

(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 9 月 13 日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/121349 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056013
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 8 日(08.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-050815 2011 年 3 月 8 日(08.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日立化成工業株式会社(HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒1630449 東京都新宿区西新宿二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 鶴岡 恭生(TSURUOKA Yasuo) [JP/JP]; 〒3088524 茨城県筑西市五所宮 1 1 5 0 番地 日立化成工業株式会社内 Ibaraki (JP). 竹村 賢三(TAKEMURA Kenzou) [JP/JP]; 〒3088524 茨城県筑西市五所宮 1 1 5 0 番地 日立化成工業株式会社内 Ibaraki (JP). 浅川

雄介(ASAKAWA Yusuke) [JP/JP]; 〒3088524 茨城県筑西市五所宮 1 1 5 0 番地 日立化成工業株式会社内 Ibaraki (JP). 藤井 正規(FUJII Masaki) [JP/JP]; 〒3088524 茨城県筑西市五所宮 1 1 5 0 番地 日立化成工業株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

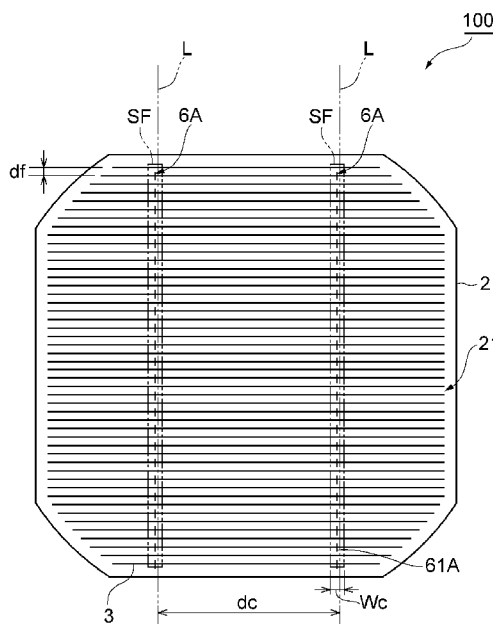
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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.

[続葉有]

(54) Title: SOLAR CELL, SOLAR CELL MODULE, METHOD FOR PRODUCING SOLAR CELL, AND METHOD FOR PRODUCING SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池セル、太陽電池モジュール、太陽電池セルの製造方法及び太陽電池モジュールの製造方法

[図1]



(57) Abstract: This solar cell is provided with: a plurality of finger electrodes disposed at the light-receiving surface of a substrate; and an alignment mark that indicates a position at which a tabbing wire is attached to the finger electrodes with an adhesive therebetween. The alignment mark has a portion provided discontinuously to the light-receiving surface along a line perpendicular to the two finger electrodes positioned the closest to the opposite edges of the light-receiving surface.

(57) 要約: 太陽電池セルであって、基板の受光面に配置された複数のフィンガー電極と、フィンガー電極に対して接着剤を介してTAB線が接着される位置を示すアライメントマークと、を備え、アライメントマークは、受光面の対向する端部の最も近くに位置する二つのフィンガー電極と交差するラインに沿って、受光面に不連続に設けられた部分を有する。



(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))

明 細 書

発明の名称：

太陽電池セル、太陽電池モジュール、太陽電池セルの製造方法及び太陽電池モジュールの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池セル、太陽電池モジュール、太陽電池セルの製造方法及び太陽電池モジュールの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、深刻化する地球温暖化や化石エネルギー枯渇問題を解決する手段として、太陽電池が注目されている。この太陽電池は、通常、複数の太陽電池セルを直列又は並列に接続することで形成される。この太陽電池セルの表面（受光面）には、出力を得るためのＡｇからなる直線状の電極（フィンガー電極）が、互いに平行に複数本形成されている。また、裏面には、その全面を覆うようにＡｌからなる裏面電極が形成されている。そして、隣接する太陽電池セルのうち、一方の太陽電池セルの受光面に全てのフィンガー電極と互いに直交するように金属配線部材（ＴＡＢ線）を接続し、さらにこのＴＡＢ線を他方の太陽電池セルの裏面電極に接続することで、隣接する太陽電池セルが互いに接続される。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献１：特開２００２－２６３８８０号公報
特許文献２：特開２００４－２０４２５６号公報
特許文献３：特開平８－３３０６１５号公報
特許文献４：特開２００３－１３３５７０号公報
特許文献５：特開２００５－２４３９３５号公報
特許文献６：特開２００７－２６５６３５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来、TAB線の接続には、良好な導電性を示すはんだが使用されてきた（特許文献1）。また、最近では、環境問題を考慮して、Pbを含まないSn-Ag-Cuはんだが使用されることもある（特許文献1、2）。しかし、これらのはんだをTAB線の接続に使用する場合、約220℃以上の熱が太陽電池セルに加わるため、接続工程の歩留りの低下や太陽電池セルの反りが発生するおそれがある。これらを抑制するために、太陽電池セル中のシリコンの厚みを増加させることが考えられる。しかし、この場合、製造コストが増加してしまう。

[0005] また、上記のようなはんだをTAB線の接続に使用する場合、はんだのぬれ性を確保するために、太陽電池セルの表面及び裏面において当該TAB線が配置される位置に、予めAgからなる電極（バスバー電極）を形成しておく必要がある。しかし、Agは高価であるため、製造コストが増加してしまう。また、Agの電気抵抗は大きいと、バスバー電極が細いと、当該バスバー電極のシート抵抗が大きくなる。そうすると、バスバー電極における電力損失が増加して、太陽電池セルの発電性能が低下してしまう。このため、バスバー電極のシート抵抗を抑制するために、バスバー電極の幅はある程度太くする必要があり、さらに製造コストが増加する原因となっている。

[0006] そこで、近年、はんだに代えて導電性接着層を有する導電性接着剤をTAB線の接続に使用することが提案されている（特許文献3～6）。この導電性接着剤は熱硬化性樹脂中にAl粒子等の金属粒子を混合・分散させた組成物であり、この金属粒子がTAB線と太陽電池セルの電極との間に挟まれることで電気的な接続が実現される。導電性接着剤をTAB線の接続に使用する場合、200℃以下で接続を行うことが可能であるため、接続工程の歩留りの低下や太陽電池セルの反りが抑制される。また、導電性接着剤をTAB線の接続に使用する場合、ぬれ性の確保が不要となるため、ぬれ性の確保のために形成されていたバスバー電極が不要となり、Agの使用が低減される。

[0007] しかしながら、太陽電池セルの表面及び裏面にバスバー電極が形成されていないと、T A B線の接続位置が確認できず、T A B線を予定された位置に精度良く貼り付けることができないおそれがある。T A B線を予定された位置に貼り付けることができないと、太陽電池セルの並びが蛇行してしまい、太陽電池セルに残留応力が発生して製造の歩留まりが低下するおそれがある。

[0008] 本発明は、このような課題を解決するために成されたものであり、T A B線を予定された位置に精度良く接続することができ、且つ製造コストの増加を抑制することができる太陽電池セ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

[0009] 本発明の一側面の太陽電池セルは、太陽電池セルであって、基板の受光面に配置された複数のフィンガー電極と、フィンガー電極に対して導電性接着剤を介してT A B線が接着される位置を示すアライメントマークと、を備え、アライメントマークは、受光面における対向する端部の最も近くに位置する二つのフィンガー電極と交差するラインに沿って、受光面に不連続に設けられた部分を有する。

また、本発明の一側面の太陽電池セルは、受光面に複数のフィンガー電極が配置され、フィンガー電極に導電性接着剤を介してT A B線が接続される太陽電池セルであって、受光面には、フィンガー電極に対するT A B線の接続位置を示すアライメントマークが、両端に位置するフィンガー電極と交差するラインに沿って不連続に設けられており、アライメントマークは、フィンガー電極と同一の材料によって、接続されるT A B線の線幅以下の線幅でフィンガー電極と一体形成されていることを特徴としてもよい。

[0010] 本発明に係る太陽電池セルでは、フィンガー電極に対するT A B線の接続位置を示すアライメントマークが、両端に位置するフィンガー電極と交差するラインに沿って設けられている。よって、アライメントマークを確認することでT A B線の接続位置を視認することができ、T A B線を予定された位置に精度良く接続することができる。また、アライメントマークは、フィン

ガー電極と同一の材料によってフィンガー電極と一体形成されている。このため、アライメントマークをフィンガー電極と同時に容易に形成することができる。また、アライメントマークは、上述のラインに沿って不連続に、且つ、接続されるTAB線の線幅以下の線幅で形成されている。従って、TAB線と同様な幅の連続したバスバー電極が形成されている従来の太陽電池セルに比して、電極材の使用量の増加を抑制することができる。よって、製造コストの増加を抑制することができる。

[0011] ここで、アライメントマークは、破線状をなしていてもよい。こうすると、電極材の使用量の抑制と視認性とを両立できる。

[0012] また、アライメントマークの各部分は、複数のフィンガー電極にまたがっていてもよい。こうすると、フィンガー電極の性能を検査する際、検査用の触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0013] また、アライメントマークは、一のラインに対して複数本設けられていてもよい。こうすると、アライメントマークの視認性が向上し、TAB線を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0014] また、一のラインに対して複数本設けられたアライメントマークは、千鳥状をなしていてもよい。こうすると、アライメントマークの視認性が向上し、TAB線を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0015] また、一のラインに対して複数本設けられたアライメントマークは、導電性接着剤の幅以上の幅であってもよい。こうすると、複数本設けられたアライメントマークの間に導電性接着剤を接着することで、導電性接着剤を接着した後にアライメントマークを視認することが可能となる。よって、TAB線を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0016] また、アライメントマークの各部分は、フィンガー電極の線幅以下の線幅であってもよい。こうすると、電極材の使用量の増加をさらに抑制することができ、製造コストの増加を抑制することができる。

[0017] また、アライメントマークの各部分は、0.05mm以上0.2mm以下

の線幅であってもよい。こうすると、電極材の使用量の増加をさらに抑制することができ、製造コストの増加を抑制することができる。

[0018] また、本発明の一側面の太陽電池モジュールは、上述の太陽電池セルが複数配置され、隣接する一方の太陽電池セルのフィンガー電極と、他方の太陽電池セルの裏面に形成された裏面電極とが、アライメントマークに沿うように導電性接着剤を介して配置されたTAB線により連結されていることを特徴とする。本発明に係る太陽電池モジュールでは、TAB線が予定された位置に精度良く接続されるため、太陽電池セルの列が蛇行することを抑制できる。これにより、太陽電池モジュールを製造する際、太陽電池セルに残留応力が発生することを抑制でき、製造の歩留まりを向上することができる。

また、本発明の一側面の太陽電池モジュールは、上述の太陽電池セルを複数備え、TAB線は、複数の太陽電池セルのうちの一つの太陽電池セルのアライメントマークに沿って配置され、導電性接着剤を介して一つの太陽電池セルのフィンガー電極に接続され、TAB線は、複数の太陽電池セルのうち他の太陽電池セルの裏面に形成された裏面電極に更に接続されてもよい。

また、本発明の一側面の太陽電池セルの製造方法は、所定の幅の領域を有し領域と同じ幅の導電性接着剤を受ける受光面に複数のフィンガー電極が配置された基板を準備し、領域又はその近傍に、受光面における対向する端部の最も近くに位置する二つのフィンガー電極と交差するラインに沿って受光面に不連続に設けられた部分を有し導電性接着剤を介してフィンガー電極に接続されるTAB線が接続される位置を示すアライメントマークを、複数のフィンガー電極が形成されるよりも前又は後に受光面に設ける。

また、本発明の一側面の太陽電池モジュールの製造方法は、太陽電池モジュールの製造方法であって、上述の太陽電池セルを複数準備する第1ステップと、TAB線を複数の太陽電池セルのうちの一つの太陽電池セルのアライメントマークに沿って配置し、TAB線を導電性接着剤を介して一つの太陽電池セルのフィンガー電極に連結する第2ステップと、TAB線を複数の太陽電池セルのうち他の太陽電池セルの裏面に形成された裏面電極に更に連結

する第3ステップと、を備え、第2ステップ及び第3ステップは、二者択一の順で実施される。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、TAB線を予定された位置に精度良く接続することができ、且つ製造コストの増加を抑制することができる太陽電池セルを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の第1実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図2]図1の太陽電池セルの裏面を示す底面図である。

[図3]図1の太陽電池セルを複数接続した状態を示す斜視図である。

[図4]図3の概略側面図である。

[図5]本発明の第2実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図6]本発明の第3実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図7]本発明の第4実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図8]本発明の第5実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図9]本発明の第6実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図10]本発明の第7実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図11]本発明の第8実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図12]本発明の第9実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図13]本発明の第10実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図14]本発明の第11実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図15]本発明の第12実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図16]本発明の第13実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図17]本発明の第14実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図18]本発明の第15実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図19]本発明の第16実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図20]本発明の第17実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図である。

[図21]破線状の受光面アライメントマークの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面を参照しつつ本発明に係る太陽電池セル及びその製造方法の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。また、「上」「下」の語は、図面の上下方向に対応するものであり便宜的なものである。

[0022] 図1は本発明の第1実施形態に係る太陽電池セルの受光面を示す平面図、図2は図1の太陽電池セルの裏面を示す底面図、図3は図1の太陽電池セルを複数接続した状態を示す斜視図、図4は図3の概略側面図である。

[0023] 図1に示すように、太陽電池セル100は、複数の電氣的に直列又は並列に接続されて1つの太陽電池モジュールを形成するものであり、基板2を有している。この基板2は略正形状を呈しており、その四隅は円弧状となっ

ている。基板 2 の一方は受光面 2 1 となっており、他方面は裏面 2 2 となっている（図 2 参照）。基板 2 は、例えば Si の単結晶、多結晶、及び非結晶のうち少なくとも一つからなるものである。基板 2 は、受光面 2 1 側が n 型半導体であってもよく、p 型半導体であってもよい。基板 2 は、例えば、対向する 2 辺の距離が 125 mm となっている。

[0024] 受光面 2 1 の表面には、複数本（例えば 48 本）の直線状のフィンガー電極 3 が、互いに平行に離間して配置されている。太陽電池セル 100 を複数接続して太陽電池モジュールを形成する際、このフィンガー電極 3 には、導電性接着フィルム（導電性接着剤）5 を介して TAB 線 4 が接続される（図 4 参照）。フィンガー電極 3 の線幅は、例えば、0.15 mm となっている。互いに隣接するフィンガー電極 3 の間隔 d f は、例えば、2.55 mm となっている。

[0025] フィンガー電極 3 は、電氣的導通を得ることができる公知の材料からなる。フィンガー電極 3 の材料としては、銀を含有したガラスペースト、接着剤樹脂に各種導電性粒子を分散した銀ペースト、金ペースト、カーボンペースト、ニッケルペースト、アルミニウムペースト、及び焼成や蒸着によって形成される ITO などが挙げられる。これらの中でも、耐熱性、導電性、安定性、及びコストの観点から、銀を含有したガラスペーストを用いることが好ましい。

[0026] 接着領域 S F、S F は、受光面 2 1 において導電性接着フィルム 5、5 が接着される領域を示している。接着領域 S F の幅 W c（すなわち、導電性接着フィルム 5 の幅）は、例えば、1.2 mm となっている。接着領域 S F、S F の間隔 d c は、例えば、6.2 mm となっている。また、接着領域 S F に接続されることとなる TAB 線 4 の幅は、例えば 1.5 mm となっている。

[0027] 受光面 2 1 には、受光面アライメントマーク（アライメントマーク）6 A、6 A が、両端に位置するフィンガー電極 3、3 と交差するライン L に沿って、破線状をなすように不連続に設けられている。より具体的には、受光面アライメントマーク 6 A は、1 本のフィンガー電極 3 のみに交差している部

分61Aが、フィンガー電極3に対して1本おきにラインLに沿って連続するパターンとなっている。この受光面アライメントマーク6Aは、フィンガー電極3に対するTAB線4の接続位置を示すものであり、例えば、接着領域SFの中央部に配置されている。

