的に接続される。なお、本実施形態にかかる13本の第1細線電極12Aそれぞれは、一様な線幅で形成される。

[0038] 図3(b)に示すように、26本の第2細線電極13Aは、配線材5に接続される第2接続部13aと、第2主面B上に配線材5から露出する第2露出部13bとを有する。第2接続部13aは、配線材5が接続される領域Dに位置する。配線材5は、第2接続部13aと電氣的に接続される。

[0039] ここで、26本の第2細線電極13Aは、領域Dにおいて2本一組に結合されることにより、13本の第2接続部13aにまとめられる。

[0040] なお、本実施形態に係る第2接続部13a及び第2露出部13bの線幅は、第1細線電極12A(第1接続部12aと第1露出部12b)と略同等である。

[0041] (電極形成面積の関係)

以上より、第1電極12の形成面積と、第2電極13の形成面積との間には、次の関係が成立する。

[0042] 第1に、第1主面Aの面積に対する第1露出部12bが形成される面積の比率を第1の値 v とする。

[0043] 第2に、第2主面Bの面積に対する第2露出部13bが形成される面積の比率を第2の値 w とする。

[0044] 第3に、領域Cの面積に対する第1接続部12aが形成される面積の比率を第3の値 x とする。

[0045] 第4に、領域Dの面積に対する第2接続部13aが形成される面積の比率を第4の値 y とする。

[0046] 以上の場合、第1の値 v は、第2の値 w より小さい。すなわち、 $(v/w) < 1$ が成立する(以下、「第1の関係」という。)

[0047] これは、第1主面Aでは、受光面積の拡大を目的として単位面積当たりの電極形成面積を第2主面Bより小さくし、第2主面Bでは、抵抗損失の低減を目的として、単位面積当たりの電極形成面積を第1主面Aより大きくしたためである。

[0048] また、第2の値 w に対する第1の値 v の比は、第4の値 y に対する第3の値 x の比よりも小さい。すなわち、 $(v/w) < (x/y)$ が成立する(以下、「第2の関係」という。)

[0049] これは、26本の第2細線電極13Aを領域Dにおいて2本一組に結合させることにより、領域Dにおける単位面積当たりの電極形成面積を、領域Cに近づけたためである。換言すると、第2接続部13aの面積を、第1接続部12aの面積に近づけたためである。

[0050] なお、本実施形態では、第3の値 x と第4の値 y とが略同等であるため、 $(v/w) < (x/y) \div 1$ が成立する。

[0051] (太陽電池モジュールの製造方法)

次に、本実施形態に係る太陽電池モジュール1の製造方法について説明する。

[0052] まず、印刷法、塗布法などを用いて、図3(a)に示すパターンで、光電変換部11の第1主面A上に導電性ペーストを配置する。その後、加熱により導電性ペーストを仮硬化する。

[0053] 次に、印刷法、塗布法などを用いて、図3(b)に示すパターンで、光電変換部11の第2主面B上に導電性ペーストを配置する。その後、熱処理により第1主面A及び第2主面B上に配置された導電性ペーストを硬化する。

[0054] 次に、ディスペンサーを用いて、領域C及び領域Dに樹脂接着材6を塗布する。次に、樹脂接着材6上に配線材5を配置し、光電変換部11に向けて配線材5を押し付けながら加熱する。これにより、第1接続部12a及び第2接続部13aを配線材5に接続させるとともに、樹脂接着材6を硬化させる。このような配線材5の接続を繰り返すことにより、複数の太陽電池10を電氣的に接続する。

[0055] 次に、ガラス基板(受光面側保護材2)上に、EVA(封止材40)シート、複数の太陽電池10、EVA(封止材4)シート及び裏面側保護材3を順次積層して積層体とする。積層体を加熱することにより、EVAを硬化させる。

[0056] (作用及び効果)

本実施形態に係る太陽電池10において、第1電極12は、第1接続部12aと第1露出部12bとを有し、第2電極13は、第2接続部13aと第2露出部13bとを有する。この場合において、上記第1の関係($(v/w) < 1$)と、上記第2の関係($(v/w) < (x/y)$)

)とが成立する。

[0057] ここで、第1の関係の成立は、太陽電池10において、第1主面Aにおける単位面積当たりの電極形成面積を、第2主面Bよりも小さくしたことを示す。換言すると、第1露出部12bの面積を、第2露出部13bの面積より小さくしたことを示す。

[0058] 第1の関係が成立する場合において、第2の関係が成立することは、領域Dにおける単位面積当たりの電極形成面積と、領域Cにおける単位面積当たりの電極形成面積とが近いことを示す。

[0059] 本実施形態では、領域Dにおいて、26本の第2細線電極13Aを2本一組に結合させることにより、領域Dにおける単位面積当たりの電極形成面積を、領域Cに近づけている。

[0060] そのため、太陽電池の第1主面A及び第2主面B上に配線材5を圧着する際、第2接続部13aの配線材5との接続面積を、第1接続部12aの配線材5との接続面積に近づけることができる。従って、第2接続部13aを配線材5に十分接続させることができる。

[0061] その結果、配線材5に封止材4から応力がかかったとしても、第2接続部13aと配線材5との良好な接続を維持することができる。

[0062] [第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態について、図面を参照しながら説明する。本実施形態と上記第1実施形態との相違点は、領域Cにおける単位面積当たりの電極形成面積を、領域Dに近づけている点である。その他の点については上記第1実施形態と同様であるため、以下、相違点について主に説明する。

[0063] (第1電極と第2電極の構成)

本実施形態に係る第1電極12及び第2電極13の構成について、図4を参照しながら説明する。図4(a)は、太陽電池10の第1主面(受光面)A側の平面図である。図4(b)は、太陽電池10の第2主面(裏面)B側の平面図である。

[0064] 図4(a)に示すように、第1電極12は、13本の第1細線電極12Aを有する。13本の第1細線電極12Aは、配線材5に接続される第1接続部12aと、第1主面A上に配線材5から露出する第1露出部12bとを有する。第1接続部12aは、配線材5が接続され

る領域Cに位置する。

[0065] ここで、13本の第1細線電極12Aそれぞれは、領域Cにおいて複数本に分岐され、25本の第1接続部12aに連結される。なお、第1接続部12aと第1露出部12bとは、略同等の線幅を有する。

[0066] 図4(b)に示すように、第2電極13は、26本の第2細線電極13Aを有する。26本の第2細線電極13Aは、配線材5に接続される第2接続部13aと、第2主面B上に配線材5から露出する第2露出部13bとを有する。第2接続部13aは、配線材5が接続される領域D位置する。26本の第2細線電極13Aそれぞれは、一様な線幅で形成される。

[0067] なお、本実施形態に係る第1接続部12a及び第1露出部12bの線幅は、第2細線電極13A(第2接続部13aと第2露出部13b)と略同等である。

[0068] (電極形成面積の関係)

