

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5436805号
(P5436805)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int. Cl. F I
H O 1 L 31/04 (2014.01) H O 1 L 31/04 R

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-175972 (P2008-175972)	(73) 特許権者	000001889 三洋電機株式会社
(22) 出願日	平成20年7月4日(2008.7.4)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(65) 公開番号	特開2010-16247 (P2010-16247A)	(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
(43) 公開日	平成22年1月21日(2010.1.21)		
審査請求日	平成23年6月28日(2011.6.28)	(74) 代理人	100120156 弁理士 藤井 兼太郎
審判番号	不服2012-18731 (P2012-18731/J1)		
審判請求日	平成24年9月26日(2012.9.26)	(74) 代理人	100137202 弁理士 寺内 伊久郎
		(72) 発明者	羽賀 孝裕 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
		(72) 発明者	岡本 真吾 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

受光面側保護材と裏面側保護材との間に封止され、配列方向に沿って配列される第1乃至第3太陽電池を含む複数の太陽電池と、

前記第1太陽電池の前記受光面と前記第2太陽電池の前記裏面とに接続される第1の配線材と、

前記第2太陽電池の前記受光面と前記第3太陽電池の前記裏面とに接続される第2の配線材と、

前記第1の配線材および前記第2の配線材に接続され、前記配列方向に沿って配置される反射板と

を備え、

前記複数の太陽電池それぞれは、前記受光面側保護材と対向する受光面と、前記受光面の反対側に設けられる裏面とを有し、

前記第1の配線材は、前記第1太陽電池の前記受光面に接続される第1の接続部分を含み、

前記第2の配線材は、前記第2太陽電池の前記受光面に接続される第2の接続部分を含み、

前記反射板は、前記第1の接続部分と前記第2の接続部分との上に跨って、前記第1の配線材と前記第2の配線材とが絶縁されるように接着され、

前記反射板の前記受光面側保護材と対向する表面は、光反射性を有する凹凸が形成され

ることを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項 2】

前記反射板のうち前記第 1 及び第 2 の接続部分と対向する表面は、絶縁性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。

【請求項 3】

前記反射板は、
前記第 1 及び第 2 の接続部分上にそれぞれ配置される複数の導電部と、
前記複数の導電部どうしに連通する絶縁部と、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。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、配線材により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エネルギーを直接電気エネルギー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。

20

【0004】

太陽電池モジュールは、受光面側保護材と裏面側保護材との間において、封止材によって封止された複数の太陽電池を備える。

【0005】

複数の太陽電池は、配列方向に沿って配列され、配線材によって互いに電氣的に接続される。具体的には、配線材は、一の太陽電池の受光面と、一の太陽電池に隣接する他の太陽電池の裏面とに接続される。

【0006】

30

ここで、配線材の表面における光学損失を低減することを目的として、配線材の表面に凹凸を形成することが提案されている（特許文献 1 参照）。具体的には、配線材に向かって入射した光は、配線材の表面に形成された凹凸によって反射された後、受光面側保護材と空気との界面で反射され、太陽電池に導かれる。

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2007/0125415 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ここで、太陽電池モジュールの製造工程では、片面全面に凹凸が形成された長尺の金属線を所定の長さ切断することによって、上述の配線材を形成するのが通常である。しかしながら、このような配線材を一の太陽電池の受光面と他の太陽電池の裏面とに接続した場合、他の太陽電池の裏面と対向する配線材の表面にも凹凸が形成されているため、他の太陽電池の裏面と配線材との接着性が低下するという問題があった。

40

【0008】

一方で、配線材のうち、受光面側保護材と対向する部分、すなわち、一の太陽電池の受光面上に配置される部分の表面のみに凹凸を形成することは太陽電池モジュールの製造工程上煩雑である。

【0009】

そこで、本発明は、上述した状況に鑑みてなされたものであり、配線材と太陽電池との良好な接着を維持しつつ、配線材の表面における光学損失の低減を可能とする太陽電池モ

50

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】

【0010】

本発明の特徴に係る太陽電池モジュールは、受光面側保護材と裏面側保護材との間に封止され、配列方向に沿って配列される複数の太陽電池と、複数の太陽電池に電氣的に接続される複数の配線材と、