[0028] 受光面アライメントマーク6Aは、フィンガー電極3と同一の材料によってフィンガー電極3と一体形成されている。すなわち、受光面アライメントマーク6Aは、上述したような銀を含有したガラスペースト、接着剤樹脂に各種導電性粒子を分散した銀ペースト、金ペースト、カーボンペースト、ニッケルペースト、アルミニウムペースト、及び焼成や蒸着によって形成されるITOなどからなり、これらの中でも、耐熱性、導電性、安定性、及びコストの観点から、銀を含有したガラスペーストを用いることが好ましい。受光面アライメントマーク6Aは、フィンガー電極3を形成する際に同時に形成される。

[0029] 受光面アライメントマーク6Aの各部分61Aの線幅は、0.05mm以上0.2mm以下であり、例えば、本実施形態ではフィンガー電極3の線幅と同様に0.15mmとなっている。すなわち、受光面アライメントマーク6Aの各部分61Aは、フィンガー電極3の線幅以下の線幅となっている。受光面アライメントマーク6Aの線幅が0.05mm以上であると、視認性を確保でき、受光面アライメントマーク6Aがアライメントマークとして機能する。また、受光面アライメントマーク6Aの線幅が0.2mm以下であると、電極材料の使用量を十分低減することができる。さらに、受光面アライメントマーク6Aがフィンガー電極3の線幅以下の線幅であると、電極材料の使用量を一層低減することができる。あるいは、受光面アライメントマーク6Aの各部分61Aの線幅は、接続されるTAB線の線幅の20%以下であることが好ましい。受光面アライメントマーク6A、6Aの間隔は、例えば、接着領域SF、SFの間隔dcと同様に62mmとなっている。

[0030] 図2に示すように、太陽電池セル100の裏面22には、その全体を覆うように裏面電極7が形成されている。太陽電池セル100を複数接続して太

陽電池モジュールを形成する際、この裏面電極 7 には、導電性接着フィルム 5 を介して T A B 線 4 が接続される（図 4 参照）。裏面電極 7 は、例えばアルミペーストを焼結することで形成される。

[0031] 接着領域 S B, S B は、裏面 2 2 において導電性接着フィルム 5 が接着される領域を示しており、受光面 2 1 における接着領域 S F と対応した位置となっている。接着領域 S B の幅は、例えば、接着領域 S F の幅 W_c （図 1 参照）と同様に 1. 2 mm となっている。接着領域 S B, S B の間隔は、例えば、接着領域 S F, S F の間隔 d_c （図 1 参照）と同様に 6.2 mm 程度となっている。また、接着領域 S B に接続されることとなる T A B 線 4 の幅は、受光面 2 1 に接続される T A B 線の幅と同様に、例えば 1. 5 mm となっている。

[0032] 裏面 2 2 には、裏面アライメントマーク 7 1, 7 1 が、接着領域 S B に沿って基板 2 の対向する 2 辺を結ぶようにそれぞれ設けられている。この裏面アライメントマーク 7 1 は、裏面電極 7 に対する T A B 線 4 の接続位置を示すものであり、例えば、接着領域 S B の中央部に配置されている。裏面アライメントマーク 7 1 は溝状を呈しており、当該裏面アライメントマーク 7 1 では、裏面電極 7 の下層の基板 2 が露出して視認することが可能となっている。

[0033] 導電性接着フィルム 5 を介して T A B 線 4 を裏面電極 7 に接続する際、導電性接着フィルム 5 と裏面電極 7 とは必ず接触している必要がある。このため、裏面アライメントマーク 7 1 の幅は、T A B 線 4 の幅以下になっており、例えば、0. 1 ~ 0. 9 mm 程度となっている。裏面アライメントマーク 7 1, 7 1 の間隔は、例えば、接着領域 S B, S B の間隔と同様に 6.2 mm となっている。

[0034] このような太陽電池セル 1 0 0 は、図 3 に示すように、受光面アライメントマーク 6 A が一直線上に沿うように複数が 1 列に配置され、受光面アライメントマーク 6 A に沿うように導電性接着フィルム 5 を介して配置された T A B 線 4 によって連結される。連結は、隣接する太陽電池セル 1 0 0 A, 1

00Bのうち、一方の太陽電池セル100Aの受光面21側のフィンガー電極3と、他方の太陽電池セル100Bの裏面22側の裏面電極7とをTAB線4で接続し（図4参照）、さらに隣接する太陽電池セル100B、100Cのうち、一方の太陽電池セル100Bの受光面21側のフィンガー電極3と、他方の太陽電池セル100Cの裏面22側の裏面電極7とをTAB線で接続し、これを繰り返すことで行われる。これにより、1列に配置された複数の太陽電池セル100が電氣的に直列に接続される。このような列が、1列又は複数列設けられることで太陽電池モジュールが形成される。

[0035] 以上、本実施形態の太陽電池セル100では、フィンガー電極3に対するTAB線4の接続位置を示す受光面アライメントマーク6A、6Aが、両端に位置するフィンガー電極3、3と交差するラインL、Lに沿って設けられている。よって、受光面アライメントマーク6A、6Aを確認することでTAB線4の接続位置を視認することができ、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0036] また、太陽電池セル100では、受光面アライメントマーク6Aは、フィンガー電極3を形成する際に、フィンガー電極3と同一の材料によってフィンガー電極3と同時に一体形成されている。このため、受光面アライメントマーク6Aを容易に形成することができ、製造コストの増加を抑制することができる。

[0037] また、太陽電池セル100では、受光面アライメントマーク6Aは、ラインLに沿って不連続に、且つ、接続されるTAB線4の線幅以下の線幅で形成されている。従って、TAB線と同様な幅の連続したバスバー電極が形成されている従来の太陽電池セルに比して、電極材の使用量の増加を抑制することができる。よって、製造コストの増加を抑制することができる。

[0038] また、太陽電池セル100では、受光面アライメントマーク6Aは、破線状をなしているため、電極材の使用量の抑制と視認性とを両立できる。

[0039] また、太陽電池セル100では、受光面アライメントマーク6Aの各部分61Aは、0.05mm以上0.2mm以下の線幅、引いてはフィンガー電

極 3 の線幅以下の線幅であるため、電極材の使用量の増加をさらに抑制することができ、製造コストの増加を抑制することができる。

[0040] また、太陽電池セル 100 により形成される太陽電池モジュールでは、太陽電池セル 100 が複数配置され、隣接する一方の太陽電池セル 100 のフィンガー電極 3 と、他方の太陽電池セル 100 の裏面 22 に形成された裏面電極 7 とが、受光面アライメントマーク 6 A に沿うように導電性接着フィルム 5 を介して配置された T A B 線 4 により連結されている。このような太陽電池モジュールでは、T A B 線 4 が予定された位置に精度良く接続されるため、太陽電池セル 100 の列が蛇行することを抑制できる。これにより、太陽電池モジュールを製造する際、太陽電池セル 100 に残留応力が発生することを抑制でき、製造の歩留まりを向上することができる。

[0041] 次に、本発明の第 2 実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第 1 実施形態と異なる点について主に説明する。

[0042] 図 5 は、本発明の第 2 実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図 5 に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル 110 が第 1 実施形態に係る太陽電池セル 100（図 1 参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク 6 A と異なる受光面アライメントマーク 6 B を備えている点である。

[0043] 受光面アライメントマーク 6 B は、隣接する 2 本のフィンガー電極 3, 3 を結ぶようにこれらにまたがっている部分 61 B が、ライン L に沿って連続するパターンとなっている。

[0044] このような太陽電池セル 110 が、第 1 実施形態に係る太陽電池セル 100 と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0045] また、太陽電池セル 110 では、受光面アライメントマーク 6 B の各部分 61 B が 2 本のフィンガー電極 3, 3 にまたがっている。このような構成の受光面アライメントマーク 6 B は、フィンガー電極 3 の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、各部分 61 B がまたがって

いる複数のフィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、複数のフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0046] 次に、本発明の第 3 実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第 1 実施形態と異なる点について主に説明する。

[0047] 図 6 は、本発明の第 3 実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図 6 に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル 120 が第 1 実施形態に係る太陽電池セル 100（図 1 参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク 6A と異なる受光面アライメントマーク 6C を備えている点である。

[0048] 受光面アライメントマーク 6C は、1 本のフィンガー電極 3 のみに交差している部分 61C と、隣接する 2 本のフィンガー電極 3, 3 を結ぶようにこれらにまたがっている部分 62C とが、ライン L に沿って交互に連続するパターンとなっている。また、両端に位置するフィンガー電極 3, 3 の外側には部分 62C, 62C が位置し、ここでは部分 62C, 62C はそれぞれ 1 本のフィンガー電極 3 のみに連結されている。

[0049] このような太陽電池セル 120 が、第 1 実施形態に係る太陽電池セル 100 と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0050] また、太陽電池セル 120 では、受光面アライメントマーク 6C の各部分 62C が 2 本のフィンガー電極 3, 3 にまたがっている。このような構成の受光面アライメントマーク 6C は、フィンガー電極 3 の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、各部分 62C がまたがっている複数のフィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、複数のフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0051] また、太陽電池セル１２０では、両端に位置するフィンガー電極３，３の外側に部分６２Ｃ，６２Ｃが位置しているため、太陽電池セル１２０に導電性接着フィルム５を接着した際、当該導電性接着フィルム５の外側に受光面アライメントマーク６Ｃの部分６２Ｃ，６２Ｃをはみ出させることが可能となる。これにより、導電性接着フィルム５が予定された位置に接着されたか否かを視認することができ、ＴＡＢ線４を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0052] 次に、本発明の第４実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第１実施形態と異なる点について主に説明する。

[0053] 図７は、本発明の第４実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図７に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル１３０が第１実施形態に係る太陽電池セル１００（図１参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク６Ａと異なる受光面アライメントマーク６Ｄを備えている点である。

[0054] 受光面アライメントマーク６Ｄは、隣接する２本のフィンガー電極３，３を結ぶようにこれらにまたがっている部分６１Ｄが、ラインＬに沿って連続するパターンとなっている。また、両端に位置するフィンガー電極３，３の外側には部分６１Ｄ，６１Ｄが位置し、ここでは部分６１Ｄ，６１Ｄはそれぞれ１本のフィンガー電極３のみと連結されている。

[0055] このような太陽電池セル１３０が、第１実施形態に係る太陽電池セル１００と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0056] また、太陽電池セル１３０では、受光面アライメントマーク６Ｄの各部分６１Ｄが２本のフィンガー電極３，３にまたがっている。このような構成の受光面アライメントマーク６Ｄは、フィンガー電極３の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、各部分６１Ｄがまたがっている複数のフィンガー電極３が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、複数のフィンガー電極３を一度に検査できる。よって、

検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0057] また、太陽電池セル１３０では、両端に位置するフィンガー電極３，３の外側に部分６１Ｄ，６１Ｄが位置しているため、太陽電池セル１３０に導電性接着フィルム５を接着した際、当該導電性接着フィルム５の外側に受光面アライメントマーク６Ｄの部分６１Ｄ，６１Ｄをはみ出させることが可能となる。これにより、導電性接着フィルム５が予定された位置に接着されたか否かを視認することができ、ＴＡＢ線４を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0058] 次に、本発明の第５実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第１実施形態と異なる点について主に説明する。

[0059] 図８は、本発明の第５実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図８に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル１４０が第１実施形態に係る太陽電池セル１００（図１参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の長さ、及び配置パターンが受光面アライメントマーク６Ａと異なる受光面アライメントマーク６Ｅを備えている点である。

[0060] 受光面アライメントマーク６Ｅは、隣接する４本のフィンガー電極３～３の両端のフィンガー電極３，３を結ぶようにこれらにまたがっている部分６１Ｅが、ラインＬに沿って連続するパターンとなっている。なお、下端に位置するフィンガー電極３と交差している部分６１Ｄは、隣接する３本のフィンガー電極３～３のみにまたがっている。また、連続する部分６１Ｅ，６１Ｅの間には、部分６１Ｅと連結されないフィンガー電極３が１本介されている。

[0061] このような太陽電池セル１４０が、第１実施形態に係る太陽電池セル１００と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0062] また、太陽電池セル１４０では、受光面アライメントマーク６Ｅの各部分６１Ｅが４本のフィンガー電極３，３にまたがっている。このような構成の

受光面アライメントマーク 6 E は、フィンガー電極 3 の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、各部分 6 1 E がまたがっている複数のフィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、複数のフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0063] 次に、本発明の第 6 実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第 1 実施形態と異なる点について主に説明する。

[0064] 図 9 は、本発明の第 6 実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図 9 に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル 1 5 0 が第 1 実施形態に係る太陽電池セル 1 0 0（図 1 参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の長さ、及び配置パターンが受光面アライメントマーク 6 A と異なる受光面アライメントマーク 6 F を備えている点である。

[0065] 受光面アライメントマーク 6 F は、隣接する 3 本のフィンガー電極 3 ～ 3 と交差するようにこれらにまたがっている部分 6 1 F が、ライン L に沿って連続するパターンとなっている。なお、連続する部分 6 1 F、6 1 F の間には、部分 6 1 F と連結されないフィンガー電極 3 が 1 本介されている。

[0066] このような太陽電池セル 1 5 0 が、第 1 実施形態に係る太陽電池セル 1 0 0 と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0067] また、太陽電池セル 1 5 0 では、受光面アライメントマーク 6 F の各部分 6 1 F が 3 本のフィンガー電極 3 ～ 3 にまたがっている。このような構成の受光面アライメントマーク 6 F は、フィンガー電極 3 の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、各部分 6 1 F がまたがっている複数のフィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、複数のフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0068] 次に、本発明の第7実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第1実施形態と異なる点について主に説明する。

[0069] 図10は、本発明の第7実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図10に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル160が第1実施形態に係る太陽電池セル100（図1参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の長さ、及び配置パターンが受光面アライメントマーク6Aと異なる受光面アライメントマーク6Gを備えている点である。

[0070] 受光面アライメントマーク6Gは、隣接する3本のフィンガー電極3～3の両端のフィンガー電極3，3を結ぶようにこれらにまたがっている部分61Gが、ラインLに沿って連続するパターンとなっている。なお、部分61Gの下端は、隣接する3本のフィンガー電極3～3の間から突出している。また、連続する部分61G，61Gの間には、部分61Gと連結されないフィンガー電極3が2本介されている。

[0071] このような太陽電池セル160が、第1実施形態に係る太陽電池セル100と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0072] また、太陽電池セル160では、受光面アライメントマーク6Gの各部分61Gが3本のフィンガー電極3～3にまたがっている。このような構成の受光面アライメントマーク6Gは、フィンガー電極3の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、各部分61Gがまたがっている複数のフィンガー電極3が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、複数のフィンガー電極3を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0073] 次に、本発明の第8実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第1実施形態と異なる点について主に説明する。

[0074] 図11は、本発明の第8実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図

である。図 1 1 に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル 1 7 0 が第 1 実施形態に係る太陽電池セル 1 0 0（図 1 参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の長さ、及び配置パターンが受光面アライメントマーク 6 A と異なる受光面アライメントマーク 6 H を備えている点である。

[0075] 受光面アライメントマーク 6 H は、隣接する 3 本のフィンガー電極 3 ~ 3 の両端のフィンガー電極 3, 3 を結ぶようにこれらにまたがり且つその下端が当該 3 本のフィンガー電極 3 ~ 3 の間から突出している部分 6 1 H と、隣接する 3 本のフィンガー電極 3 ~ 3 の両端のフィンガー電極 3, 3 を結ぶようにこれらにまたがり且つその上端が当該 3 本のフィンガー電極 3 ~ 3 の間から突出している部分 6 2 H とが、ライン L に沿って交互に連続するパターンとなっている。なお、連続する部分 6 1 H と部分 6 2 H との間には、部分 6 1 H、及び部分 6 2 H に連結されないフィンガー電極 3 が 2 本介されている。

[0076] このような太陽電池セル 1 7 0 が、第 1 実施形態に係る太陽電池セル 1 0 0 と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0077] また、太陽電池セル 1 7 0 では、受光面アライメントマーク 6 H の各部分 6 1 H、6 2 H が 3 本のフィンガー電極 3 ~ 3 にまたがっている。このような構成の受光面アライメントマーク 6 H は、フィンガー電極 3 の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、それぞれ各部分 6 1 H、6 2 H がまたがっている複数のフィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、複数のフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0078] 次に、本発明の第 9 実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第 1 実施形態と異なる点について主に説明する。

[0079] 図 1 2 は、本発明の第 9 実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図 1 2 に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル 1 8 0 が第 1