以上より、本実施形態においても、第1電極12の形成面積と第2電極13の形成面積との間には、上記第1実施形態と同様に、第1の関係($(v/w) < 1$)と第2の関係($(v/w) < (x/y)$)とが成立する。

[0069] 第1の関係が成立するのは、受光面積の拡大を目的として、単位面積当たりの電極形成面積を第2主面Bより小さくし、第2主面Bでは、抵抗損失の低減を目的として、単位面積当たりの電極形成面積を第1主面Aより大きくしたためである。

[0070] また、第2の関係が成立するのは、13本の第1細線電極12Aを領域Cにおいて分岐させることにより、領域Cにおける単位面積当たりの電極形成面積を、領域Dに近づけたためである。

[0071] (作用及び効果)

本実施形態に係る太陽電池10においても、上記第1の関係($(v/w) < 1$)と、上記第2の関係($(v/w) < (x/y)$)とが成立する。

[0072] 第1の關係の成立は、太陽電池10において、第1主面Aにおける単位面積当たりの電極形成面積を、第2主面Bよりも小さくしたことを示す。換言すると、第1露出部12bの面積を、第2露出部13bの面積より小さくしたことを示す。

[0073] 第1の關係が成立する場合において、第2の關係が成立することは、領域Cにおけ

る単位面積当たりの電極形成面積と領域Dにおける単位面積当たりの電極形成面積とが近いことを示す。

[0074] 本実施形態では、領域Cにおいて、13本の第1細線電極12Aを分岐させることにより、領域Cにおける単位面積当たりの電極形成面積を、領域Dに近づけている。

[0075] そのため、太陽電池の第1主面A及び第2主面B上に配線材5を圧着する際、第1接続部12aの配線材5との接続面積を、第2接続部13aの配線材5との接続面積に近づけることができる。従って、第2接続部13aを配線材5に十分接続させることができる。

[0076] その結果、配線材5に封止材4から応力がかかったとしても、第2接続部13aと配線材5との良好な接続を維持することができる。

[0077] また、13本の第1細線電極12Aは、領域Cから離間した位置で分岐される。そのため、配線材5を熱接着する際の温度変化によって、第1細線電極12Aが断線した場合であっても、断線していない部分を介して光生成キャリアを収集することができる。

[0078] [第3実施形態]

次に、本発明の第3実施形態について、図面を参照しながら説明する。本実施形態と上記第2実施形態との相違点は、領域Cに島状部材14が形成される点である。その他の点については上記第2実施形態と同様であるため、以下、相違点について主に説明する。

[0079] (第1電極と第2電極の構成)

本実施形態に係る第1電極12及び第2電極13の構成について、図5を参照しながら説明する。図5(a)は、太陽電池10の第1主面A側の平面図である。図5(b)は、太陽電池10の第2主面B側の平面図である。

[0080] 図5(a)に示すように、第1電極12は、13本の第1細線電極12Aを受光面A上に有する。また、受光面A上には、13本の第1細線電極12Aに加えて、24個の島状部材14が形成されている。以下、13本の第1細線電極12Aと24個の島状部材14とを合わせて「第1部材群12[′]」という。

[0081] 第1部材群12[′]は、配線材5に接続される第1接続部12cと、第1主面A上に配線材5から露出する第1露出部12bとを有する。ここで、本実施形態に係る第1接続部12c

は、13本の第1細線電極12Aの一部と24個の島状部材14とを含む。

[0082] 島状部材14は、絶縁性を有する酸化シリコンなどを用いて形成することができる。このような島状部材14の平面形状は、図5(a)に示す楕円状に限らず、例えば、点状や矩形状、或いはその他の形状であってもよい。なお、本実施形態に係る一の島状部材14の形成面積は、領域Dに形成される一の第2接続部13aと略同等である。また、本実施形態に係る一の島状部材14の厚みは、第1細線電極12Aの厚みと略同等である。

[0083] (第1部材群及び電極形成面積の関係)

以上より、第1部材群12[′]の形成面積と複数本の第2細線電極13Aの形成面積との間において、上記第2実施形態と同様に、第1の関係($(v/w) < 1$)と第2の関係($(v/w) < (x/y)$)とが成立する。

[0084] 第1の関係が成立するのは、第1主面Aでは、受光面積の拡大を目的として、単位面積当たりの電極形成面積を第2主面Bより小さくし、第2主面Bでは、抵抗損失の低減を目的として、単位面積当たりの電極形成面積を第1主面Aより大きくしたためである。

[0085] また、第2の関係が成立するのは、領域Cにおいて複数の島状部材14を形成することにより、領域Cにおける単位面積当たりの第1部材群12[′]の形成面積を、領域Dにおける単位面積当たりの電極形成面積に近づけたためである。

[0086] (作用及び効果)

本実施形態に係る太陽電池10においても、上記第1の関係($(v/w) < 1$)と、上記第2の関係($(v/w) < (x/y)$)とが成立する。

[0087] 第1の関係の成立は、太陽電池10において、受光面積の拡大を目的として、第1主面Aにおける単位面積当たりの電極形成面積を、第2主面Bよりも小さくしたことを示す。換言すると、第1露出部12bの面積を、第2露出部13bの面積よりも小さくしたことを示す。

[0088] 第1の関係が成立する場合において、第2の関係が成立することは、領域Cにおける単位面積当たりの第1部材群12[′]の形成面積と領域Dにおける単位面積当たりの電極形成面積とが近いことを示す。

- [0089] 本実施形態では、領域Cにおいて、複数の島状部材14を形成することにより、領域Cにおける単位面積当たりの第1部材群12[′]の形成面積を、領域Dにおける単位面積当たりの電極形成面積に近づけている。
- [0090] そのため、太陽電池の第1主面A及び第2主面B上に配線材5を圧着する際、第1接続部12a(複数の島状部材14を含む)の配線材5との接続面積を、第2接続部13aの配線材5との接続面積に近づけることができる。従って、第2接続部13aを配線材5に十分接続させることができる。
- [0091] その結果、配線材5に封止材4から応力がかかったとしても、第2接続部13aと配線材5との良好な接続を維持することができる。
- [0092] (その他の実施形態)
- 本発明は上記の実施形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。
- [0093] 例えば、上記実施形態では、第1及び第2細線電極を第2方向に沿ってライン状に形成したが、細線電極の形状はこれに限らない。例えば、波線状の細線電極を格子状に形成することができる。
- [0094] また、上記第1実施形態では、2本の第2細線電極13Aを1本に結合させたが、3本以上の第2細線電極13Aを1本に結合させてもよい。
- [0095] また、上記第2実施形態では、1本の第1細線電極12Aを3本に分岐させたが、2本又は4本以上に分岐させてもよい。
- [0096] また、上記第2実施形態では、領域Cから離間した位置において第1細線電極12Aを分岐させたが、領域C内で分岐されていてもよい。具体的には、図6に示すように第1接続部12aを形成することができる。また、図7に示すように、分岐した部分は第1方向に沿っておらず、ジグザグ状に形成されていてもよい。また、第1細線電極12Aを領域C内で分岐させる場合には、配線材5の一端部が圧着される領域で分岐させることが好ましい。これによって、配線材5の一端部から剥離が発生することを抑制することができる。
- [0097] また、上記第3実施形態では、島状部材14として絶縁性を有する部材により形成し