受光面側保護材と複数の太陽電池との間に封止され、配列方向に沿って配置される反射板とを備え、複数の太陽電池それぞれは、受光面側保護材と対向する受光面と、受光面の反対側に設けられる裏面とを有し、複数の配線材は、配列方向に沿って、複数の太陽電池それぞれの受光面上に接続される複数の接続部分を含んでおり、反射板は、複数の接続部分上に跨って配置され、反射板の受光面側保護材と対向する表面は、光反射性を有することを要旨とする。

10

【0011】

このように、各配線材に向かって入射する光は、反射板と受光面側保護材とによって順次反射され太陽電池に導かれる。そのため、各配線材の表面における光学損失を抑制することによって、各太陽電池の光電変換効率を向上させることができる。さらに、各配線材に凹凸加工などを施す必要がないため、各配線材と各太陽電池との接着性が低減することを抑制できる。

【0012】

本発明の特徴において、複数の太陽電池は、配列方向に沿って順次配列される第1乃至第3太陽電池を含み、複数の配線材は、第1太陽電池の受光面と第2太陽電池の裏面とに接続される一の配線材と、第2太陽電池の受光面と第3太陽電池の裏面とに接続される他の配線材とを有しており、複数の接続部分は、一の配線材のうち第1太陽電池の受光面に接続される部分と、他の配線材のうち第2太陽電池の受光面に接続される部分とを含んでいてもよい。

20

【0013】

この場合、反射板のうち複数の接続部分と対向する表面は、絶縁性を有していてもよい。また、反射板は、複数の接続部分上に配置される複数の導電部と、複数の導電部どうしに連通する絶縁部とを有していてもよい。

【0014】

本発明の特徴において、複数の太陽電池は、配列方向に沿って配列される第1及び第2太陽電池を含み、複数の配線材は、第1太陽電池の受光面と第2太陽電池の受光面とに接続される一の配線材を有しており、複数の接続部分は、一の配線材のうち第1太陽電池の受光面に接続される部分と、一の配線材のうち第2太陽電池の受光面に接続される部分とを含んでいてもよい。この場合、反射板は、導電性材料によって構成されていてもよい。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、配線材と太陽電池との良好な接着を維持しつつ、配線材の表面における光学損失の低減を可能とする太陽電池モジュールを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0016】

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。従って、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。

【0017】

[第1実施形態]

(太陽電池モジュールの構成)

本発明の第1実施形態に係る太陽電池モジュール100の概略構成について、図1を参

50

照しながら説明する。図 1 は、第 1 実施形態に係る太陽電池モジュール 100 の側面図である。

【0018】

太陽電池モジュール 100 は、太陽電池ストリング 1、受光面側保護材 2、裏面側保護材 3 及び封止材 4 を備える。

【0019】

太陽電池ストリング 1 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。太陽電池ストリング 1 は、複数の太陽電池 10 (太陽電池 10a ~ 太陽電池 10c) と、複数の配線材 11 と、反射板 12 とを備える。各太陽電池 10 は、各配線材 11 によって互いに電氣的に接続される。反射板 12 は、受光面側保護材 2 と各太陽電池 10 との間に配置される。具体的には、反射板 12 は、各配線材 11 上に配置される。太陽電池ストリング 1 の詳細な構成については後述する。

10

【0020】

各太陽電池 10 は、受光面側保護材 2 と対向する受光面と、受光面の反対側に設けられ、裏面側保護材 3 と対向する裏面とを有する。各太陽電池 10 は、配列方向 H に沿って配列される。太陽電池 10 の詳細な構成については後述する。

【0021】

受光面側保護材 2 は、各太陽電池 10 の受光面側に配置され、太陽電池モジュール 100 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。

20

【0022】

裏面側保護材 3 は、各太陽電池 10 の裏面側に配置され、太陽電池モジュール 100 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 箔等の金属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。