実施形態に係る太陽電池セル100（図1参照）と異なる点は、一のラインLに対して受光面アライメントマーク61が複数本設けられている点である。

[0080] 受光面アライメントマーク61は、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられており、例えば一のラインLを中心に左右に設けられている。これら受光面アライメントマーク61、61の幅 W_a は、接着領域SFの幅（すなわち、導電性接着フィルム5の幅） W_c 以上の幅となっている。受光面アライメントマーク61は、1本のフィンガー電極3のみに交差する部分611が、フィンガー電極3に対して1本おきにラインLに沿って連続するパターンとなっている。また、ラインLを中心に左右に設けられている受光面アライメントマーク61、61において、各部分611が左右で互い違いに設けられていることで、受光面アライメントマーク61、61は千鳥状をなしている。

[0081] このような太陽電池セル180が、第1実施形態に係る太陽電池セル100と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0082] また、太陽電池セル180では、受光面アライメントマーク61は、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられているため、アライメントマークの視認性が向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0083] また、太陽電池セル180では、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられた受光面アライメントマーク61、61の幅 W_a は、導電性接着フィルム5の幅 W_c 以上の幅であるため、受光面アライメントマーク61、61の間に導電性接着フィルム5を接着することで、導電性接着フィルム5を接着した後に受光面アライメントマーク61、61を視認することが可能となる。従って、TAB線4を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0084] また、太陽電池セル180では、一のラインLに対して複数本設けられた受光面アライメントマーク61、61は千鳥状をなしているため、アライメ

ントマークの視認性が一層向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0085] 次に、本発明の第10実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第1実施形態と異なる点について主に説明する。

[0086] 図13は、本発明の第10実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図13に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル190が第1実施形態に係る太陽電池セル100（図1参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク6Aと異なる受光面アライメントマーク6Jが一のラインLに対して複数本設けられている点である。

[0087] 受光面アライメントマーク6Jは、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられており、例えば一のラインLを中心に左右に設けられている。これら受光面アライメントマーク6J、6Jの幅Waは、接着領域SFの幅（すなわち、導電性接着フィルム5の幅）Wc以上の幅となっている。受光面アライメントマーク6Jは、隣接する2本のフィンガー電極3, 3を結ぶようにこれらにまたがっている部分61Jが、ラインLに沿って連続するパターンとなっている。また、ラインLを中心に左右に設けられている受光面アライメントマーク6I、6Iにおいて、各部分61Jが左右で互い違いに設けられていることで、受光面アライメントマーク6J、6Jは千鳥状をなしている。また、隣接する2本のフィンガー電極3, 3にまたがっている部分61Jが千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極3が受光面アライメントマーク6J、6Jにより連結されている。

[0088] このような太陽電池セル190が、第1実施形態に係る太陽電池セル100と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0089] また、太陽電池セル190では、受光面アライメントマーク6Jは、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられているため、アライメントマークの視認性が向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続する

ことができる。

[0090] また、太陽電池セル１９０では、一のラインＬに対して複数本（例えば２本）設けられた受光面アライメントマーク６Ｊ，６Ｊの幅 W_a は、導電性接着フィルム５の幅 W_c 以上の幅であるため、受光面アライメントマーク６Ｊ，６Ｊの間に導電性接着フィルム５を接着することで、導電性接着フィルム５を接着した後に受光面アライメントマーク６Ｊ，６Ｊを視認することが可能となる。従って、ＴＡＢ線４を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0091] また、太陽電池セル１９０では、一のラインＬに対して複数本設けられた受光面アライメントマーク６Ｊ，６Ｊは千鳥状をなしているため、アライメントマークの視認性が一層向上し、ＴＡＢ線４を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0092] また、太陽電池セル１９０では、隣接する２本のフィンガー電極３，３にまたがっている部分６１Ｊが千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極３が受光面アライメントマーク６Ｊ，６Ｊにより連結されている。このような構成の受光面アライメントマーク６Ｊは、フィンガー電極３の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、全てのフィンガー電極３が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、全てのフィンガー電極３を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0093] 次に、本発明の第１１実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第１実施形態と異なる点について主に説明する。

[0094] 図１４は、本発明の第１１実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図１４に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル２００が第１実施形態に係る太陽電池セル１００（図１参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク６Ａ

と異なる受光面アライメントマーク 6 K が一のライン L に対して複数本設けられている点である。

[0095] 受光面アライメントマーク 6 K は、一のライン L に対して複数本（例えば 2 本）設けられており、例えば一のライン L を中心に左右に設けられている。これら受光面アライメントマーク 6 K、6 K の幅 W_a は、接着領域 S F の幅（すなわち、導電性接着フィルム 5 の幅） W_c 以上の幅となっている。受光面アライメントマーク 6 K は、1 本のフィンガー電極 3 のみに交差する部分 6 1 K と、隣接する 2 本のフィンガー電極 3、3 を結ぶようにこれらにまたがっている部分 6 2 K とが、ライン L に沿って交互に連続するパターンとなっている。

[0096] このような太陽電池セル 2 0 0 が、第 1 実施形態に係る太陽電池セル 1 0 0 と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0097] また、太陽電池セル 2 0 0 では、受光面アライメントマーク 6 K の各部分 6 2 K が 2 本のフィンガー電極 3、3 にまたがっている。このような構成の受光面アライメントマーク 6 K は、フィンガー電極 3 の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、各部分 6 2 K がまたがっている複数のフィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、複数のフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0098] また、太陽電池セル 2 0 0 では、受光面アライメントマーク 6 K は、一のライン L に対して複数本（例えば 2 本）設けられているため、アライメントマークの視認性が向上し、T A B 線 4 を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0099] また、太陽電池セル 2 0 0 では、一のライン L に対して複数本（例えば 2 本）設けられた受光面アライメントマーク 6 K、6 K の幅 W_a は、導電性接着フィルム 5 の幅 W_c 以上の幅であるため、受光面アライメントマーク 6 K、6 K の間に導電性接着フィルム 5 を接着することで、導電性接着フィルム

5を接着した後に受光面アライメントマーク6 K, 6 Kを視認することが可能となる。従って、TAB線4を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0100] 次に、本発明の第12実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第1実施形態と異なる点について主に説明する。

[0101] 図15は、本発明の第12実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図15に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル210が第1実施形態に係る太陽電池セル100（図1参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク6 Aと異なる受光面アライメントマーク6 Lが一のラインLに対して複数本設けられている点である。

[0102] 受光面アライメントマーク6 Lは、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられており、例えば一のラインLを中心に左右に設けられている。これら受光面アライメントマーク6 L, 6 Lの幅W_aは、接着領域SFの幅（すなわち、導電性接着フィルム5の幅）W_c以上の幅となっている。受光面アライメントマーク6 Lは、隣接する2本のフィンガー電極3, 3を結ぶようにこれらにまたがっている部分61 Lが、ラインLに沿って連続するパターンとなっている。また、ラインLを中心に左右に設けられている受光面アライメントマーク6 L, 6 Lにおいて、各部分61 Lが左右で互い違いに設けられていることで、受光面アライメントマーク6 L, 6 Lは千鳥状をなしている。また、隣接する2本のフィンガー電極3, 3にまたがっている部分61 Lが千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極3が受光面アライメントマーク6 L, 6 Lにより連結されている。

[0103] このような太陽電池セル210が、第1実施形態に係る太陽電池セル100と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0104] また、太陽電池セル210では、受光面アライメントマーク6 Lは、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられているため、アライメント

マークの視認性が向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0105] また、太陽電池セル210では、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられた受光面アライメントマーク6L、6Lの幅Waは、導電性接着フィルム5の幅Wc以上の幅であるため、受光面アライメントマーク6L、6Lの間に導電性接着フィルム5を接着することで、導電性接着フィルム5を接着した後に受光面アライメントマーク6L、6Lを視認することが可能となる。従って、TAB線4を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0106] また、太陽電池セル210では、一のラインLに対して複数本設けられた受光面アライメントマーク6L、6Lは千鳥状をなしているため、アライメントマークの視認性が一層向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0107] また、太陽電池セル210では、隣接する2本のフィンガー電極3、3にまたがっている部分61Lが千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極3が受光面アライメントマーク6L、6Lにより連結されている。このような構成の受光面アライメントマーク6Lは、フィンガー電極3の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、全てのフィンガー電極3が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、全てのフィンガー電極3を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0108] 次に、本発明の第13実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第1実施形態と異なる点について主に説明する。

[0109] 図16は、本発明の第13実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図16に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル220が第1実施形態に係る太陽電池セル100（図1参照）と異なる点は、アライメ

ントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク 6 A と異なる受光面アライメントマーク 6 M, 6 N が一のライン L に対して設けられている点である。

[0110] 受光面アライメントマーク 6 M, 6 N は、一のライン L に対して設けられており、例えば一のライン L を中心に左右に設けられている。これら受光面アライメントマーク 6 M, 6 N の幅 W_a は、接着領域 S F の幅（すなわち、導電性接着フィルム 5 の幅） W_c 以上の幅となっている。受光面アライメントマーク 6 M は、隣接する 4 本のフィンガー電極 3 ~ 3 の両端のフィンガー電極 3, 3 を結ぶようにこれらにまたがっている部分 6 1 M が、ライン L に沿って連続するパターンとなっている。連続する部分 6 1 M, 6 1 M の間には、部分 6 1 M に連結されていないフィンガー電極 3 が 1 本介されている。受光面アライメントマーク 6 N は、隣接する 3 本のフィンガー電極 3 ~ 3 の両端のフィンガー電極 3, 3 を結ぶようにこれらにまたがっている部分 6 1 N が、ライン L に沿って連続するパターンとなっている。連続する部分 6 1 N, 6 1 N の間には、部分 6 1 N に連結されていないフィンガー電極 3 が 2 本介されている。また、ライン L を中心に左右に設けられている受光面アライメントマーク 6 M, 6 N において、各部分 6 1 M, 6 1 N が左右で互い違いに設けられていることで、受光面アライメントマーク 6 M, 6 N は千鳥状をなしている。また、複数のフィンガー電極 3 ~ 3 にまたがっている部分 6 1 M, 6 1 N が千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極 3 が受光面アライメントマーク 6 M, 6 N により連結されている。

[0111] このような太陽電池セル 2 2 0 が、第 1 実施形態に係る太陽電池セル 1 0 0 と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0112] また、太陽電池セル 2 2 0 では、複数の受光面アライメントマーク 6 M, 6 N が、一のライン L に対して設けられているため、アライメントマークの視認性が向上し、T A B 線 4 を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0113] また、太陽電池セル 2 2 0 では、一のライン L に対して複数設けられた受

光面アライメントマーク 6 M, 6 N の幅 W_a は、導電性接着フィルム 5 の幅 W_c 以上の幅であるため、受光面アライメントマーク 6 M, 6 N の間に導電性接着フィルム 5 を接着することで、導電性接着フィルム 5 を接着した後に受光面アライメントマーク 6 M, 6 N を視認することが可能となる。従って、TAB 線 4 を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0114] また、太陽電池セル 220 では、一のライン L に対して複数設けられた受光面アライメントマーク 6 M, 6 N は千鳥状をなしているため、アライメントマークの視認性が一層向上し、TAB 線 4 を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0115] また、太陽電池セル 220 では、隣接する複数のフィンガー電極 3 にまたがっている部分 61 M, 61 N が千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極 3 が受光面アライメントマーク 6 M, 6 N により連結されている。このような構成の受光面アライメントマーク 6 M, 6 N は、フィンガー電極 3 の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、全てのフィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、全てのフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0116] 次に、本発明の第 14 実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第 1 実施形態と異なる点について主に説明する。

[0117] 図 17 は、本発明の第 14 実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図 17 に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル 230 が第 1 実施形態に係る太陽電池セル 100 (図 1 参照) と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク 6 A と異なる受光面アライメントマーク 6 O が一のライン L に対して複数設けられている点である。

[0118] 受光面アライメントマーク 6 O は、一のライン L に対して複数本 (例えば

2本)設けられており、例えば一のラインLを中心に左右に設けられている。これら受光面アライメントマーク60, 60の幅Waは、接着領域SFの幅(すなわち、導電性接着フィルム5の幅)Wc以上の幅となっている。受光面アライメントマーク60は、隣接する3本のフィンガー電極3~3と交差するようにこれらにまたがっている部分610が、ラインLに沿って連続するパターンとなっている。連続する部分610, 610の間には、部分610に連結されていないフィンガー電極3が1本介されている。また、ラインLを中心に左右に設けられている受光面アライメントマーク60, 60において、各部分610が左右で互い違いに設けられていることで、受光面アライメントマーク60, 60は千鳥状をなしている。また、隣接する3本のフィンガー電極3~3にまたがっている部分610が千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極3が受光面アライメントマーク60, 60により連結されている。

[0119] このような太陽電池セル230が、第1実施形態に係る太陽電池セル100と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0120] また、太陽電池セル230では、受光面アライメントマーク60は、一のラインLに対して複数本(例えば2本)設けられているため、アライメントマークの視認性が向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0121] また、太陽電池セル230では、一のラインLに対して複数本(例えば2本)設けられた受光面アライメントマーク60, 60の幅Waは、導電性接着フィルム5の幅Wc以上の幅であるため、受光面アライメントマーク60, 60の間に導電性接着フィルム5を接着することで、導電性接着フィルム5を接着した後に受光面アライメントマーク60, 60を視認することが可能となる。従って、TAB線4を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0122] また、太陽電池セル230では、一のラインLに対して複数本設けられた受光面アライメントマーク60, 60は千鳥状をなしているため、アライメ

ントマークの視認性が一層向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0123] また、太陽電池セル230では、隣接する3本のフィンガー電極3～3にまたがっている部分610が千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極3が受光面アライメントマーク60、60により連結されている。このような構成の受光面アライメントマーク60は、フィンガー電極3の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、全てのフィンガー電極3が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、全てのフィンガー電極3を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0124] 次に、本発明の第15実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第1実施形態と異なる点について主に説明する。

[0125] 図18は、本発明の第15実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図18に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル240が第1実施形態に係る太陽電池セル100（図1参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク6Aと異なる受光面アライメントマーク6Pが一のラインLに対して複数設けられている点である。

[0126] 受光面アライメントマーク6Pは、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられており、例えば一のラインLを中心に左右に設けられている。これら受光面アライメントマーク6P、6Pの幅 W_a は、接着領域SFの幅（すなわち、導電性接着フィルム5の幅） W_c 以上の幅となっている。受光面アライメントマーク6Pは、隣接する3本のフィンガー電極3～3のうち両端のフィンガー電極3、3を結ぶようにこれらにまたがっている部分61Pが、ラインLに沿って連続するパターンとなっている。連続する部分61P、61Pの間には、部分61Pに連結されていないフィンガー電極3が

1本介されている。また、ラインLを中心に左右に設けられている受光面アライメントマーク6P、6Pにおいて、各部分61Pが左右で互い違いに設けられていることで、受光面アライメントマーク6P、6Pは千鳥状をなしている。また、隣接する3本のフィンガー電極3～3にまたがっている部分61Pが千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極3が受光面アライメントマーク6P、6Pにより連結されている。

[0127] このような太陽電池セル240が、第1実施形態に係る太陽電池セル100と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0128] また、太陽電池セル240では、受光面アライメントマーク6Pは、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられているため、アライメントマークの視認性が向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0129] また、太陽電池セル240では、一のラインLに対して複数本（例えば2本）設けられた受光面アライメントマーク6P、6Pの幅Waは、導電性接着フィルム5の幅Wc以上の幅であるため、受光面アライメントマーク6P、6Pの間に導電性接着フィルム5を接着することで、導電性接着フィルム5を接着した後に受光面アライメントマーク6P、6Pを視認することが可能となる。従って、TAB線4を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0130] また、太陽電池セル240では、一のラインLに対して複数本設けられた受光面アライメントマーク6P、6Pは千鳥状をなしているため、アライメントマークの視認性が一層向上し、TAB線4を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0131] また、太陽電池セル240では、隣接する3本のフィンガー電極3～3にまたがっている部分61Pが千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極3が受光面アライメントマーク6P、6Pにより連結されている。このような構成の受光面アライメントマーク6Pは、フィンガー電極3の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、全てのフ

ィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、全てのフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0132] 次に、本発明の第 16 実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第 1 実施形態と異なる点について主に説明する。