たが、細線電極と同様の導電性ペーストを用いて島状部材14を形成してもよい。

[0098] また、上記第2乃至第4実施形態では、第2電極13は、複数本の第2細線電極13Aを有することとしたが、第2電極13の形状はこれに限られるものではない。例えば、第2電極13は、第2主面(裏面)B略全面に形成された電極であってもよい。

[0099] このように、本発明はここでは記載していない様々な実施形態等を含むことは勿論である。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。

実施例

[0100] 以下、本発明に係る太陽電池モジュールの実施例について具体的に説明するが、本発明は、下記の実施例に示したものに限定されるものではなく、その要旨を変更しない範囲において、適宜変更して実施することができるものである。

[0101] (実施例1)

まず、寸法108mm角、厚み150 μ m、抵抗率1 Ω cmのn型単結晶シリコン基板を準備した。

[0102] 次に、RFプラズマCVD法を用いて、基板の受光面上に、厚み5nmのi型非結晶シリコン層と厚み5nmのp型非晶質シリコン層とを順次形成した。続いて、基板の裏面上に、厚み5nmのi型非結晶シリコン層と厚み5nmのn型非晶質シリコン層とを順次形成した。RFプラズマCVD装置の条件設定は、周波数13.56MHz、形成温度100 \sim 200 $^{\circ}$ C、反応圧力20 \sim 80Pa、RFパワー10 \sim 100Wとした。

[0103] 次に、マグネトロンスパッタ法を用いて、p型及びn型非晶質シリコン層上に、厚み100nmのITO膜を形成した。スパッタ装置の条件設定は、形成温度50 \sim 200 $^{\circ}$ C、Arガス流量200sccm、酸素ガス流量50sccm、パワー0.5 \sim 3kW、磁場強度500 \sim 3000ガウスとした。以上により光電変換部が作製された。

[0104] 次に、スクリーン印刷法を用いて、太陽電池の受光面上に、エポキシ系熱硬化型銀ペーストを図3(a)に示すパターンで印刷した。具体的には、52本の細線電極(幅100 μ m)を2mm間隔で形成した。150 $^{\circ}$ Cで5分間加熱することにより銀ペーストを仮硬化させた。

[0105] 次に、太陽電池の裏面上に、エポキシ系熱硬化型銀ペーストを図3(b)に示すパタ

ーンで印刷した。具体的には、104本の細線電極(幅 $100\mu\text{m}$)を 1mm 間隔で形成するとともに、配線材を接続する領域では、104本の細線電極を2本一組に結合することにより、52本の細線電極を 2mm 間隔で形成した。次に、 200°C で1時間加熱することにより受光面上及び裏面上の銀ペーストを硬化させた。

[0106] 次に、ディスペンサーを用いて、ニッケル粒子を約5体積%含むエポキシ樹脂を、受光面上及び裏面上のうち配線材を接続する領域に厚み $30\mu\text{m}$ で塗布した。なお、エポキシ樹脂を塗布する代わりに、テープ状に成形されたエポキシ樹脂を、受光面上及び裏面上のうち配線材を接続する領域に配置してもよい。

[0107] 次に、塗布したエポキシ樹脂上に配線材を配置し、約 2MPa で加圧しながら 200°C で約1時間加熱した。これにより、配線材に細線電極を食込ませるとともに、エポキシ樹脂を硬化させた。これを繰り返すことにより太陽電池ストリングを作製した。

[0108] 次に、ガラスとPETフィルムの間に配置した太陽電池ストリングをEVAにより封止した。以上のようにして、実施例1に係る太陽電池モジュールを1000枚作製した。

[0109] (実施例2)

次に、実施例2に係る太陽電池モジュールを1000枚作製した。実施例2と上記実施例1との相違点は、銀ペーストを図4に示すパターンで印刷した点である。

[0110] 具体的には、スクリーン印刷法を用いて、太陽電池の受光面上に、エポキシ系熱硬化型銀ペーストを図4(a)に示すパターンで印刷した。具体的には、52本の細線電極(幅 $100\mu\text{m}$)を 2mm 間隔で形成するとともに、配線材を接続する領域では、1本の細線電極を2本に分岐させることにより、104本の細線電極を 1mm 間隔で形成した。

[0111] また、太陽電池の裏面上に、エポキシ系熱硬化型銀ペーストを図4(b)に示すパターンで印刷した。具体的には、104本の細線電極(幅 $100\mu\text{m}$)を 1mm 間隔で形成した。その他の点は、上記第1実施例と同様である。

[0112] (比較例)

次に、比較例1に係る太陽電池モジュールを1000枚作製した。比較例1と上記実施例1との相違点は、配線材を接続する領域において細線電極を分岐又は結合させない点である。

[0113] すなわち、比較例では、直線状の細線電極を、受光面上に52本、裏面上に104本形成した。その他の点は上記第1実施例と同様である。

[0114] (温度サイクル試験)

実施例1、実施例2及び比較例に係る太陽電池について、恒温槽を用いて温度サイクル試験を行い、試験後における太陽電池の出力低下率を比較した。測定結果を下表に示す。なお、下表中の数値は、1000枚の太陽電池についての平均値である。

[0115] なお、温度サイクル試験は、JIS C 8917の規定に準拠して行った。具体的には、各サンプルを恒温槽内に保持し、45分かけて25℃から90℃まで上昇させ、この温度で90分間保持し、次いで90分かけて-40℃まで降下させ、この温度で90分間保持し、さらに45分かけて25℃まで上昇させる。これを1サイクル(6時間)として600サイクル行った。

[表1]

	出力低下率(%)
実施例1	4.2
実施例2	4.0
比較例	4.9

[0116] 上表に示す通り、実施例1及び2に係る太陽電池の出力低下率は、比較例に係る太陽電池よりも小さかった。

[0117] これは、実施例1に係る太陽電池において、裏面のうち配線材接続領域における単位面積あたりの電極形成面積を、受光面に近づけたためである。また、実施例2に係る太陽電池において、受光面のうち配線材接続領域における単位面積あたりの電極形成面積を、裏面に近づけたためである。すなわち、実施例1及び2に係る太陽電池では、上記第1の関係($v/w < 1$)と、上記第2の関係($v/w < (x/y)$)とが成立する。

[0118] 一方、比較例に係る太陽電池では、上記第2の関係($v/w < (x/y)$)が成立しておらず、 $(v/w) = (x/y)$ の関係が成立する。そのため、裏面上の細線電極の配