【0023】

封止材 4 は、受光面側保護材 2 と裏面側保護材 3 との間で太陽電池ストリング 1 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。

【0024】

なお、このような太陽電池モジュール 100 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。

30

【0025】

(太陽電池の構成)

以下において、第 1 実施形態に係る太陽電池 10 の構成について図面を参照しながら説明する。図 2 (a) は、太陽電池 10 を受光面側から見た平面図である。図 2 (b) は、太陽電池 10 を裏面側から見た平面図である。

【0026】

図 2 (a) 及び (b) に示すように、太陽電池 10 は、光電変換部 20、細線電極 30 及び接続用電極 40 を備える。細線電極 30 及び接続用電極 40 は、太陽電池 10 の受光面上及び裏面上において同様に櫛形状に形成される。

40

【0027】

光電変換部 20 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、太陽光が光電変換部 20 に吸収されて生成される正孔と電子とをいう。光電変換部 20 は、pn 型接合或いは pin 接合などの半導体接合を内部に有する。光電変換部 20 は、単結晶 Si、多結晶 Si 等の結晶系半導体材料、GaAs、InP 等の化合物半導体材料等の一般的な半導体材料を用いて形成することができる。

【0028】

細線電極 30 は、光電変換部 20 から光生成キャリアを収集する収集電極である。細線電極 30 は、光電変換部 20 上において、配列方向 H と略直交する直交方向 K に沿って複

50

数本形成される。細線電極 30 は、例えば、樹脂型導電性ペーストや焼結型導電性ペースト（セラミックペースト）などで形成できる。なお、細線電極 30 の寸法及び本数は、光電変換部 20 の大きさや物性などを考慮して適当な本数に設定することができる。例えば、光電変換部 20 の寸法が約 100 mm 角である場合には、約 50 本の細線電極 30 を形成できる。また、太陽電池 10 の裏面には、細線電極 30 に替えて、裏面全面を覆う集電電極を形成してもよい。

【0029】

接続用電極 40 は、各配線材 11 を接続するための電極である。接続用電極 40 は、光電変換部 20 上において、配列方向 H に沿って形成される。接続用電極 40 は、樹脂型導電性ペーストや焼結型導電性ペースト（セラミックペースト）などで形成できる。なお、接続用電極 40 の寸法及び本数は、光電変換部 20 の大きさや物性などを考慮して、適当な本数に設定することができる。例えば、光電変換部 20 の寸法が約 100 mm 角である場合には、約 1.5 mm 幅の接続用電極 40 を 2 本形成できる。

【0030】

（太陽電池ストリングの構成）

以下において、第 1 実施形態に係る太陽電池ストリング 1 の構成について図面を参照しながら説明する。図 3 は、太陽電池ストリング 1 の拡大側面図である。図 4 は、太陽電池ストリング 1 を受光面側から見た平面図である。

【0031】

図 3 に示すように、各配線材 11 は、一の太陽電池 10 と一の太陽電池 10 に隣接する他の太陽電池 10 とを電氣的に接続する。具体的には、各配線材 11 は、配列方向 H に沿って、一の太陽電池 10 の受光面上に形成された接続用電極 40 と、他の太陽電池 10 の裏面上に形成された接続用電極 40 とに接続される。なお、本実施形態に係る各太陽電池 10 の受光面は一の極性を有しており、裏面は他の極性を有している。従って、各太陽電池 10 は、各配線材 11 によって電氣的に直列に接続される。

【0032】

このように、各配線材 11 は、一の太陽電池 10 の受光面上に接続される接続部分 11a と、他の太陽電池 10 の裏面上に接続される接続部分 11b と、接続部分 11a と接続部分 11b とに連通する連通部分 11c とを有する。

【0033】

各配線材 11 は、低抵抗体と、低抵抗体の外周を覆う導電体とによって構成される。低抵抗体としては、薄板状または縐り線状の銅、銀、金、錫、ニッケル、アルミニウム、或いはこれらの合金などを用いることができる。導電体としては、鉛フリー半田メッキや錫メッキなどを用いることができる。