[0133] 図 19 は、本発明の第 16 実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図 19 に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル 250 が第 1 実施形態に係る太陽電池セル 100（図 1 参照）と異なる点は、アライメントマークを構成する部分の配置パターンが受光面アライメントマーク 6A と異なる受光面アライメントマーク 6Q、6R が一のライン L に対して設けられている点である。

[0134] 受光面アライメントマーク 6Q、6R は、一のライン L に対して設けられており、例えば一のライン L を中心に左右に設けられている。これら受光面アライメントマーク 6Q、6R の幅 W_a は、接着領域 SF の幅（すなわち、導電性接着フィルム 5 の幅） W_c 以上の幅となっている。受光面アライメントマーク 6Q は、隣接する 3 本のフィンガー電極 3～3 と交差するようにこれらにまたがっている部分 61Q が、ライン L に沿って連続するパターンとなっている。連続する部分 61Q、61Q の間には、部分 61Q に連結されていないフィンガー電極 3 が 2 本介されている。受光面アライメントマーク 6R は、隣接する 4 本のフィンガー電極 3～3 の両端のフィンガー電極 3、3 を結ぶようにこれらにまたがっている部分 61R が、ライン L に沿って連続するパターンとなっている。連続する部分 61R、61R の間には、部分 61R に連結されていないフィンガー電極 3 が 1 本介されている。また、ライン L を中心に左右に設けられている受光面アライメントマーク 6Q、6R において、各部分 61Q、61R が左右で互い違いに設けられていることで、受光面アライメントマーク 6Q、6R は千鳥状をなしている。また、複数

のフィンガー電極 3 ～ 3 にまたがっている部分 6 1 Q, 6 1 R が千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極 3 が受光面アライメントマーク 6 Q, 6 R により連結されている。

[0135] このような太陽電池セル 2 5 0 が、第 1 実施形態に係る太陽電池セル 1 0 0 と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0136] また、太陽電池セル 2 5 0 では、複数の受光面アライメントマーク 6 Q, 6 R が、一のライン L に対して設けられているため、アライメントマークの視認性が向上し、T A B 線 4 を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0137] また、太陽電池セル 2 5 0 では、一のライン L に対して複数設けられた受光面アライメントマーク 6 Q, 6 R の幅 W a は、導電性接着フィルム 5 の幅 W c 以上の幅であるため、受光面アライメントマーク 6 Q, 6 R の間に導電性接着フィルム 5 を接着することで、導電性接着フィルム 5 を接着した後に受光面アライメントマーク 6 Q, 6 R を視認することが可能となる。従って、T A B 線 4 を予定された位置に一層精度良く接続することができる。

[0138] また、太陽電池セル 2 5 0 では、一のライン L に対して複数設けられた受光面アライメントマーク 6 Q, 6 R は千鳥状をなしているため、アライメントマークの視認性が一層向上し、T A B 線 4 を予定された位置に精度良く接続することができる。

[0139] また、太陽電池セル 2 5 0 では、隣接する複数のフィンガー電極 3 にまたがっている部分 6 1 Q, 6 1 R が千鳥状に配置されていることで、全てのフィンガー電極 3 が受光面アライメントマーク 6 Q, 6 R により連結されている。このような構成の受光面アライメントマーク 6 Q, 6 R は、フィンガー電極 3 の断線等の検査の簡素化に寄与する。すなわち、このような構成では、全てのフィンガー電極 3 が一つのかたまりとなるので、検査用の触針による接触によって、全てのフィンガー電極 3 を一度に検査できる。よって、検査に要する触針の数を低減することが可能となり、検査にかかるコストを低減することができる。

[0140] 次に、本発明の第 1 7 実施形態に係る太陽電池セルについて説明する。なお、本実施形態の説明では、上記第 1 実施形態と異なる点について主に説明する。

[0141] 図 20 は、本発明の第 1 7 実施形態に係る太陽電池セルの表面を示す平面図である。図 20 に示すように、本実施形態に係る太陽電池セル 260 が第 1 実施形態に係る太陽電池セル 100（図 1 参照）と異なる点は、端に位置するフィンガー電極 3 と該フィンガー電極 3 に隣接するフィンガー電極 3 とを結ぶ部分 61 S が両端に設けられてなる受光面アライメントマーク 6 S を備えている点である。

[0142] このような太陽電池セル 260 が、第 1 実施形態に係る太陽電池セル 100 と同様な効果を奏することは言うまでもない。

[0143] また、太陽電池セル 260 では、受光面アライメントマーク 6 S は、端に位置するフィンガー電極 3 と該フィンガー電極 3 に隣接するフィンガー電極 3 とを結ぶ部分 61 S からなっているため、電極材の使用量の増加をさらに抑制することができ、製造コストの増加を抑制することができる。

[0144] 以上、本発明に係る太陽電池セルの好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、裏面電極 7 と T A B 線 4 とは導電性接着フィルム 5 を介して接続されているが、裏面電極 7 上の T A B 線 4 が接続される位置に A g 等からなるバスバー電極を設け、このバスバー電極と T A B 線 4 とをはんだで接続することで裏面電極 7 と T A B 線 4 とを電氣的に接続しても良い。

[0145] また、上記実施形態では、導電性接着剤としてフィルム状の導電性接着フィルム 5 が用いられているが、液状の導電性接着剤が塗布されても良い。

[0146] また、上記実施形態において、受光面アライメントマークは、フィンガー電極と異なる材料で形成されていてもよい。上記実施形態における受光面アライメントマークの材料として、例えば、フィンガー電極の材料よりも安価な材料を使用することにより、製造コストを低減することが可能となる。なお、異なる材料とは、材料中の組成成分が異なるものや、材料中の組成成分

は同じでそれらの含有率が異なるものを含む。

[0147] また、上記実施形態において、受光面アライメントマークとして、例えば、図21に示すもの等を採用してもよい。図21に示す受光面アライメントマーク6Tは、破線状を呈しており、部分61Tと、ラインLに沿った長さが部分61Tに比して短い部分62Tとが、交互に連続するパターンとなっている。なお、部分61Tが複数続いてもよいし、部分62Tが複数続いてもよい。

[0148] また、上記実施形態において、太陽電池セルとしては、特に、単結晶シリコンの基板を採用したもの、多結晶シリコンの基板を採用したもの、又は、単結晶シリコンにアモルファスシリコンを積層した基板を採用したもの（例えば、パナソニック株式会社製のHITシリーズ）であることが好ましい。

[0149] また、上記実施形態において、フィンガー電極の材料としては、上述の材料の他、アルミニウムを含有したガラスペースト、銅を含有したガラスペースト、銀、アルミニウム、銅のうち少なくとも一つを含んだ合金を含有したガラスペーストなどが挙げられる。上記実施形態における受光面アライメントマークの材料についても、同様である。

[0150] また、上記実施形態において、受光面アライメントマークの各部分の線幅は、より好ましくは0.10mm以上0.18mm以下である。

[0151] また、上記実施形態では、接着領域SFの数（TAB線の本数）は2つとなっているが、他の数（例えば、3～5）であってもよい。

[0152] また、受光面アライメントマークの各部分が交差する（またぐ）フィンガー電極の本数は、2本以上が好ましく、2本以上20本以下がより好ましく、2本以上10本以下が特に好ましい。また、受光面アライメントマークの各部分が交差するフィンガー電極の本数は、全ての部分で同一である必要はなく、各部分毎に異なってもよい。

[0153] また、フィンガー電極は、直線状でなくてもよい。

符号の説明

[0154] 3…フィンガー電極、4…TAB線、5…導電性接着フィルム（導電性接

着剤)、6 A～6 S…受光面アライメントマーク(アライメントマーク)、
7…裏面電極、2 1…受光面、2 2…裏面、1 0 0～2 6 0…太陽電池セル
。

請求の範囲

- [請求項1] 太陽電池セルであって、
 基板の受光面に配置された複数のフィンガー電極と、
 前記フィンガー電極に対して導電性接着剤を介してT A B線が接着
 される位置を示すアライメントマークと、を備え、
 前記アライメントマークは、前記受光面における対向する端部の最も
 近くに位置する二つの前記フィンガー電極と交差するラインに沿っ
 て、前記受光面に不連続に設けられた部分を有する、
 太陽電池セル。
- [請求項2] 前記アライメントマークの各部分は、前記フィンガー電極の材料と
 同一の材料により形成されており、前記T A B線の線幅以下の線幅を
 有している、
 請求項1に記載の太陽電池セル。
- [請求項3] 前記アライメントマークの各部分は、前記フィンガー電極の材料と
 異なる材料により形成されており、前記T A B線の線幅以下の線幅を
 有している、
 請求項1に記載の太陽電池セル。
- [請求項4] 前記アライメントマークの各部分は、少なくとも対応する一つの前
 記フィンガー電極と一体に形成されている、
 請求項2に記載の太陽電池セル。
- [請求項5] 前記アライメントマークは、前記二つのフィンガー電極と交差する
 前記ラインと略平行な方向において、不連続である、
 請求項1～4のいずれか一項に記載の太陽電池セル。
- [請求項6] 前記アライメントマークは、前記二つのフィンガー電極と交差する
 前記ラインと略垂直な方向において、不連続である、
 請求項1～4のいずれか一項に記載の太陽電池セル。
- [請求項7] 前記アライメントマークは、破線を含む、
 請求項1～5のいずれか一項に記載の太陽電池セル。

- [請求項8] 前記アライメントマークの各部分は、複数の前記フィンガー電極と交差する、
請求項1～7のいずれか一項に記載の太陽電池セル。
- [請求項9] 前記アライメントマークは、一本の直線に沿った複数の延在した線状の部分を含んでいる、
請求項1～8のいずれか一項に記載の太陽電池セル。
- [請求項10] 前記アライメントマークは、千鳥状の部分を含んでいる、
請求項1～9のいずれか一項に記載の太陽電池セル。
- [請求項11] 前記アライメントマークは、前記導電性接着剤の幅以上の幅を有する領域を定義する、
請求項1～10のいずれか一項に記載の太陽電池セル。
- [請求項12] 前記アライメントマークの各部分は、前記フィンガー電極の幅以下の幅である、
請求項1～11のいずれか一項に記載の太陽電池セル。
- [請求項13] 前記アライメントマークの各部分は、0.05mm以上0.2mm以下の幅である、
請求項1～12のいずれか一項に記載の太陽電池セル。
- [請求項14] 請求項1～13のいずれか一項に記載の太陽電池セルを複数備え、
前記TAB線は、前記複数の太陽電池セルのうちの一つの太陽電池セルの前記アライメントマークに沿って配置され、前記導電性接着剤を介して前記一つの太陽電池セルの前記フィンガー電極に接続され、
前記TAB線は、前記複数の太陽電池セルのうちの他の太陽電池セルの裏面に形成された裏面電極に更に接続される、
太陽電池モジュール。
- [請求項15] 太陽電池セルの製造方法であって、
所定の幅の領域を有し前記領域と同じ幅の導電性接着剤を受ける受光面に複数のフィンガー電極が配置された基板を準備し、
前記領域又はその近傍に、前記受光面における対向する端部の最も

近くに位置する二つの前記フィンガー電極と交差するラインに沿って前記受光面に不連続に設けられた部分を有し前記導電性接着剤を介して前記フィンガー電極に接続される T A B 線が接続される位置を示すアライメントマークを、前記複数のフィンガー電極が形成されるよりも前又は後に受光面に設ける、
太陽電池セルの製造方法。

[請求項16] 前記アライメントマークの各部分は、前記フィンガー電極の材料と同一の材料により形成されており、前記 T A B 線の線幅以下の線幅を有している、
請求項 1 5 に記載の太陽電池セルの製造方法。

[請求項17] 前記アライメントマークの各部分は、前記フィンガー電極の材料と異なる材料により形成されており、前記 T A B 線の線幅以下の線幅を有している、
請求項 1 5 に記載の太陽電池セルの製造方法。

[請求項18] 前記アライメントマークの各部分は、少なくとも対応する一つのフィンガー電極と一体に形成されている、
請求項 1 6 に記載の太陽電池セルの製造方法。

[請求項19] 前記アライメントマークは、前記二つのフィンガー電極と交差する前記ラインと略平行な方向において、不連続である、
請求項 1 5 ～ 1 8 のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。

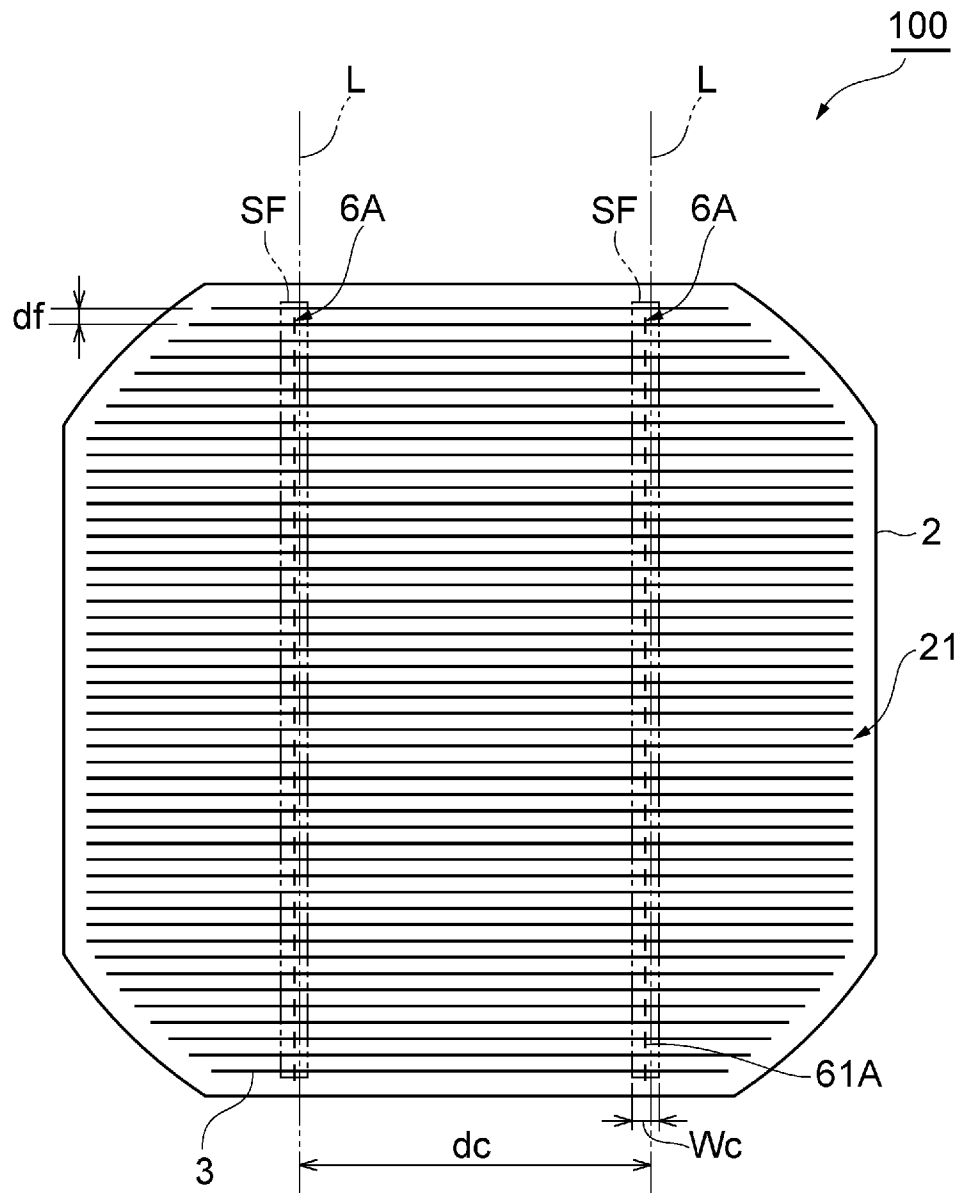
[請求項20] 前記アライメントマークは、前記二つのフィンガー電極と交差する前記ラインと略垂直な方向において、不連続である、
請求項 1 5 ～ 1 8 のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。

[請求項21] 前記アライメントマークは、破線を含む、
請求項 1 5 ～ 1 9 のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。