線材への食込み量は、受光面上の細線電極よりも小さかった。その結果、配線材よりも大きな線膨張係数を有する封止材(EVA)から温度変化に応じた応力がかかることにより、裏面上の細線電極と配線材との接続不良が生じた。

[0119] 以上より、第1の関係($v/w < 1$)が成立する場合において、第2の関係($v/w < (x/y)$)を成立させることにより、裏面上の細線電極と配線材との電氣的、機械的な接続を良好に維持できることが確認された。

産業上の利用可能性

[0120] 以上のように、本発明によれば、太陽電池の裏面上に形成される細線電極と配線材との良好な接続を維持できる太陽電池モジュールを提供することができるため、太陽光発電分野において有用である。

請求の範囲

- [1] 太陽電池と、
前記太陽電池の受光面上に接続される一の配線材と、
前記太陽電池の前記受光面の反対側に設けられる裏面上に接続される他の配線材とを備え、
前記太陽電池は、前記受光面上に形成される複数本の第1細線電極を少なくとも含む第1部材群と、前記裏面上に形成される第2電極とを有しており、
前記第1部材群は、前記一の配線材に接続される第1接続部と、前記一の配線材から露出する一群の第1露出部とを有し、
前記第2電極は、前記他の配線材に接続される第2接続部と、前記他の配線材から露出する第2露出部とを有しており、
前記受光面の面積に対する前記第1露出部が形成される面積の比率である第1比率は、前記裏面の面積に対する前記第2露出部が形成される面積の比率である第2比率より小さく、
前記第1比率の前記第2比率に対する比は、前記受光面のうち前記一の配線材が接続される領域の面積に対する前記第1接続部が形成される面積の比率である第3比率の、前記裏面のうち前記他の配線材が接続される領域の面積に対する前記第2接続部が形成される面積の比率である第4比率に対する比よりも小さいことを特徴とする太陽電池モジュール。
- [2] 前記第2電極は、前記複数本の第2細線電極を有し、
前記複数本の第2細線電極は、前記第2接続部と前記第2露出部とを有することを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [3] 前記第1接続部は、前記一の配線材に直接接触して接続されることを特徴とする請求項1又は2に記載の太陽電池モジュール。
- [4] 前記第2接続部は、前記他の配線材に直接接触して接続されることを特徴とする請求項1又は2に記載の太陽電池モジュール。
- [5] 前記複数本の第2細線電極のうち少なくとも2本の第2細線電極は、前記他の配線材が接続される領域において1本に結合される

ことを特徴とする請求項2に記載の太陽電池モジュール。

- [6] 前記複数本の第1細線電極のうち少なくとも1本の第1細線電極は、前記一の配線材が接続される領域において複数本に分岐される

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の太陽電池モジュール。

- [7] 前記第1部材群は、前記一の配線材が接続される領域内において島状に形成された島状部材を含む

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の太陽電池モジュール。

- [8] 太陽電池と、

前記太陽電池の受光面上に接続される一の配線材と、

前記太陽電池の前記受光面の反対側に設けられる裏面上に接続される他の配線材とを備え、

前記太陽電池は、前記受光面上に形成される第1電極と、前記裏面上に形成される第2電極とを有しており、

前記第1電極は、前記一の配線材に接続される第1接続部と、前記一の配線材から露出する第1露出部とを有し、

前記第2電極は、前記他の配線材に接続される第2接続部と、前記他の配線材から露出する第2露出部とを有し、

前記第1露出部の面積は、前記第2露出部の面積より小さく、

前記第2露出部の面積に対する前記第1露出部の面積の比率は、前記第2接続部の面積に対する前記第1接続部の面積の比率よりも小さい

ことを特徴とする太陽電池モジュール。

- [9] 光電変換部と、

前記光電変換部の第1主面上に形成される複数本の第1細線電極を少なくとも含む第1部材群と、

前記光電変換部の第2主面上に形成される第2電極とを備え、

前記複数本の第1細線電極に一の配線材が電氣的に接続され、前記第2電極に他の配線材が電氣的に接続される太陽電池であって、

前記第1部材群は、前記一の配線材に接続される第1接続部と、前記一の配線材から露出する第1露出部とを有し、

前記第2電極は、前記他の配線材に接続される第2接続部と、前記他の配線材から露出する第2露出部とを有し、

前記第1主面の面積に対する前記第1露出部の面積の比率である第1比率は、前記第2主面の面積に対する前記第2露出部の面積の比率である第2比率より小さく、

前記第2比率に対する前記第1比率の比は、前記第1主面のうち前記一の配線材が接続される領域の面積に対する前記第1接続部の面積の比率である第3比率の、前記第2主面のうち前記他の配線材が接続される領域の面積に対する前記第2接続部の面積の比率である第4比率に対する比よりも小さい