【0034】

ここで、反射板 12 は、図 3 に示すように、各配線材 11 それぞれの接続部分 11a 上に跨って配置される。なお、図示しないが、反射板 12 は、樹脂接着剤などを用いて各接続部分 11a に接着される。従って、図 4 に示すように、反射板 12 は、太陽電池ストリング 1 を受光面側から見た平面視において、配列方向 H に沿って、各太陽電池 10 に跨って配置される。

【0035】

反射板 12 は、導電性を有する金属材料や、絶縁性を有する無機材料、或いは樹脂材料などによって構成される。ここで、反射板 12 のうち各接続部分 11a と対向する表面は、絶縁性を有する。これにより、各太陽電池 10 同士が電氣的に短絡することを抑制できる。具体的には、反射板 12 が導電性材料によって構成される場合、各接続部分 11a と対向する表面を絶縁加工すること、或いは、絶縁性の接着剤を用いて反射板 12 を各接続部分 11a に接着することが好ましい。

【0036】

また、反射板 12 のうち受光面側保護材 2 と対向する表面（上面）は、光反射性を有する。具体的には、図 3 に示すように、反射板 12 の上面全体に複数の凹凸が形成される。

10

20

30

40

50

これにより、反射板 1 2 (各配線材 1 1) に向かって入射する光は、各凹凸の表面で反射 (散乱) される。各凹凸の表面で反射された光は、受光面側保護材 2 と空気との界面で再び反射され、光電変換部 2 0 に入射する。なお、反射板 1 2 の上面に形成される凸部の低角は、凸部表面で反射された光が、受光面側保護材 2 と空気との界面で全反射されるように決定されることが好ましい。

【 0 0 3 7 】

また、反射板 1 2 の上面は、光反射性、すなわち、光を散乱させる性質を有していれば良く、複数の凹凸が形成されることに限られるものではない。例えば、反射板 1 2 として白色材料を用いることにより、又は、反射板 1 2 の上面を白色に塗布することによって、反射板 1 2 に入射する光を散乱させてもよい。

10

【 0 0 3 8 】

(作用及び効果)

第 1 実施形態に係る太陽電池モジュール 1 0 0 は、複数の太陽電池 1 0 と、複数の太陽電池 1 0 を互いに電氣的に接続する配線材 1 1 と、複数の太陽電池 1 0 と受光面側保護材 2 との間に配置された反射板 1 2 とを備える。各配線材 1 1 は、各太陽電池 1 0 の受光面上に接続される接続部分 1 1 a を有する。反射板 1 2 は、各配線材 1 1 の接続部分 1 1 a 上に跨って配置される。反射板 1 2 の上面は、光反射性を有する。

【 0 0 3 9 】

このように、各配線材 1 1 に向かって入射する光は、反射板 1 2 と受光面側保護材 2 とによって順次反射され光電変換部 2 0 に導かれる。そのため、各配線材 1 1 の表面における光学損失を抑制することによって、各太陽電池 1 0 の光電変換効率を向上させることができる。

20

【 0 0 4 0 】

また、各配線材 1 1 に凹凸加工などを施す必要がないため、各配線材 1 1 と各太陽電池 1 0 (接続用電極 4 0) との接着性が低減することを抑制できる。

【 0 0 4 1 】

また、反射板 1 2 は、各配線材 1 1 によって接続された各太陽電池 1 0 上に樹脂接着剤を介して配置すればよいため、太陽電池モジュールの製造工程において、簡便に取り付けることができる。

【 0 0 4 2 】

また、反射板 1 2 のうち各配線材 1 1 の接続部分と対向する表面は絶縁性を有するため、各太陽電池 1 0 が互いに短絡することを抑制できる。具体的には、反射板 1 2 のうち各接続部分 1 1 a と対向する表面を絶縁加工することにより、或いは、絶縁性の接着剤を用いて反射板 1 2 を各接続部分 1 1 a に接着することにより、各太陽電池 1 0 が互いに短絡することを抑制できる。