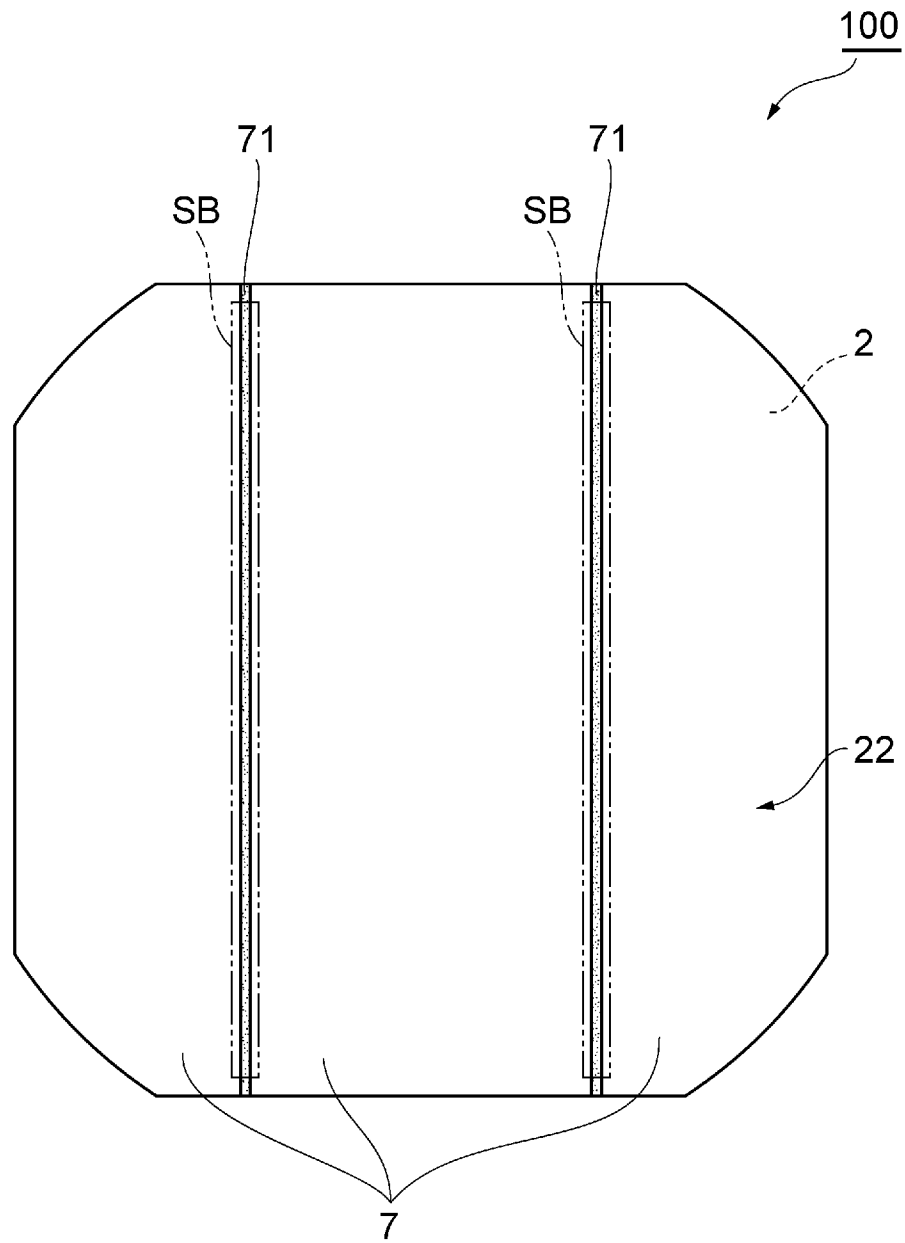
[請求項22] 前記アライメントマークの各部分は、複数の前記フィンガー電極と交差する、
請求項 1 5 ～ 2 1 のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。

- [請求項23] 前記アライメントマークは、一本の直線に沿った複数の延在した線状の部分を含んでいる、
請求項15～22のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。
- [請求項24] 前記アライメントマークは、千鳥状の部分を含んでいる、
請求項15～23のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。
- [請求項25] 前記アライメントマークは、前記導電性接着剤の幅以上の幅を有する領域を定義する、
請求項15～24のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。
- [請求項26] 前記アライメントマークの各部分は、前記フィンガー電極の幅以下の幅である、
請求項15～25のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。
- [請求項27] 前記アライメントマークの各部分は、0.05mm以上0.2mm以下の幅である、
請求項15～26のいずれか一項に記載の太陽電池セルの製造方法。
- [請求項28] 太陽電池モジュールの製造方法であって、
請求項1～13のいずれか一項に記載の太陽電池セルを複数準備する第1ステップと、
前記TAB線を前記複数の太陽電池セルのうちの一つの太陽電池セルの前記アライメントマークに沿って配置し、前記TAB線を前記導電性接着剤を介して前記一つの太陽電池セルの前記フィンガー電極に連結する第2ステップと、
前記TAB線を前記複数の太陽電池セルのうち他の太陽電池セルの裏面に形成された裏面電極に更に連結する第3ステップと、を備え、
前記第2ステップ及び前記第3ステップは、二者択一の順で実施される、
太陽電池モジュールの製造方法。

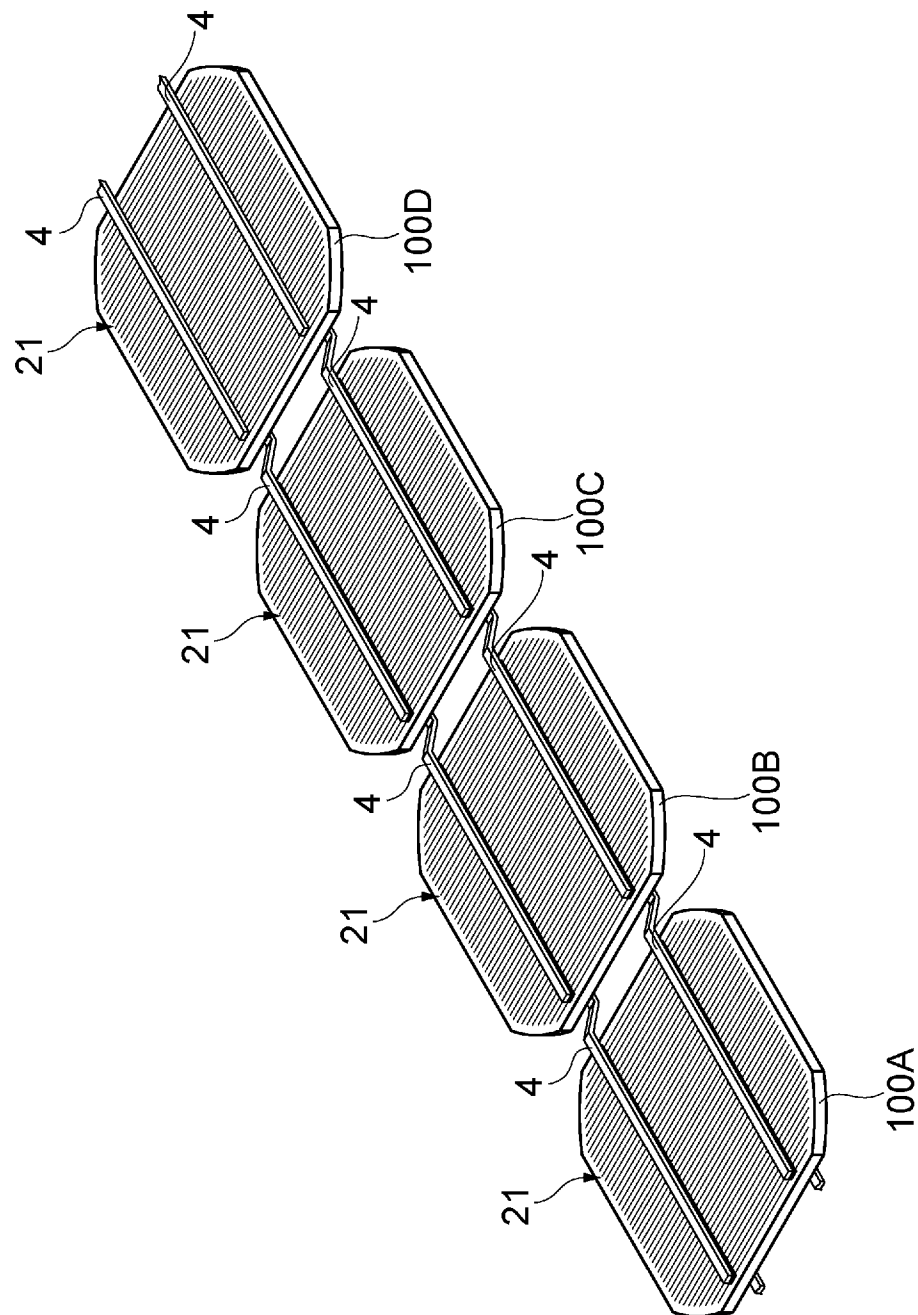
[図1]



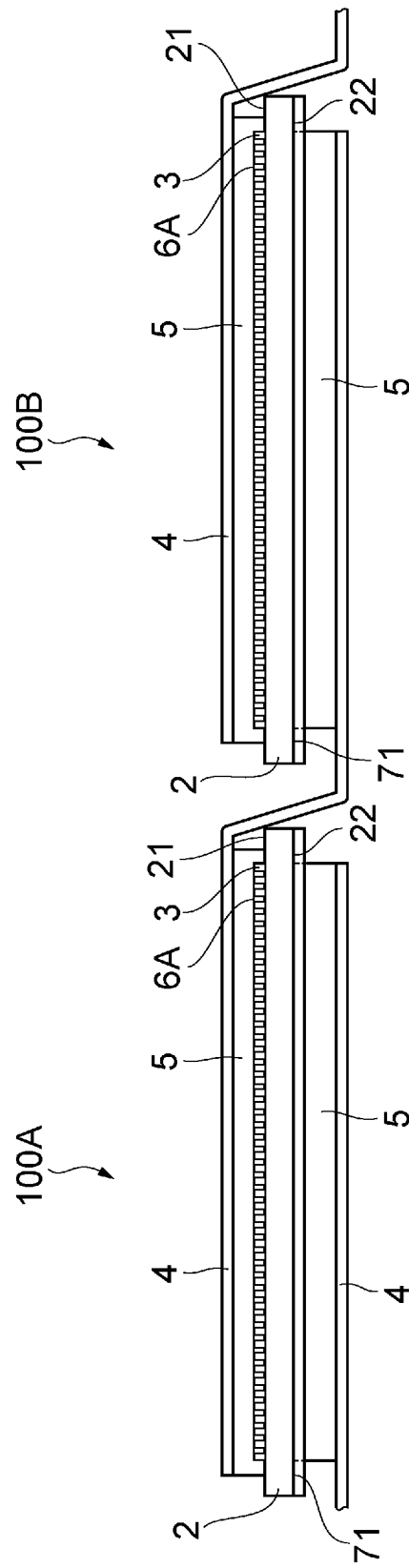
[図2]



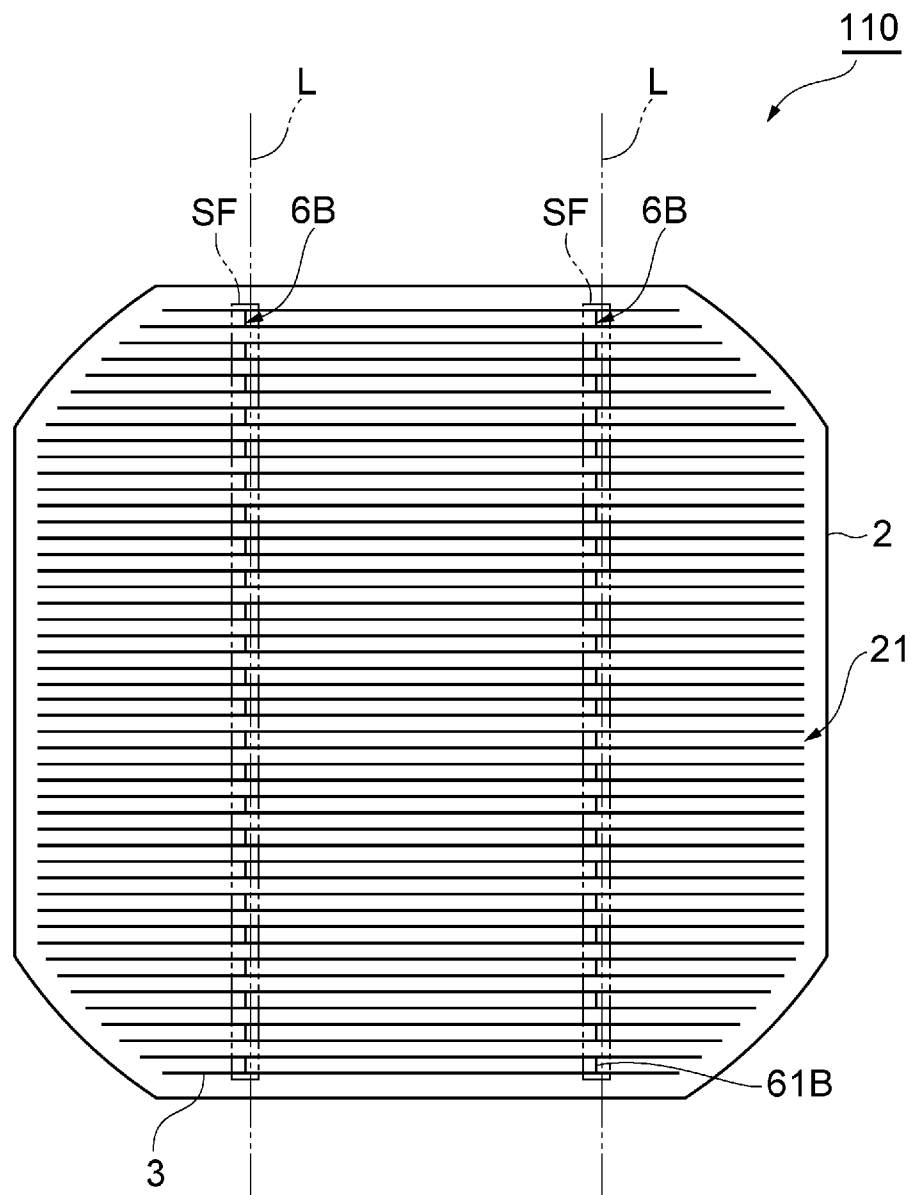
[図3]



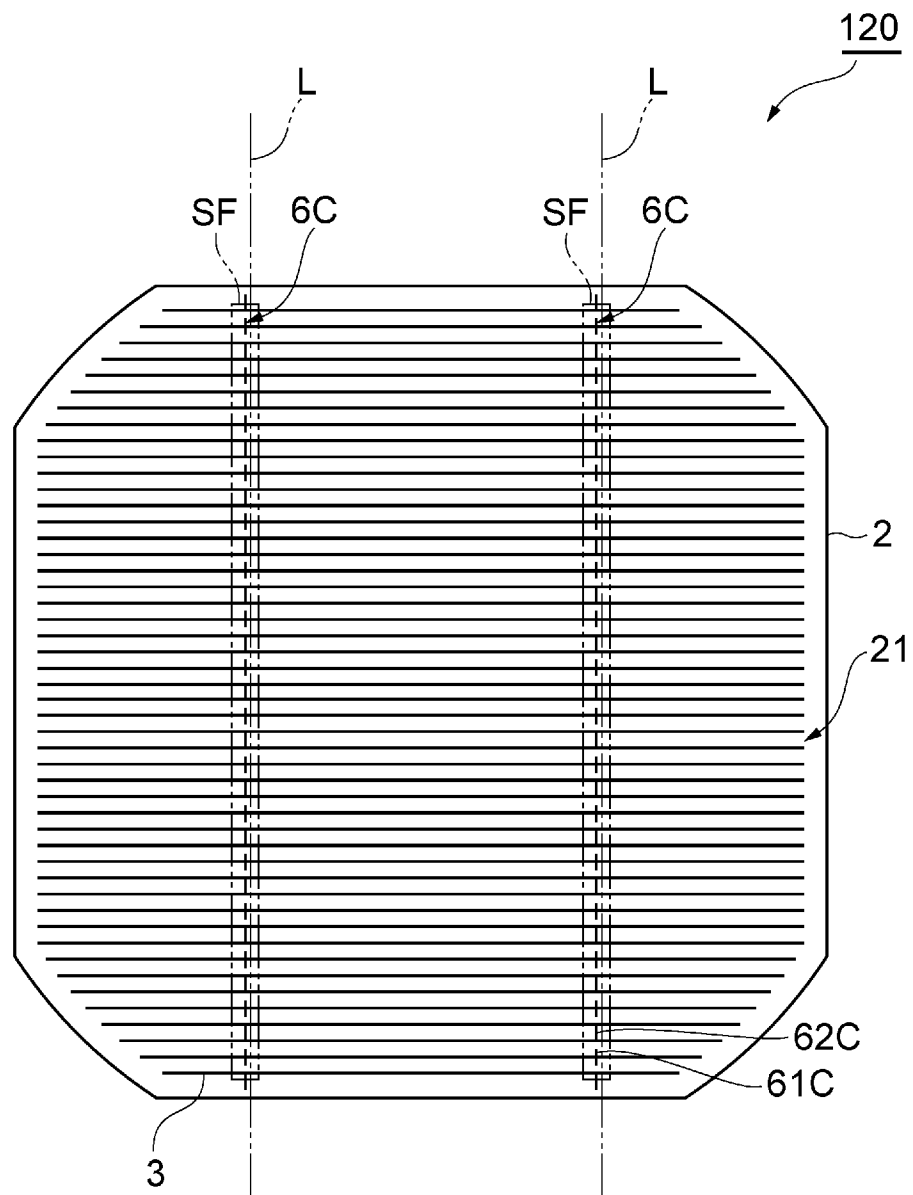
[図4]