ことを特徴とする太陽電池。

[10] 光電変換部と、

前記光電変換部の第1主面上に形成される第1電極と、

前記光電変換部の第2主面上に形成される第2電極と

を備え、

前記第1電極に一の配線材が電氣的に接続され、前記第2電極に他の配線材が電氣的に接続される太陽電池であって、

前記第1電極は、前記一の配線材に接続される第1接続部と、前記一の配線材から露出する第1露出部とを有し、

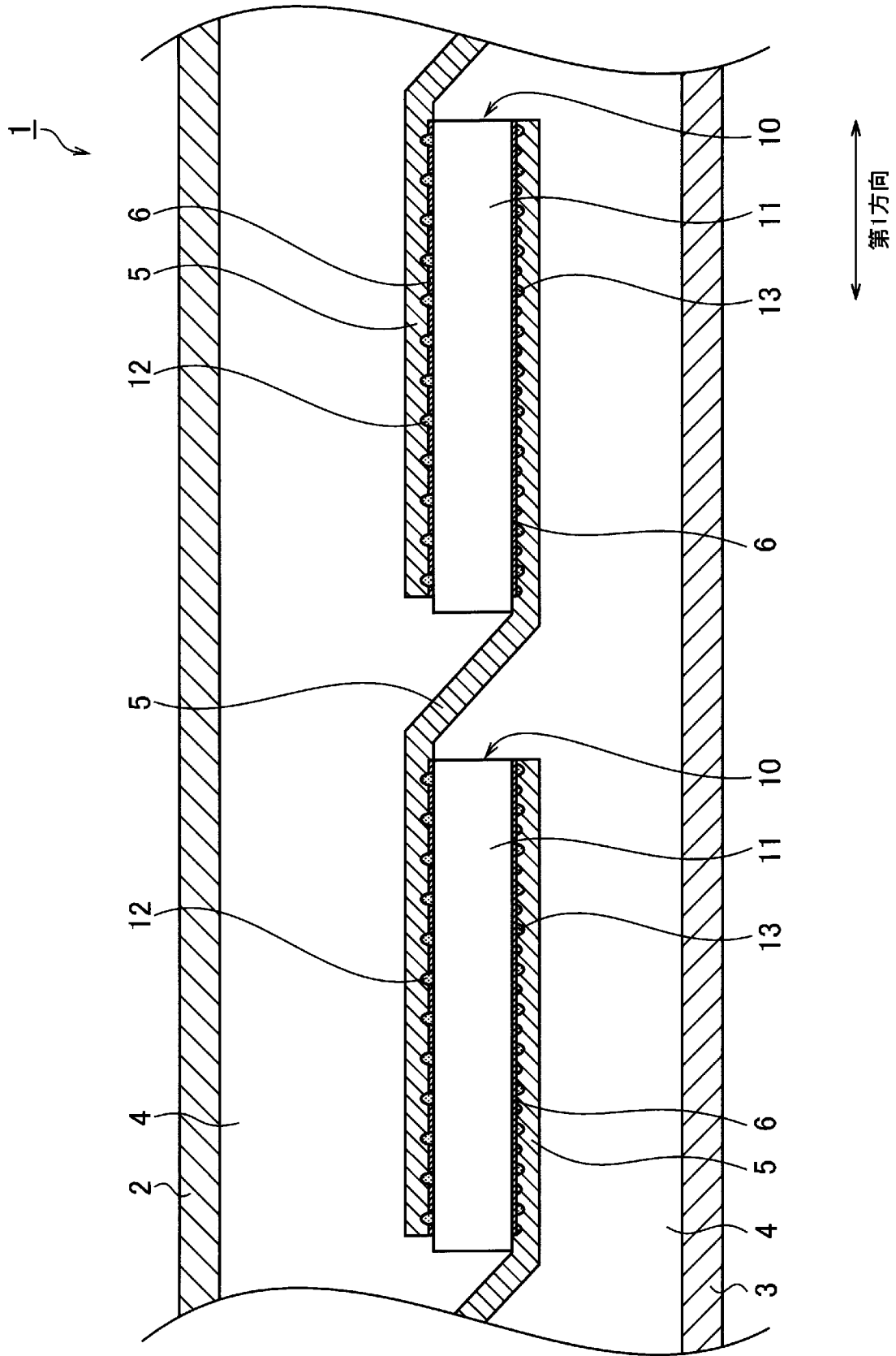
前記第2電極は、前記他の配線材に接続される第2接続部と、前記他の配線材から露出する第2露出部とを有し、

前記第1露出部の面積は、前記第2露出部の面積より小さく、

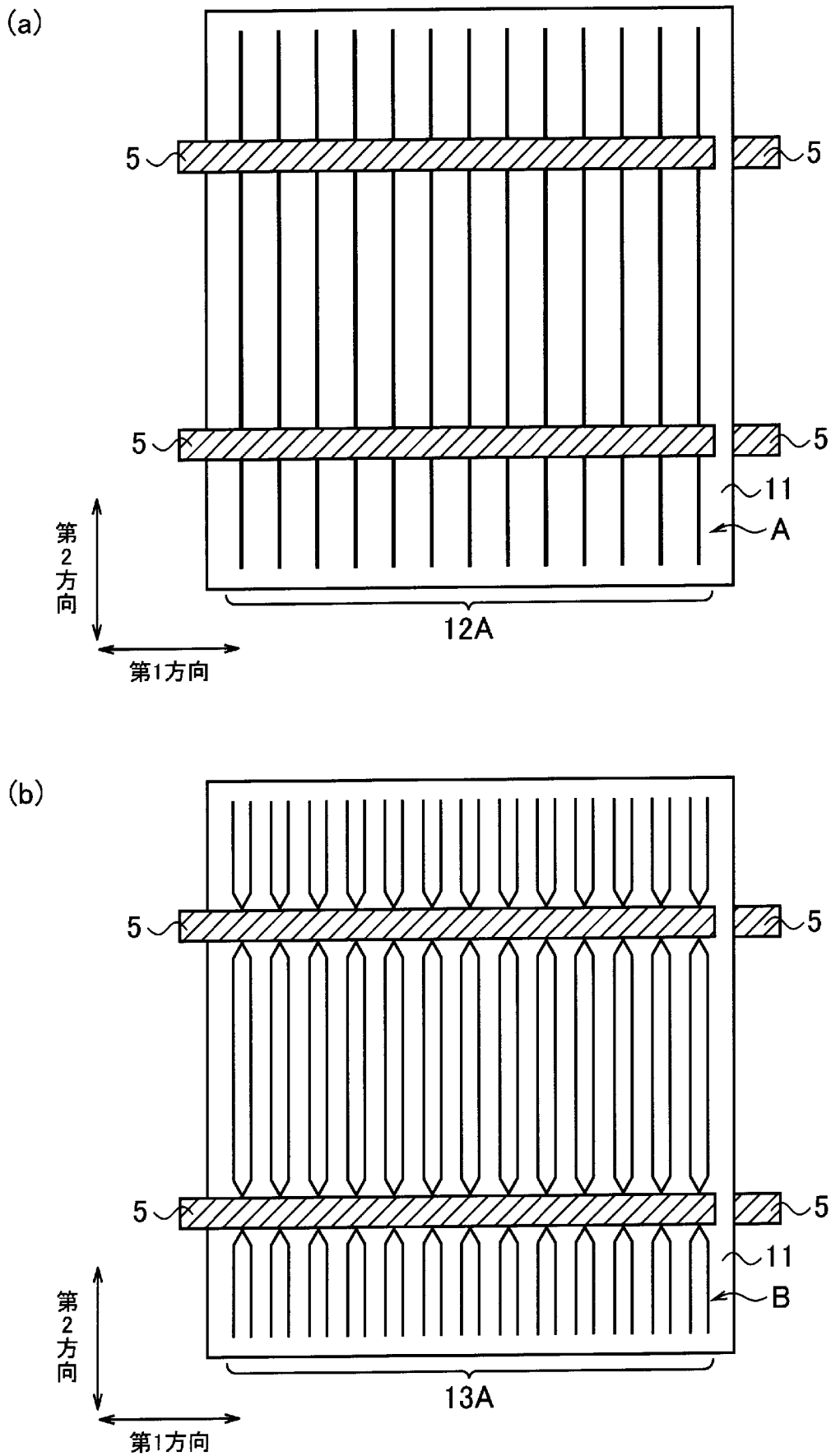
前記第2露出部の面積に対する前記第1露出部の面積の比率は、前記第2接続部の面積に対する前記第1接続部の面積の比率よりも小さい