30

【 0 0 4 3 】

[第 2 実施形態]

以下において、第 2 実施形態について、図面を参照しながら説明する。以下においては、上述した第 1 実施形態と第 2 実施形態との相違点について主として説明する。

【 0 0 4 4 】

具体的には、第 2 実施形態では、反射板 1 2 は、接続部分上に配置される複数の導電部と、導電部どうしに連通する複数の絶縁部とを有する。

40

【 0 0 4 5 】

(太陽電池ストリングの構成)

以下において、第 2 実施形態に係る太陽電池ストリング 1 の構成について図面を参照しながら説明する。図 5 は、太陽電池ストリング 1 の拡大側面図である。図 6 は、太陽電池ストリング 1 を受光面側から見た平面図である。

【 0 0 4 6 】

図 5 及び図 6 に示すように、反射板 1 2 は、各配線材 1 1 の各接続部分 1 1 a 上に配置される複数の導電部 1 2 a と、各導電部 1 2 a に連通する絶縁部 1 2 b とを有する。

50

【 0 0 4 7 】

導電部 1 2 a は、金属等の導電性材料によって構成される。本実施形態に係る反射板 1 2 の表面には絶縁加工が施されておらず、接続部分 1 1 a と導電部 1 2 a とは電氣的に接続されている。

【 0 0 4 8 】

絶縁部 1 2 b は、周知の絶縁材料を用いて構成されており、各導電部 1 2 a どうしを電氣的に分離する。なお、導電部 1 2 a と絶縁部 1 2 b とは一体成形されており、導電部 1 2 a 及び絶縁部 1 2 b のうち受光面側保護材 2 と対向する面は、光反射性を有する。

【 0 0 4 9 】

(作用及び効果)

第 2 実施形態に係る反射板 1 2 は、複数の導電部 1 2 a と各導電部 1 2 a どうしに連通する絶縁部 1 2 b とを有する。

【 0 0 5 0 】

従って、反射板 1 2 のうち接続部分と対向する表面には絶縁加工を施すことなく、各太陽電池 1 0 の短絡を抑制できる。

【 0 0 5 1 】

また、導電部 1 2 a と接続部分 1 1 a とが電氣的に接続されるため、各導電部 1 2 a は各配線材 1 1 の一部として機能する。従って、各配線材 1 1 の電氣的な内部抵抗を低減することができる。

【 0 0 5 2 】

また、導電部 1 2 a と絶縁部 1 2 b とは一体成形されているため、太陽電池モジュールの製造工程において、反射板 1 2 を簡便に配置することができる。

【 0 0 5 3 】

[第 3 実施形態]

以下において、第 3 実施形態について、図面を参照しながら説明する。以下においては、上述した第 1 実施形態と第 3 実施形態との相違点について主として説明する。

【 0 0 5 4 】

具体的には、第 3 実施形態では、各配線材 1 1 は、各太陽電池 1 0 の受光面どうし、又は、各太陽電池 1 0 の裏面どうしに接続される。

【 0 0 5 5 】

(太陽電池ストリングの構成)

図 7 は、第 3 実施形態に係る太陽電池ストリングの拡大側面図である。第 3 実施形態では、複数の配線材 1 1 は、各太陽電池 1 0 の受光面側に配置される配線材 1 1 1 と、各太陽電池 1 0 の裏面側に配置される配線材 1 1 2 とを含む。

【 0 0 5 6 】

配線材 1 1 1 は、図 7 に示すように、隣接する 2 つの太陽電池 1 0 (太陽電池 1 0 a 及び太陽電池 1 0 b) それぞれの受光面に接続される接続部分 1 1 a と、各接続部分 1 1 a に連通する連通部分 1 1 c とを有する。配線材 1 1 2 は、隣接する太陽電池 1 0 それぞれの裏面に接続される接続部分 1 1 b と、各接続部分 1 1 b に連通する連通部分 1 1 c とを有する。