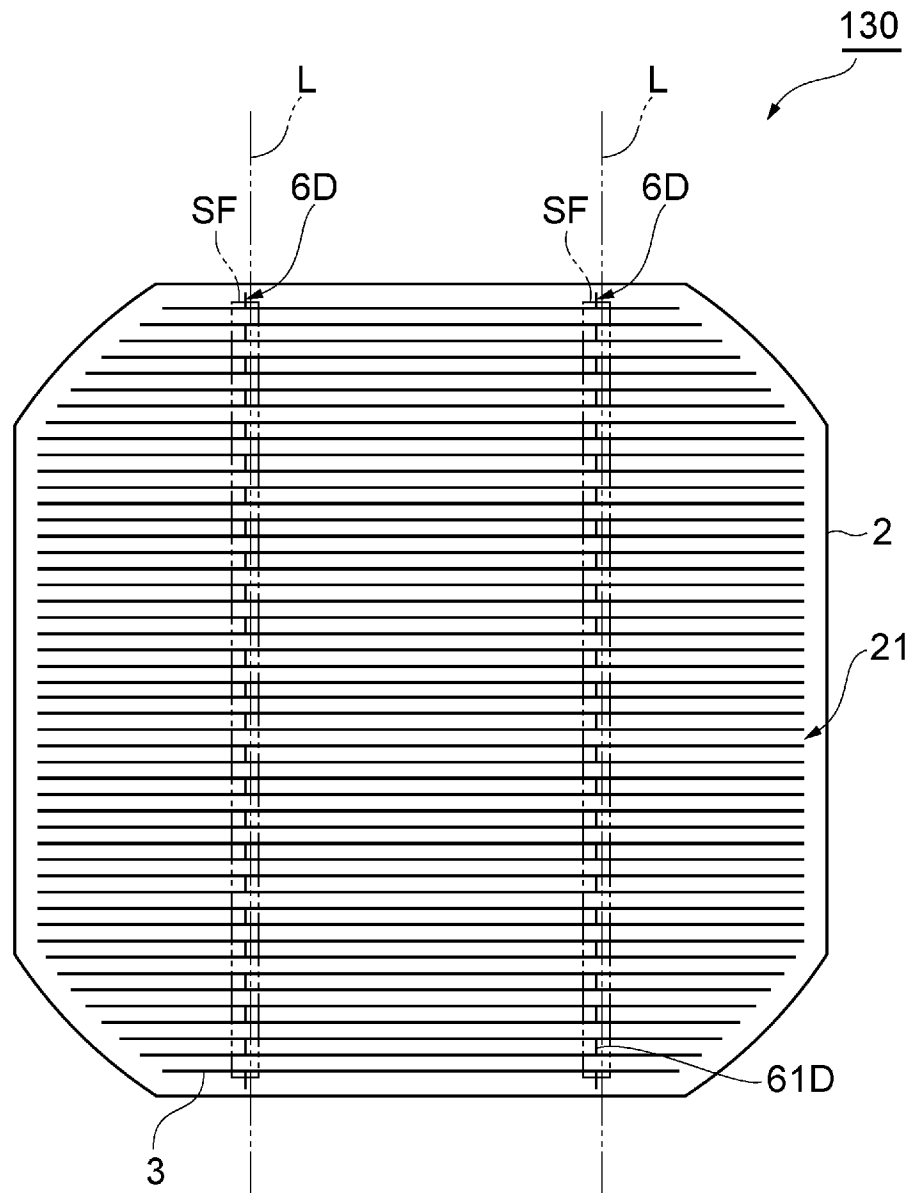
[図5]



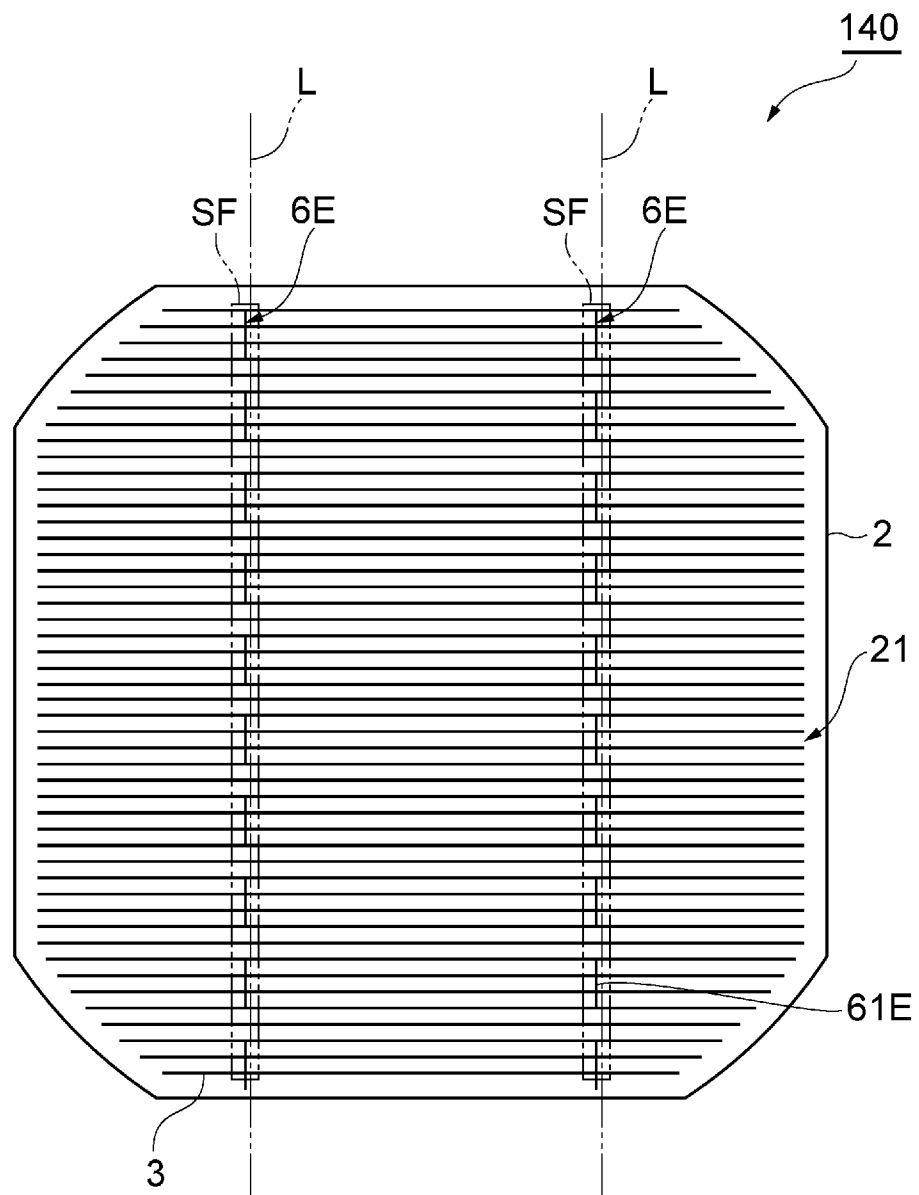
[図6]



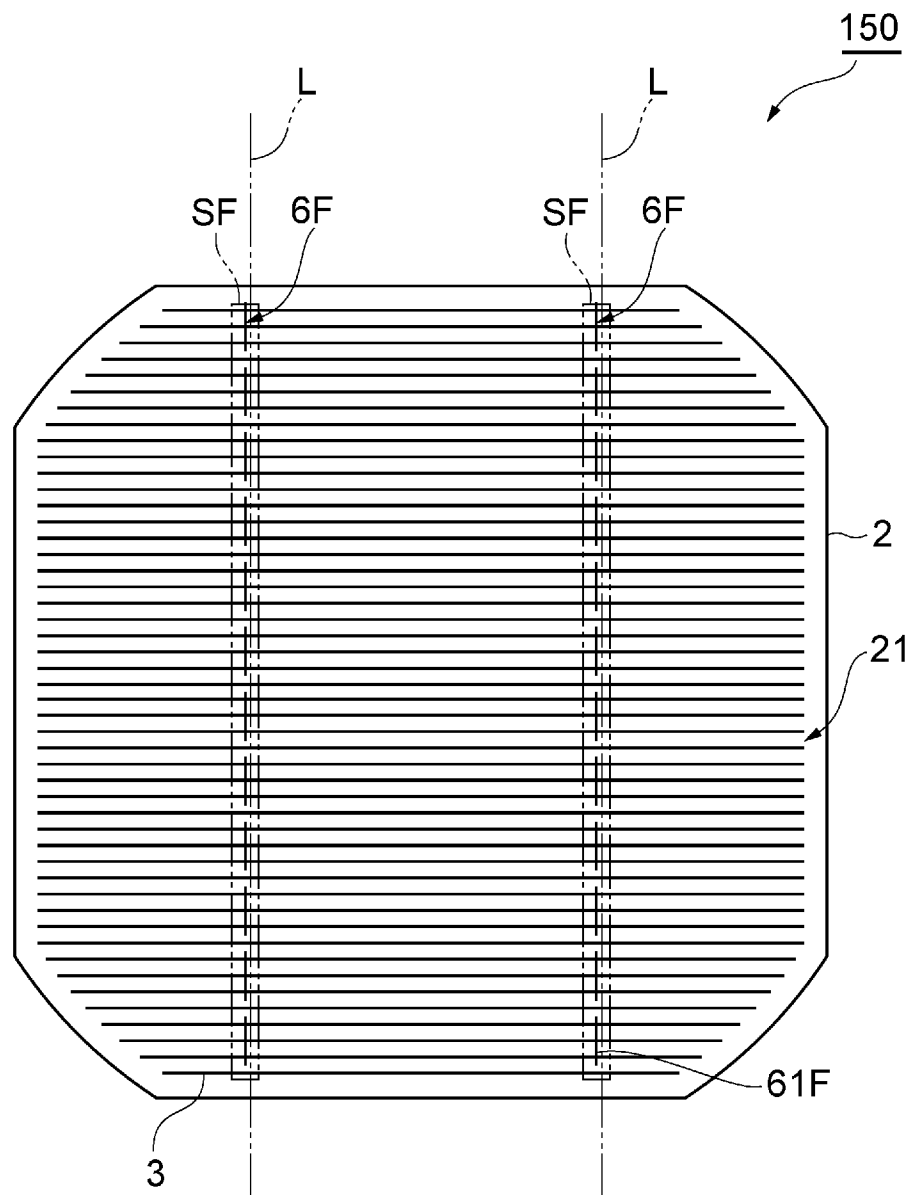
[図7]



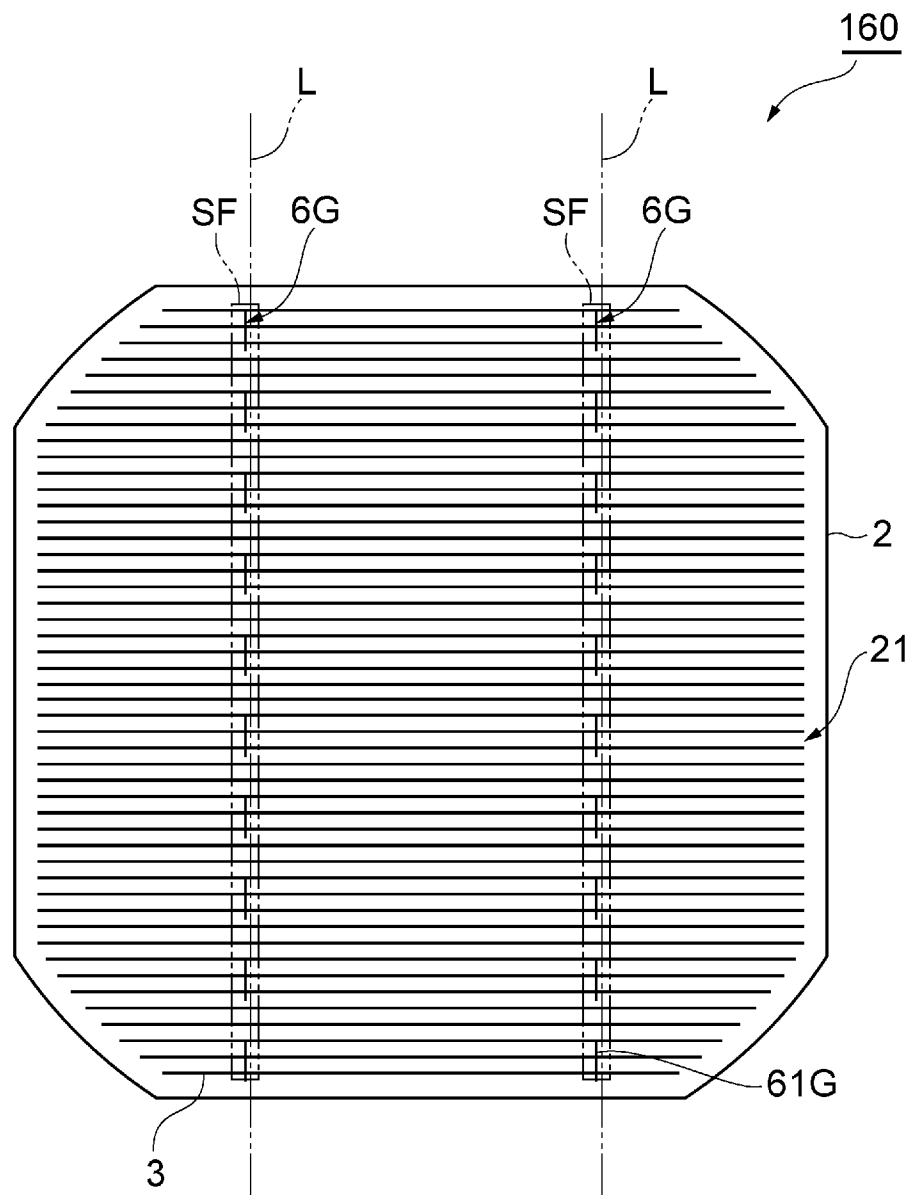
[図8]