ことを特徴とする太陽電池。

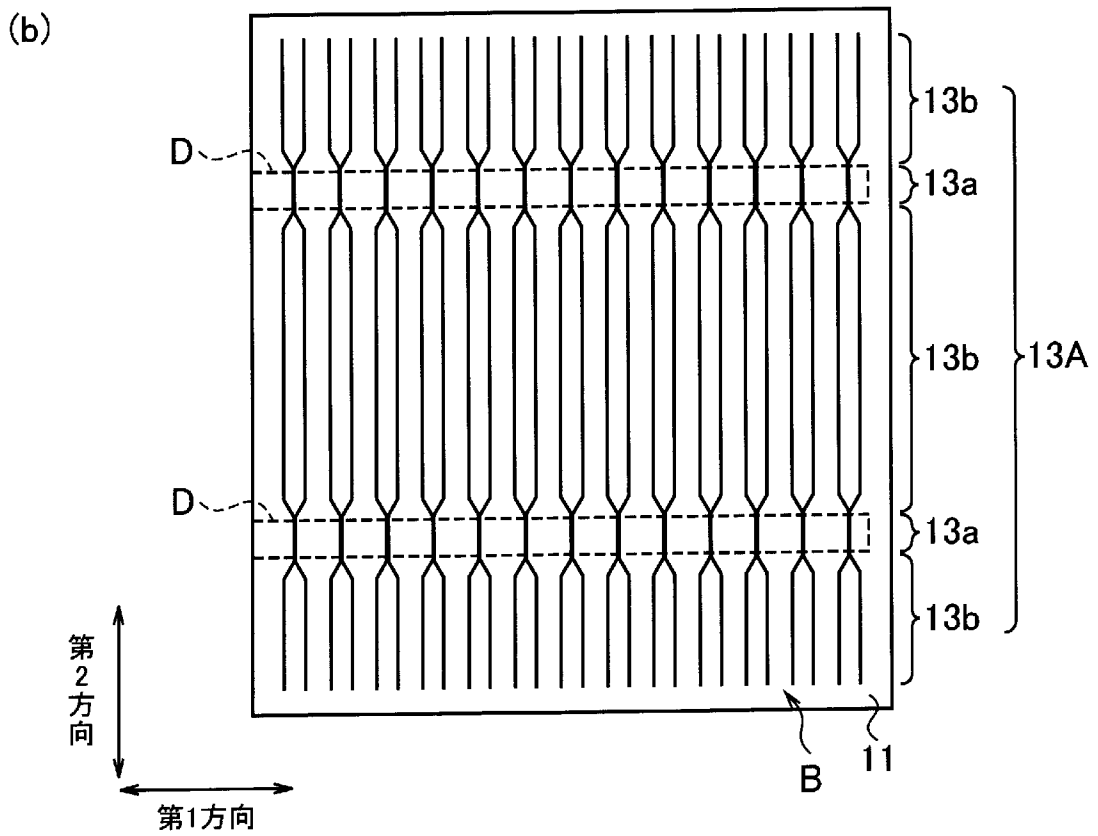
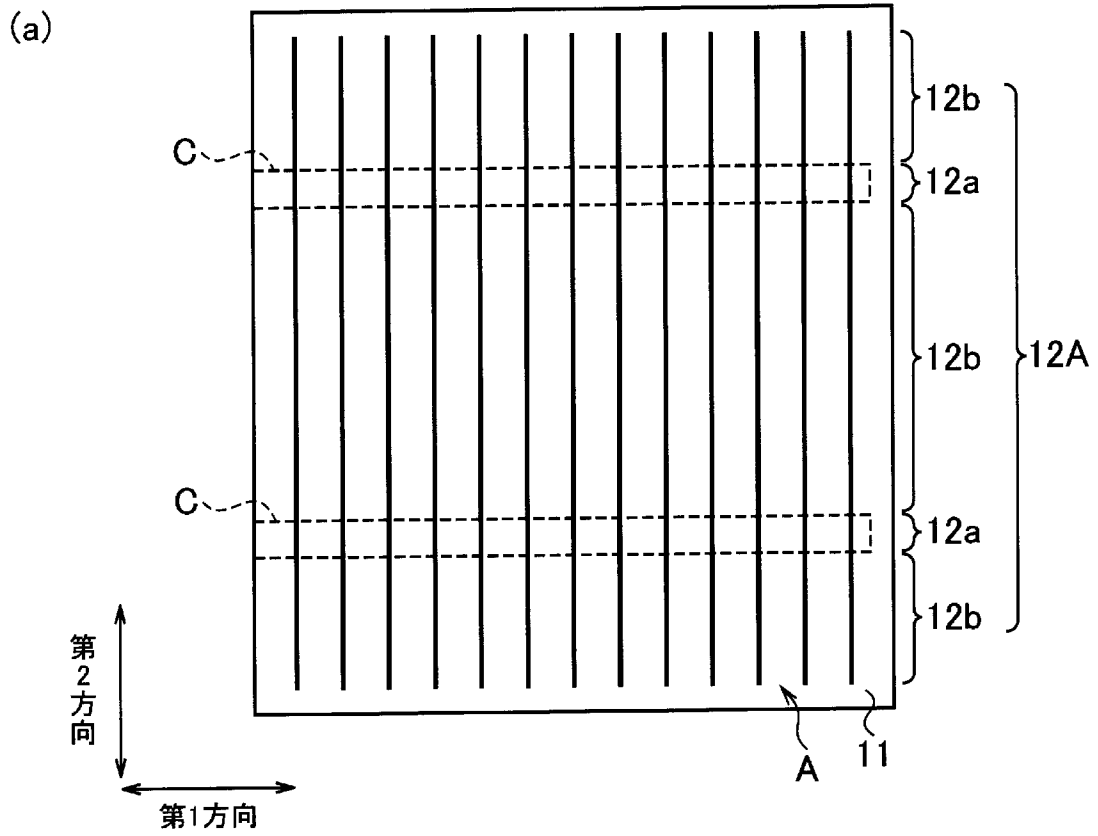
[図1]