【 0 0 5 7 】

ここで、第 3 実施形態では、太陽電池 1 0 a の受光面の極性と太陽電池 1 0 b の受光面の極性とは異なっており、太陽電池 1 0 a と太陽電池 1 0 b とは、配線材 1 1 1 によって電氣的に直列に接続されている。

【 0 0 5 8 】

反射板 1 2 は、図 7 に示すように、配線材 1 1 1 が有する各接続部分 1 1 a 上に跨って配置される。すなわち、第 3 実施形態に係る反射板 1 2 は、配列方向に沿って、各配線材 1 1 1 上に配置される。また、反射板 1 2 は、金属等の導電性材料によって構成されており、反射板 1 2 と各配線材 1 1 とは電氣的に接続されている。

【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

(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。

【0060】

例えば、上記実施形態では、各配線材11が各太陽電池10を電氣的に直列に接続することとしたが、これに限られるものではない。図8に示すように、一の配線材11は、太陽電池10aと太陽電池10bとを並列に接続し、太陽電池10cと太陽電池10dとを並列に接続するとともに、それらを直列に接続してもよい。

【0061】

具体的には、図8(a)に示すように、配線材11は、太陽電池10a及び太陽電池10bそれぞれの受光面に接続される接続部分11aと、太陽電池10c及び太陽電池10dそれぞれの裏面に接続される接続部分11bと、接続部分11a及び接続部分11bに連通する連通部分11cを有する。反射板12は、各配線材11の接続部分11a上に跨って配置される。

【0062】

この場合、反射板12のうち接続部分11aと対向する表面は絶縁性を有することが好ましいが、これに限られるものではない。具体的には、図8(b)に示すように、反射板12は、各接続部分11a上に配置される導電部12aと、各導電部12aどうしに連通する絶縁部12bとを有していてもよい。

【0063】

また、上記実施形態では、反射板12を各接続部分11a上に配置したが、太陽電池10が両面受光型太陽電池である場合には、反射板12は、各接続部分11b上に跨って配置されてもよい。すなわち、反射板12は、各太陽電池10と裏面側保護材3との間に配置されてもよい。

【0064】

また、上記実施形態では、細線電極30及び接続用電極40を櫛形状に形成したが、これに限られるものではない。例えば、太陽電池10の受光面上及び裏面上に接続用電極40を形成せず、各配線材11を受光面上及び裏面上に直接接続することとしてもよい。

【0065】

また、上記実施形態では特に触れていないが、反射板12は複数の太陽電池10上に跨って配置されていればよく、太陽電池10の数に制限はない。

【0066】

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。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の第1実施形態に係る太陽電池モジュール100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10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ストリング1の拡大側面図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る太陽電池ストリング1を受光面側から見た平面図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る太陽電池ストリング1の拡大側面図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係る太陽電池ストリング1を受光面側から見た平面図である。