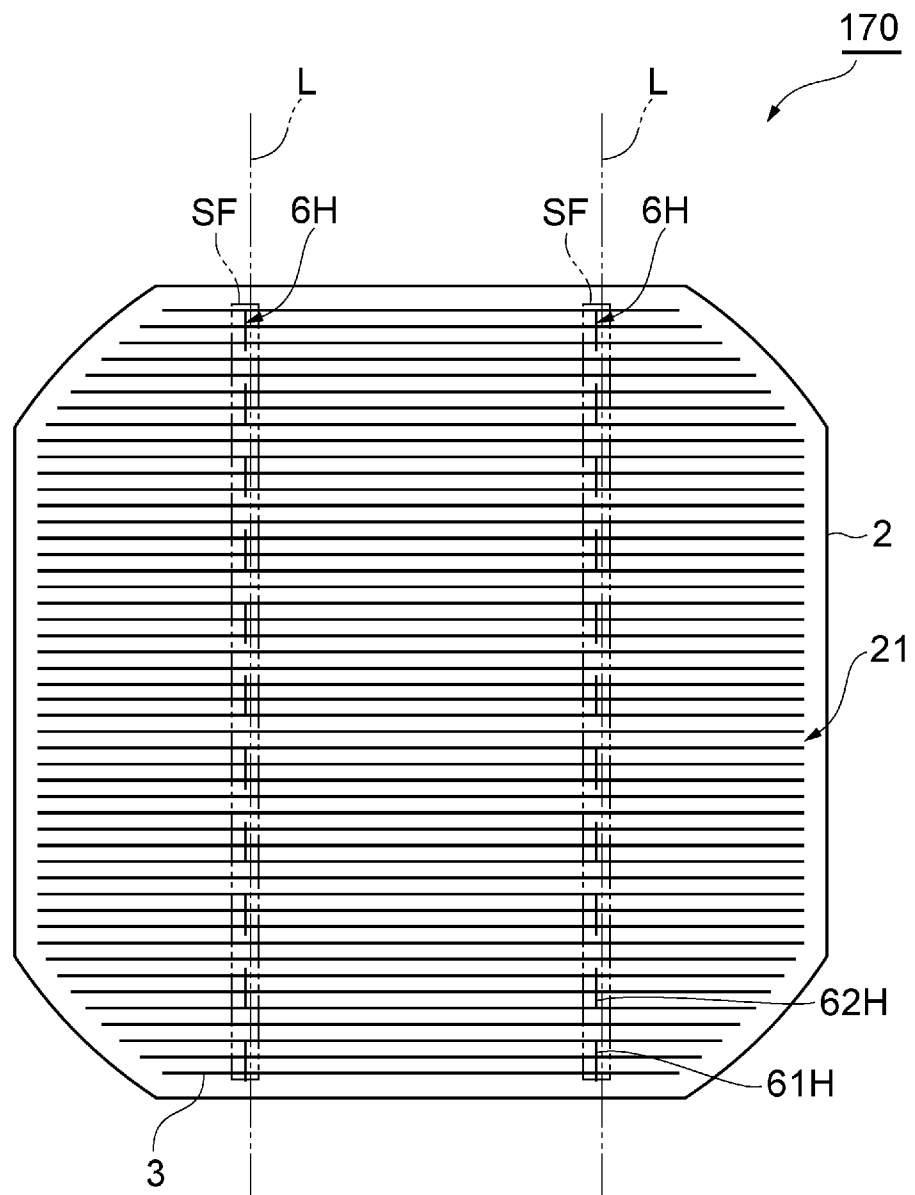
[図9]



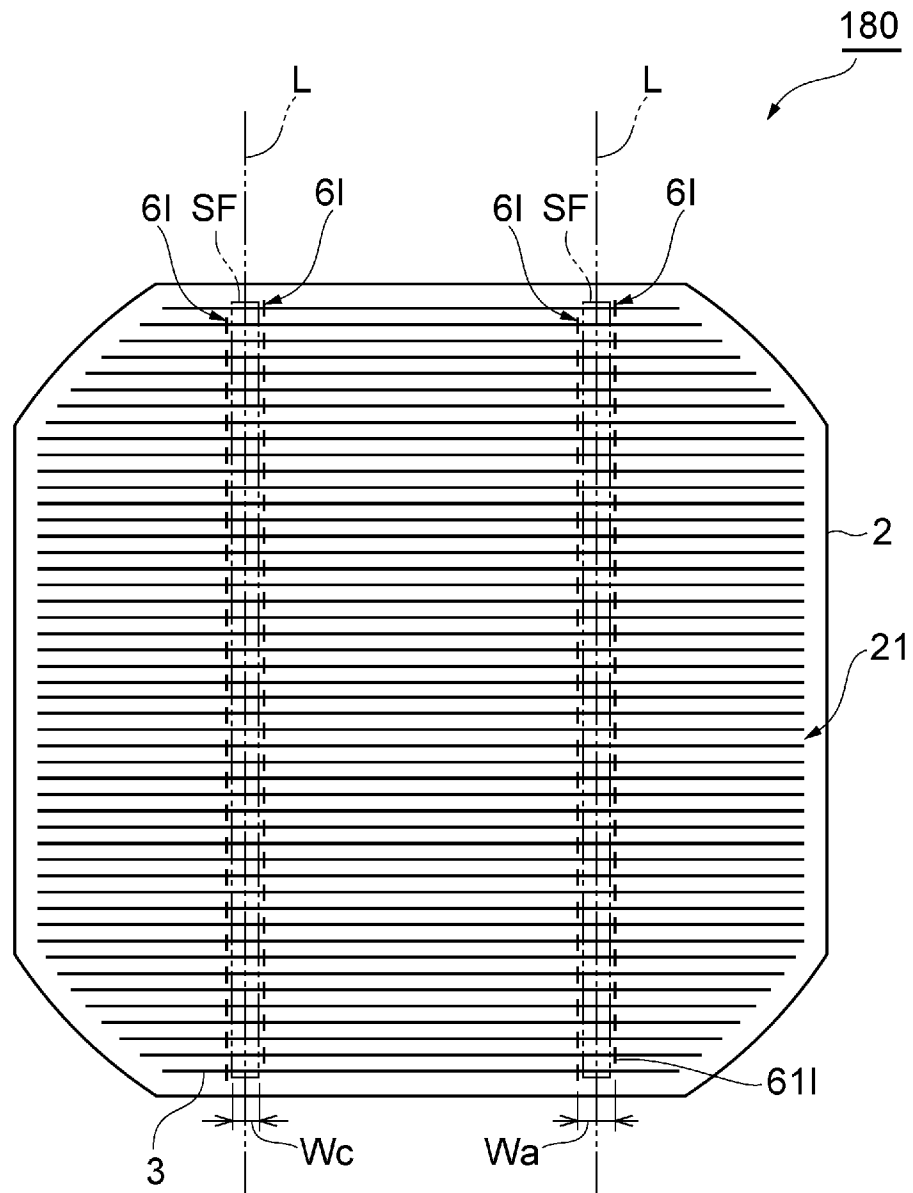
[図10]



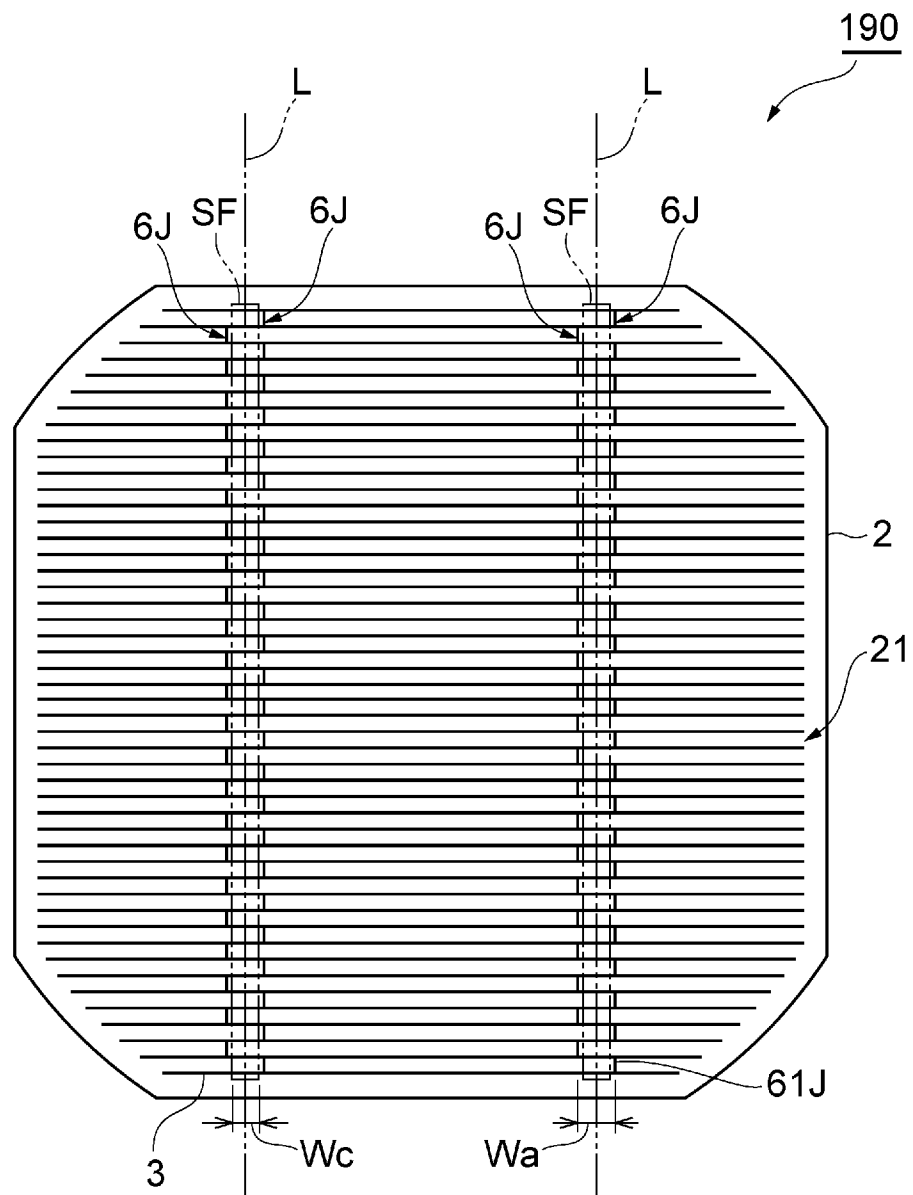
[図11]



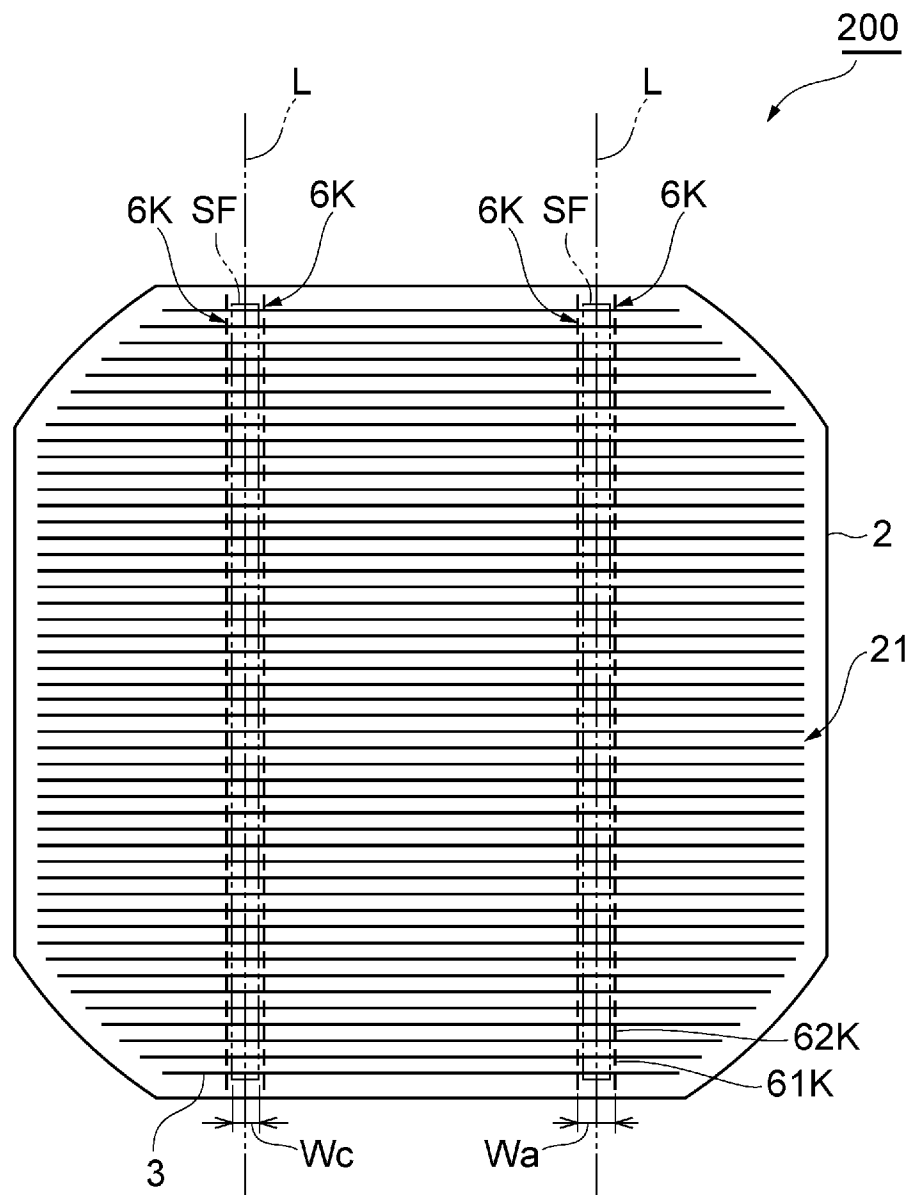
[図12]



[図13]

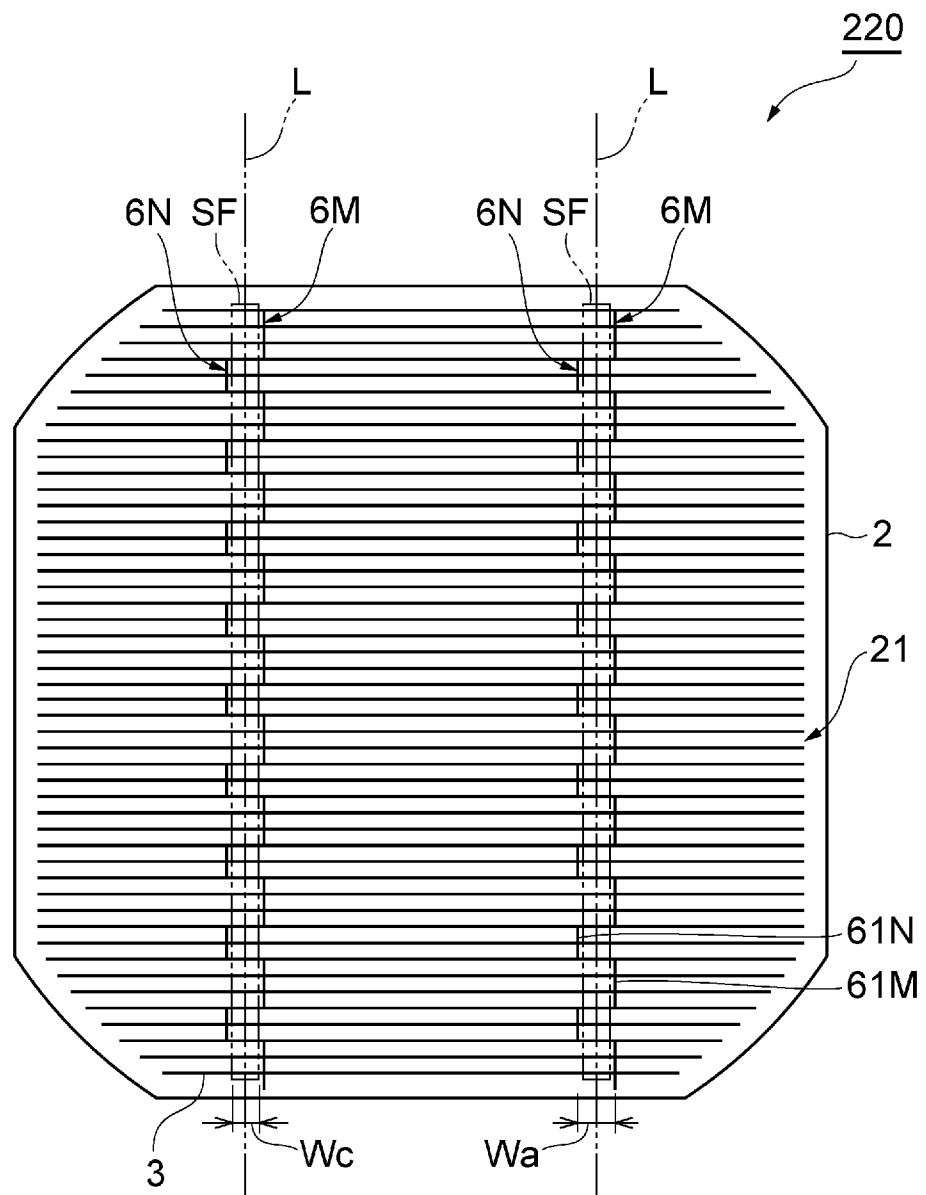


[図14]