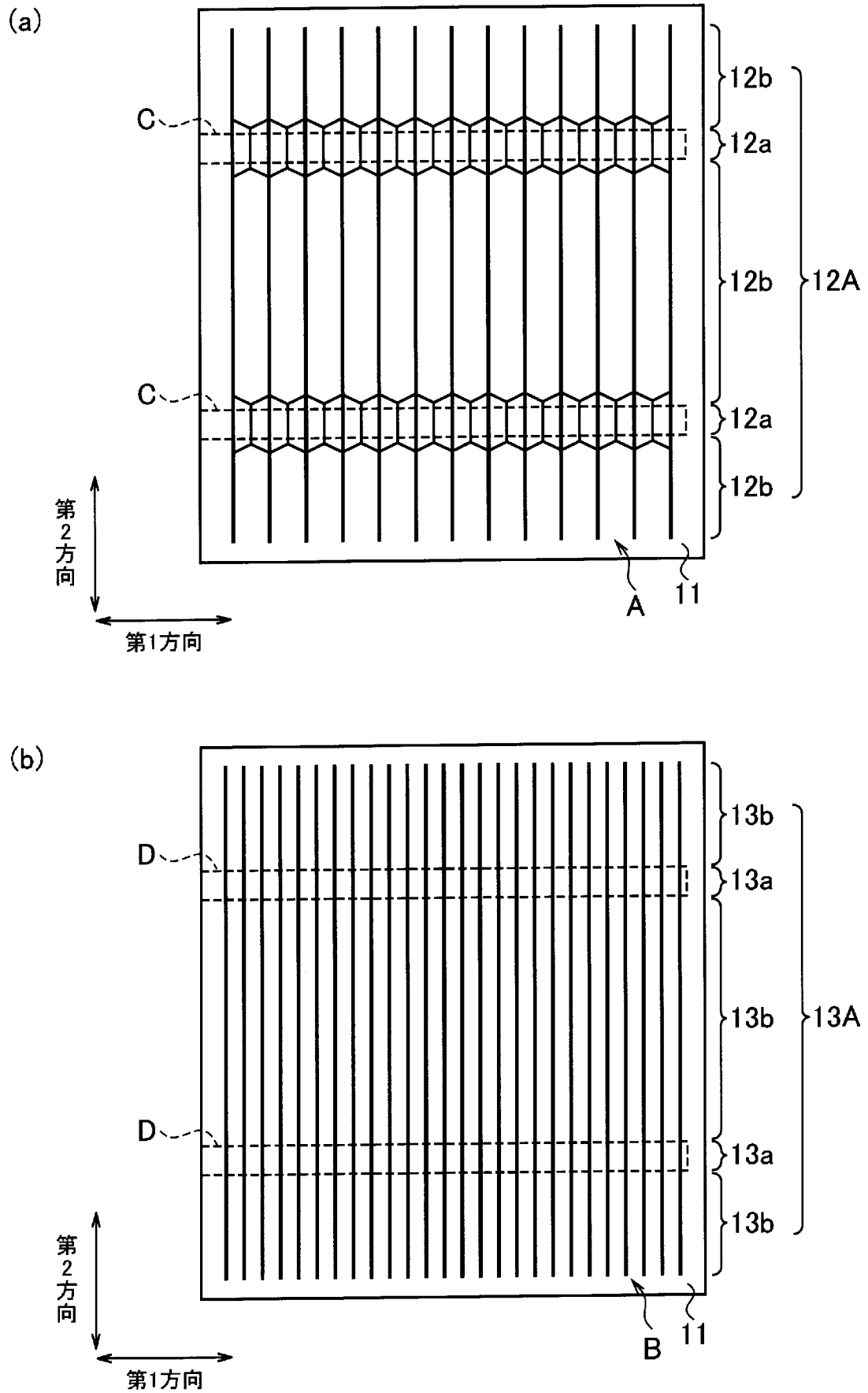
[図2]



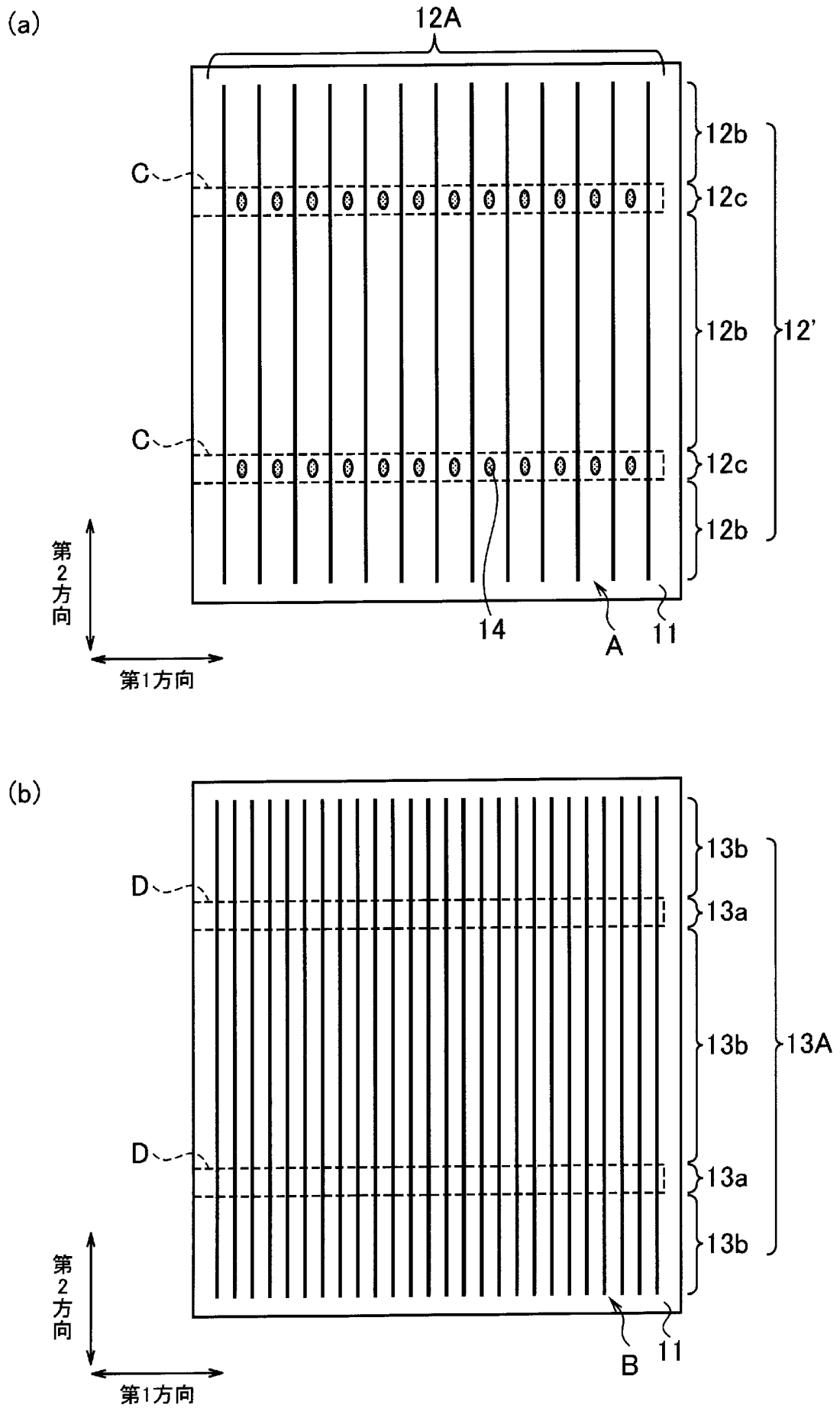
[図3]