【図7】本発明の第3実施形態に係る太陽電池ストリングの拡大側面図である。

【図8】本発明の実施形態に係る太陽電池ストリングの拡大側面図である。

【符号の説明】

【0068】

10

20

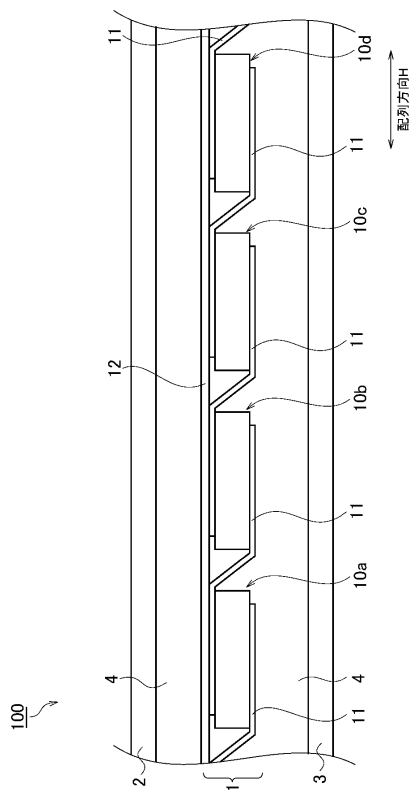
30

40

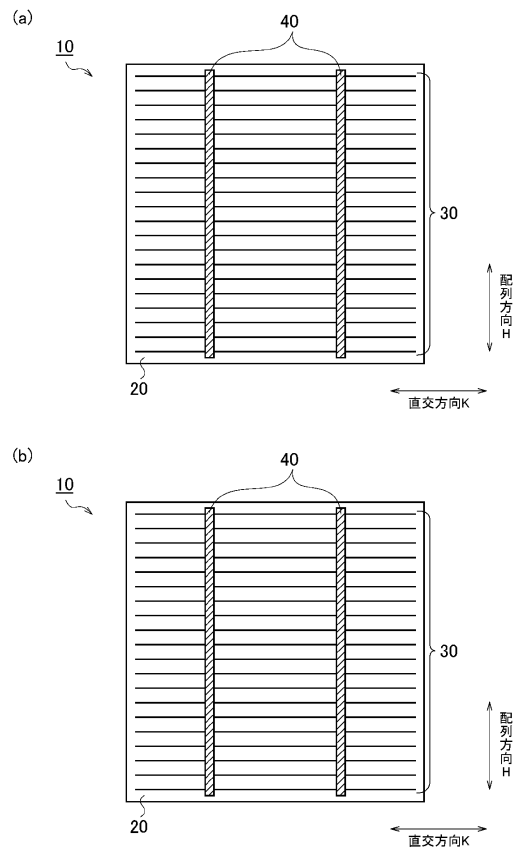
50

- 1 ... 太陽電池ストリング
- 2 ... 受光面側保護材
- 3 ... 裏面側保護材
- 4 ... 封止材
- 10 ... 太陽電池
- 11 ... 配線材
- 11a ... 接続部分
- 11b ... 接続部分
- 11c ... 連通部分
- 111 ... 配線材
- 112 ... 配線材
- 12 ... 反射板
- 12a ... 導電部
- 12b ... 絶縁部
- 20 ... 光电変換部
- 30 ... 細線電極
- 40 ... 接続用電極
- 100 ... 太陽電池モジュール