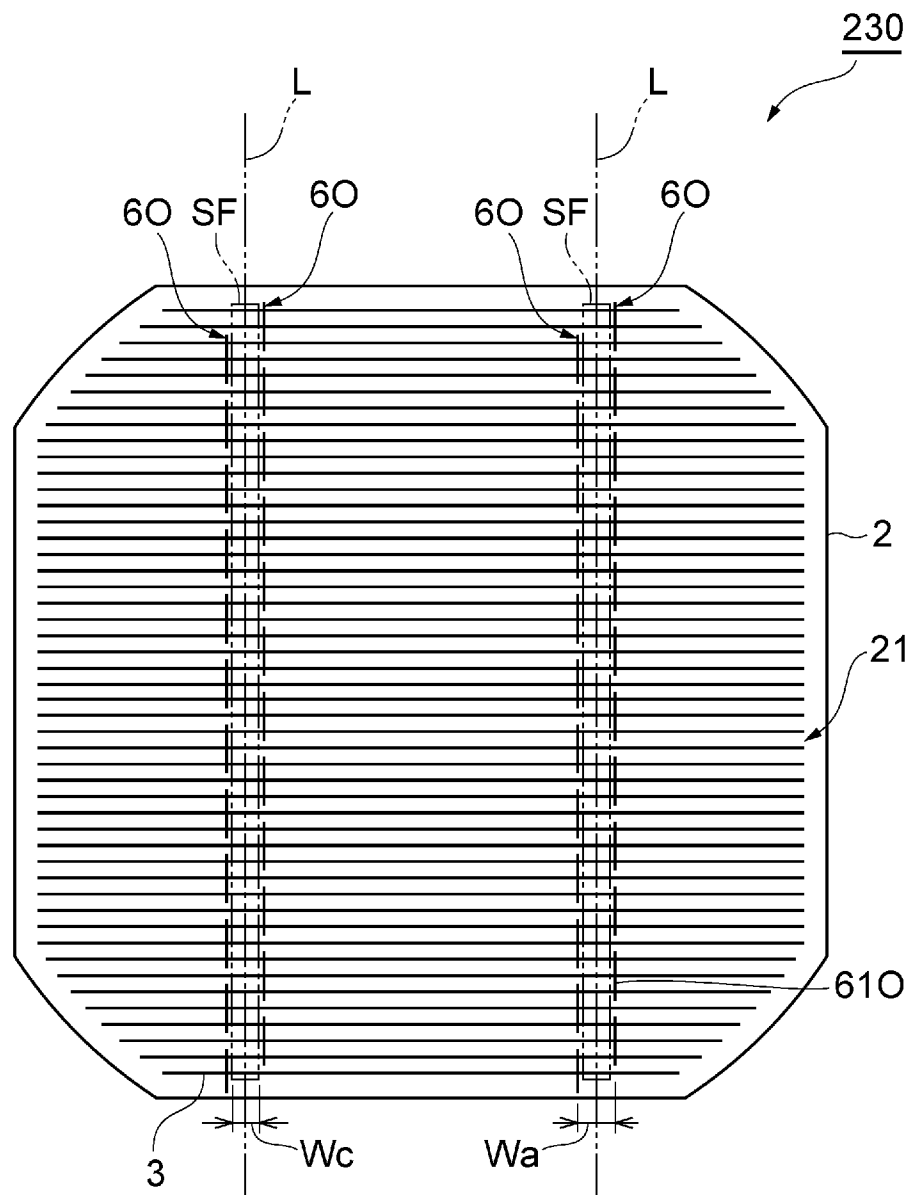


[illegible]

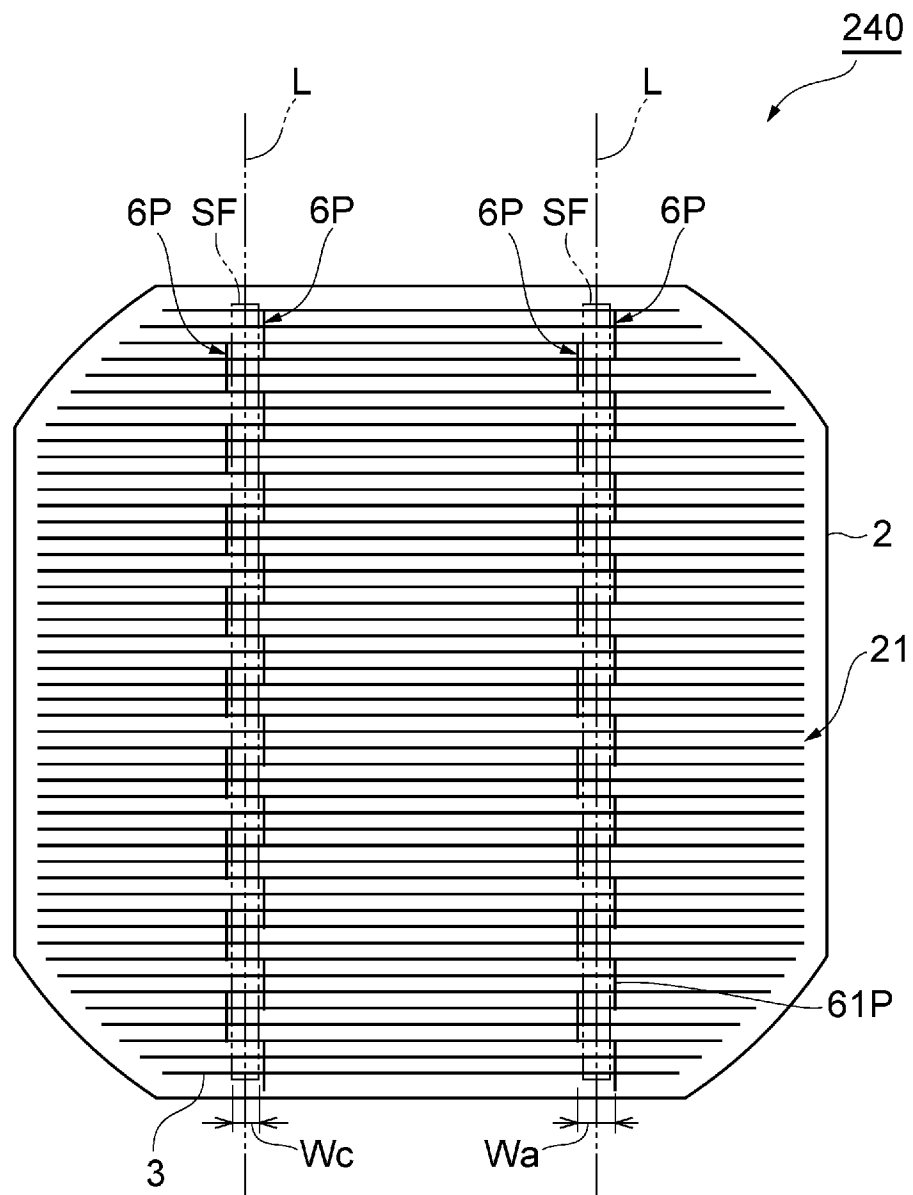
[図16]



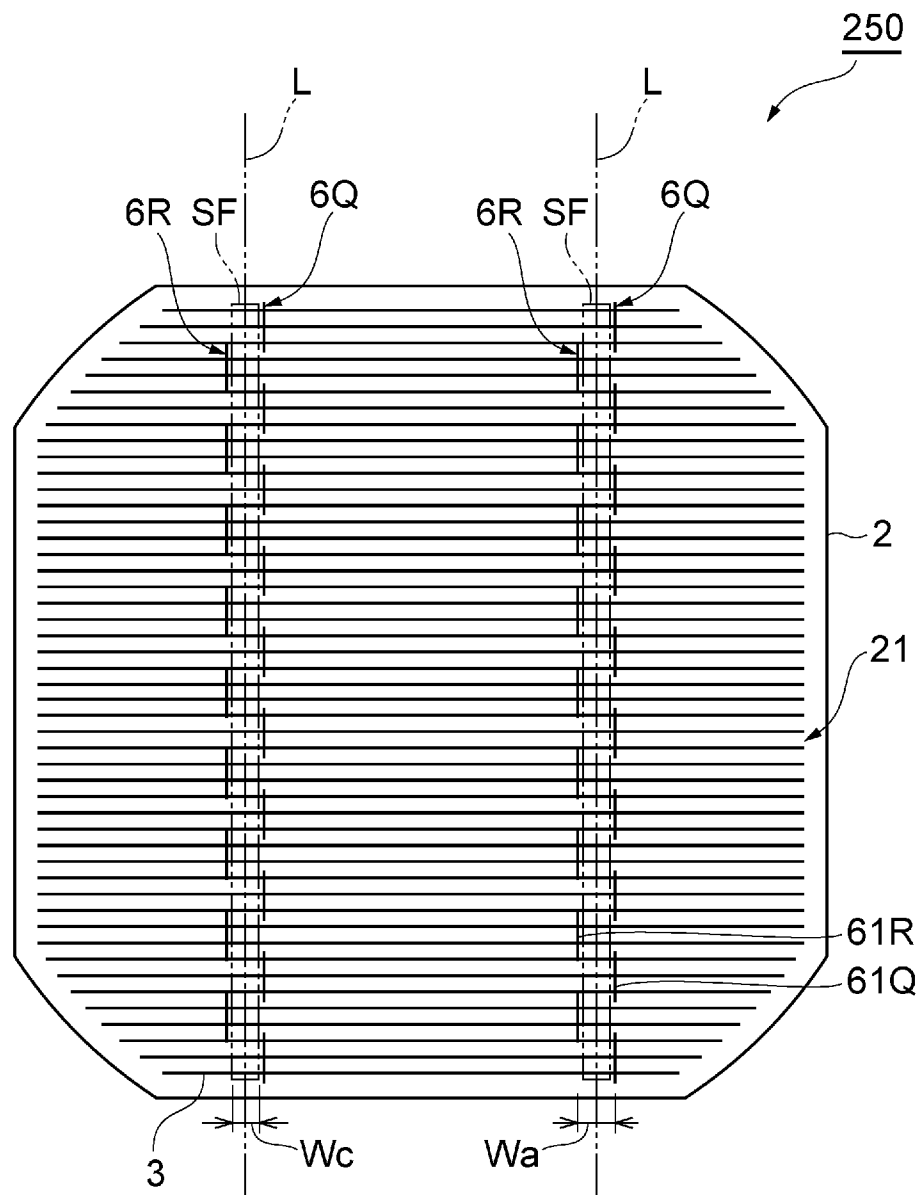
[図17]



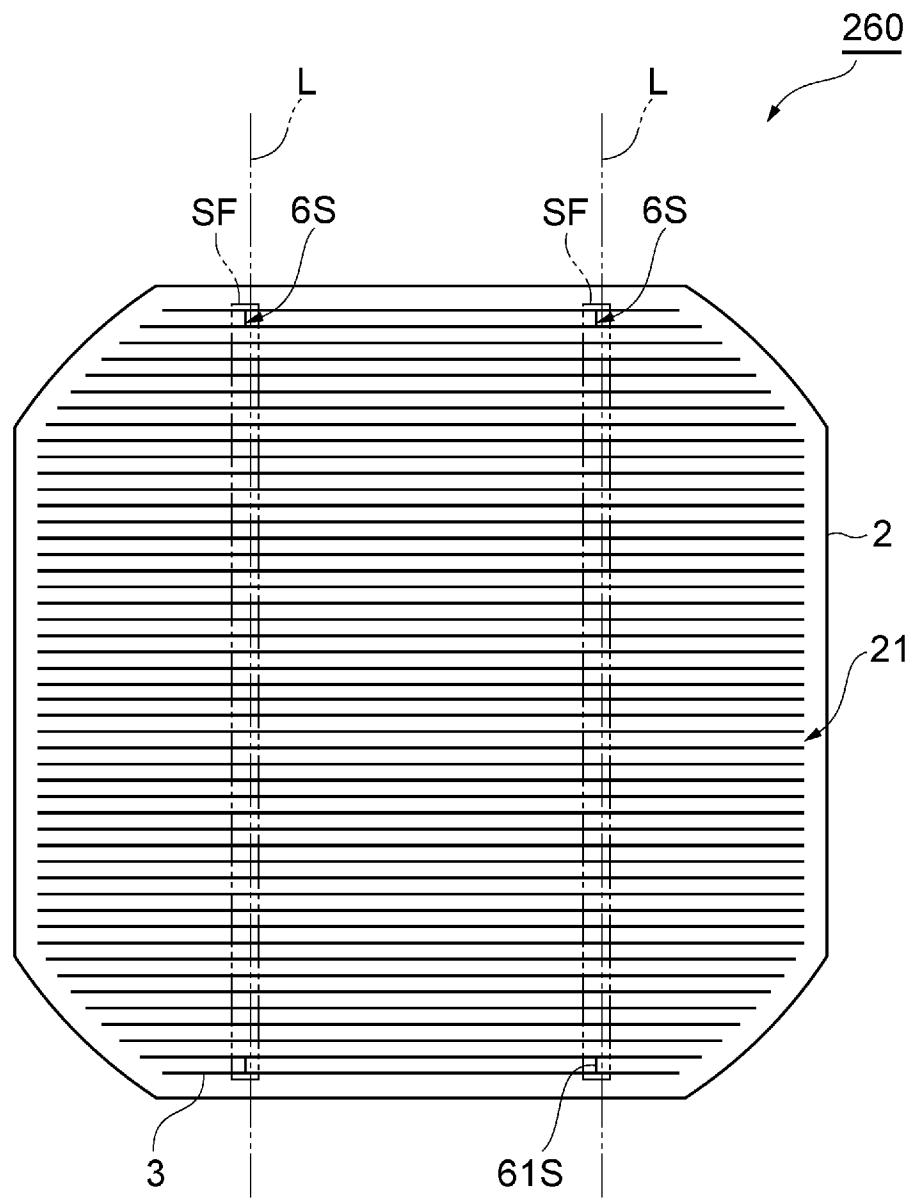
[図18]



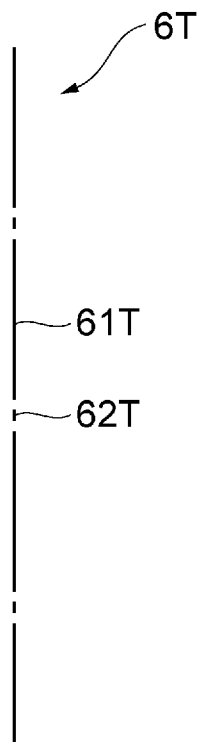
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L31/04

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.
X	JP 2008-135655 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 June 2008 (12.06.2008), paragraphs [0049], [0056] to [0057], [0062], [0070]; fig. 4, 6 (Family: none)	1-9, 11-23, 25-28
A	WO 2009/099179 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 August 2009 (13.08.2009), fig. 6 & US 2011/0011454 A1 & EP 2267794 A1 & CN 101939847 A	1-28
A	JP 2000-261012 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 September 2000 (22.09.2000), claim 1 (Family: none)	1-28



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

04 April, 2012 (04.04.12)

Date of mailing of the international search report

17 April, 2012 (17.04.12)

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. H01L31/04(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. H01L31/04

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
X	JP 2008-135655 A (三洋電機株式会社) 2008.06.12, 段落【0049】、【0056】 - 【0057】、【0062】、【0070】、図4,6 (ファミリーなし)	1-9, 11-23, 25-28
A	WO 2009/099179 A1 (三洋電機株式会社) 2009.08.13, 図6 & US 2011/0011454 A1 & EP 2267794 A1 & CN 101939847 A	1-28
A	JP 2000-261012 A (三菱電機株式会社) 2000.09.22, 請求項1 (ファミリーなし)	1-28

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

0 4 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 4 . 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)

加藤 昌伸

2 K

3 7 0 0

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