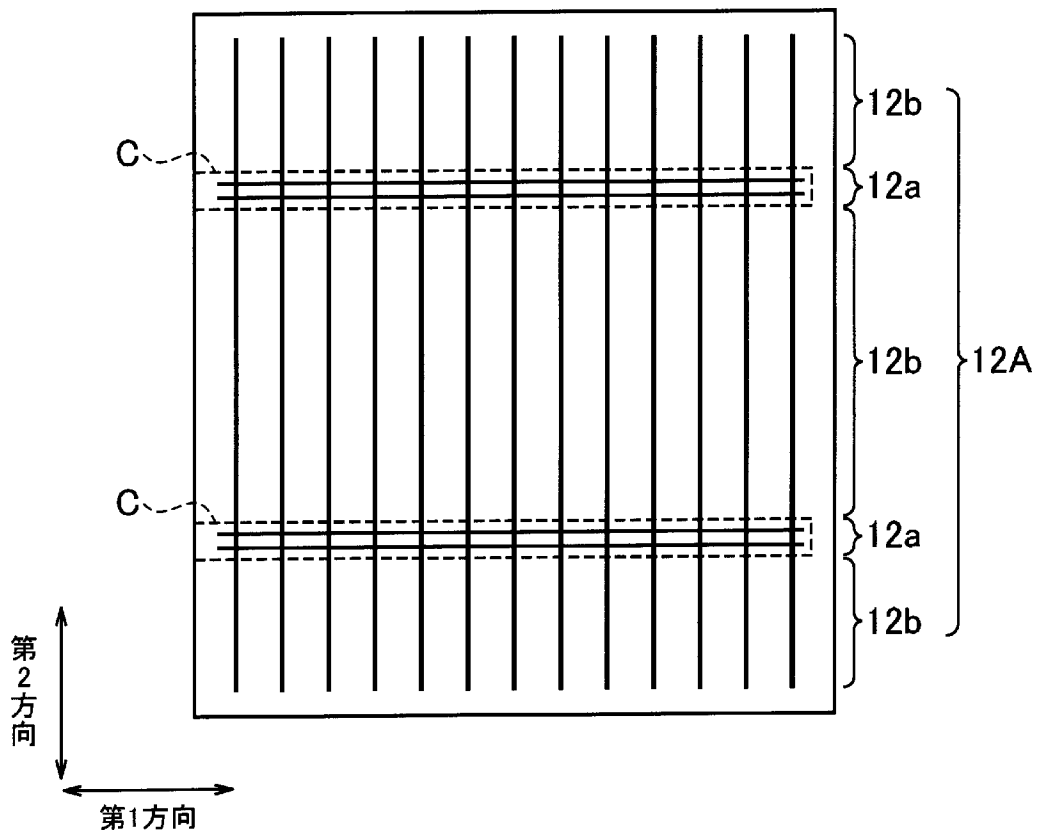
[図4]



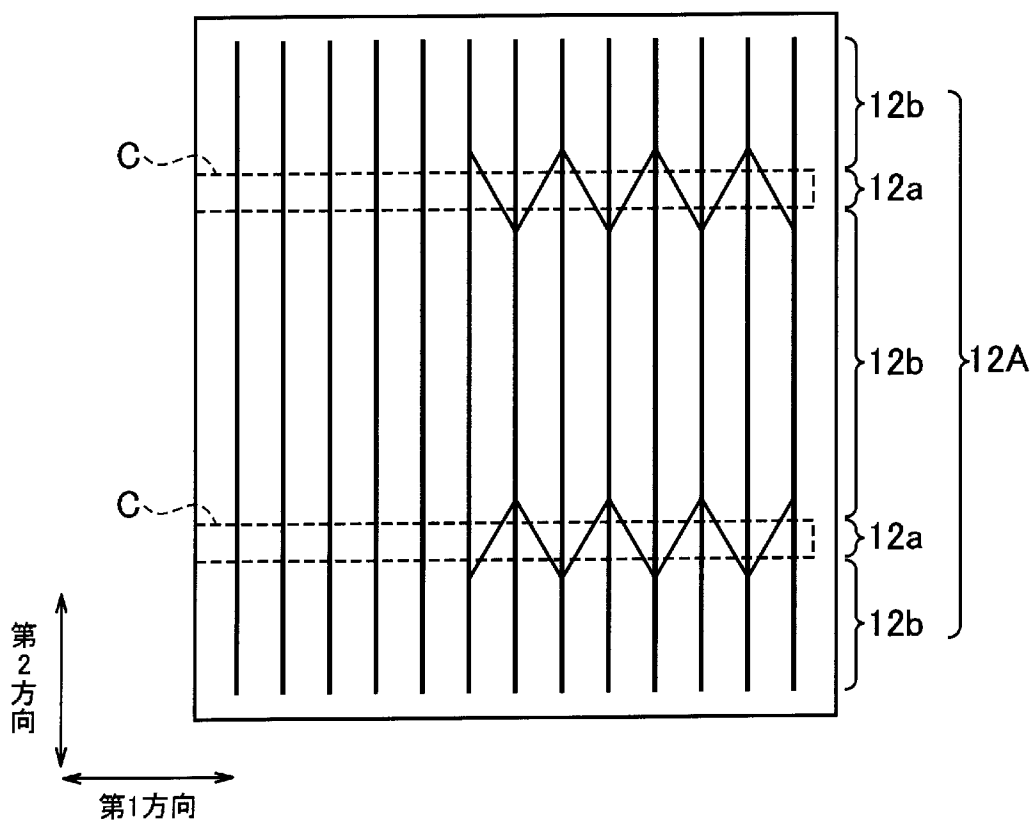
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/052044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L31/05(2006.01) i, H01L31/0224(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)
H01L31/00-31/20

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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	JP 2007-103535 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 19 April, 2007 (19.04.07) (Family: none)	1-10
X	JP 2007-200970 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 09 August, 2007 (09.08.07) & EP 1811576 A2 & CN 101009336 A & US 2007/0186968 A1	1-10
X	JP 2006-13173 A (Kyocera Corp.), 12 January, 2006 (12.01.06) (Family: none)	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 28 April, 2009 (28.04.09)	Date of mailing of the international search report 19 May, 2009 (19.05.09)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/052044

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Since independent claims 1 and 8-10 of this international application are unclear, it cannot be considered that there exists a common inventive concept.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01L31/05(2006.01)i, H01L31/0224(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. H01L31/00-31/20

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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	JP 2007-103535 A (三洋電機) 2007.04.19, (ファミリーなし)	1-10
X	JP 2007-200970 A (三洋電機) 2007.08.09, & EP 1811576 A2 & CN 101009336 A & US 2007/0186968 A1	1-10
X	JP 2006-13173 A (京セラ) 2006.01.12, (ファミリーなし)	1-10

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、一般的な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

28.04.2009

国際調査報告の発送日

19.05.2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)

濱田 聖司

2K

9207

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

この国際出願に含まれる独立請求項1、8-10は、その内容が不明瞭であり、共通の発明概念が存在すると認めることができない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。