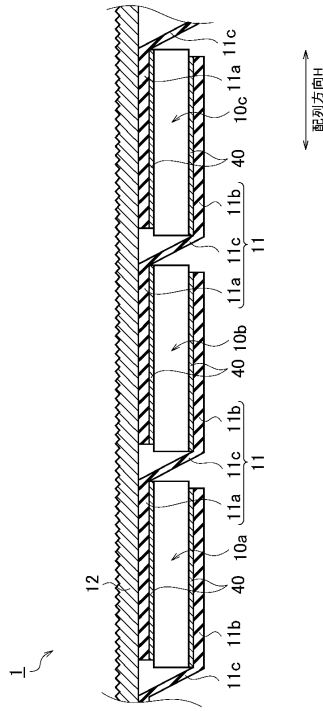
【図1】



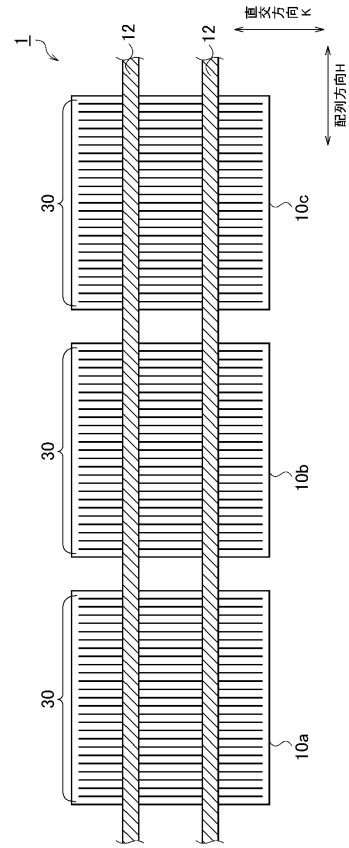
【図2】



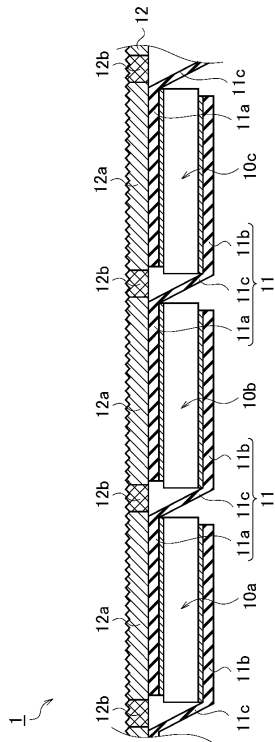
【 図 3 】



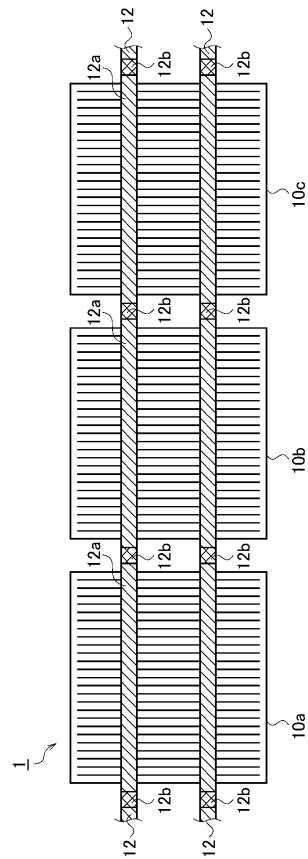
【 図 4 】



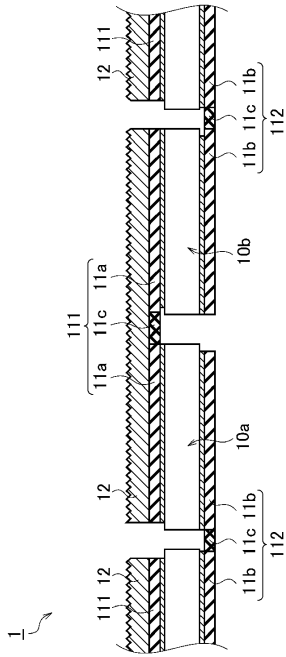
【 図 5 】



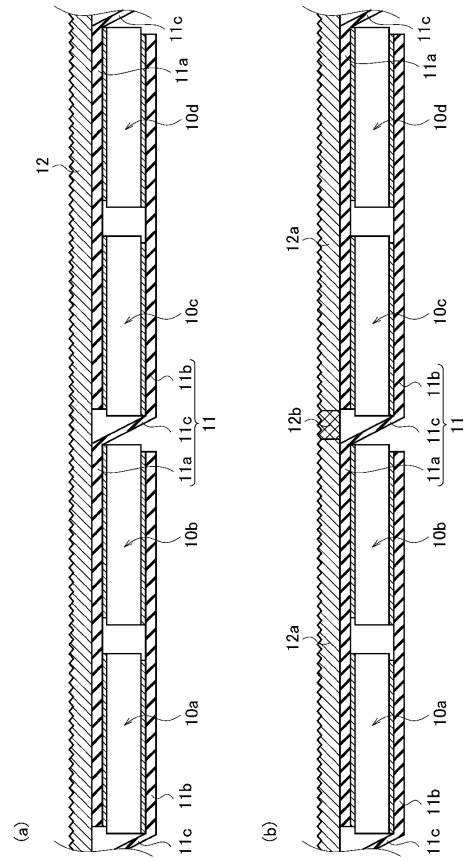
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

合議体

審判長 小松 徹三

審判官 畑井 順一

審判官 江成 克己

- (56)参考文献 特開2006-49487(JP,A)
特開平11-354822(JP,A)
特開2005-19901(JP,A)
特表2001-516149(JP,A)
特開2005-243972(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 31/04 - 31/078

H01L 51/42