

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-193375
(P2004-193375A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.Cl.⁷
H01L 31/042

F I
H01L 31/04

テーマコード(参考)
5F051

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-360081(P2002-360081)
(22) 出願日 平成14年12月12日(2002.12.12)

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100096828
弁理士 渡辺 敬介
(74) 代理人 100110870
弁理士 山口 芳広
(72) 発明者 松下 正明
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(72) 発明者 高林 明治
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

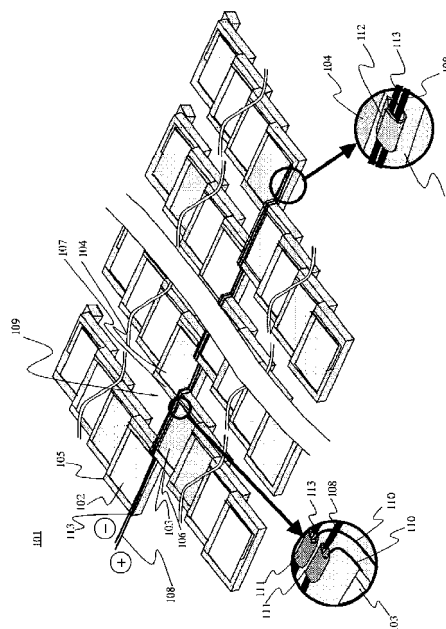
(54) 【発明の名称】 太陽電池アレイ

(57) 【要約】

【課題】設置材料を大幅に削減し、架台の作成及び設置作業を容易にすることができる太陽電池アレイを提供する。

【解決手段】少なくとも第1の太陽電池102、第2の太陽電池103、第3の太陽電池104を一組とする複数組の太陽電池により構成され、各太陽電池がそれぞれ第1の太陽電池架台105、第2の太陽電池架台106、第3の太陽電池架台107上に設置されている太陽電池アレイ101であって、第1の太陽電池架台105と第3の太陽電池架台107とが並列に配され、第1の太陽電池架台105及び第3の太陽電池架台間107の一部を覆うように第2の太陽電池架台106が配され、複数組の太陽電池にわたって導通接続される配線部材108が、少なくとも第2の太陽電池架台106上に支持固定されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも第 1 の太陽電池、第 2 の太陽電池、及び第 3 の太陽電池を一組とする複数組の太陽電池により構成され、各太陽電池がそれぞれ第 1 の太陽電池架台、第 2 の太陽電池架台、及び第 3 の太陽電池架台上に設置されている太陽電池アレイであって、第 1 の太陽電池架台と第 3 の太陽電池架台とが並列に配されており、第 1 の太陽電池架台及び第 3 の太陽電池架台間の一部を覆うように第 2 の太陽電池架台が配され、複数組の太陽電池にわたって導通接続される配線部材が、少なくとも第 2 の太陽電池架台上に支持されて固定されていることを特徴とする太陽電池アレイ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、太陽電池アレイの施工方法により、配線部材を強固に固定することを可能にし、配線固定用架台及び傾斜作成部材を大幅に削減することが可能な太陽電池アレイに関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、エネルギー資源の保護や環境問題に対する意識の高まりが、世界的に広がりを見せている。中でも、石油等の枯渇化やCO₂排出に伴う地球の温暖化現象に対する危惧感は深刻である。そこで、太陽エネルギーを直接電力に変換でき、しかもクリーンなエネルギーである太陽電池エネルギーには、大きな期待が寄せられている。

【0003】

現在の太陽電池モジュールの市場は、住宅やビルなどの建築構造物への設置用や、携帯用（レジャー用）など様々な分野にわたっている。しかし、依然高価格であり、そのことが普及の最大の壁となっている。その対策の一つとして異分野の製品と太陽電池モジュールとを一体形成し、トータルコストを低減する方法が挙げられる。

【0004】

建築構造物に設置するタイプの代表的な例は、屋根への設置であるが、これには屋根上置き型、屋根材一体型などの太陽電池モジュールが脚光を浴びている。この理由としては、別部材として屋根材が必要ないため屋根を形成する総材料コストを低減することができ、また、設置する場合にも通常の屋根材設置と同様に設置することができるため施工コストをも低減することができ、トータルコストとして低コストで太陽電池モジュールを屋根に設置することができるからである。また外観上も周囲の屋根と調和して美しい屋根となる。

【0005】

この例に代表されるように近年の太陽電池モジュールは、様々な異分野の製品と太陽電池モジュールとを一体化することにより、その付加価値を高めている。即ち、両者の総材料コストや総製造コストについて共有化できる部分が存在し、その部分を共有化することで、その共有化されたコスト分がトータルコストとして観た場合に、大幅に低減することができる。

【0006】

一方、将来的に大きな市場になるであろうと注目されているものに、発電所としての市場がある。従来のエネルギーに代わる新エネルギー源として太陽光発電を用いようという動きがある。

【0007】

年々、増加し続ける消費電力を賄うために、毎年新たな発電所が建設されている。特に、日中の人々が活動する時間や夏場の昼間に使用する冷房のためのエネルギーなどによる消費が非常に大きい。これらのエネルギーはピークエネルギーと呼ばれている。従来、増設される発電所は、火力発電、水力発電、及び原子力発電等であった。しかしながら最近では、地球温暖化対策、環境保護対策等を考慮した新エネルギーとして太陽光発電、風力発電

10

20

30

40

50

、及び地熱発電などが注目されている。夏場や昼間のピークエネルギー時間帯とは、太陽光が照射する時間帯であるため、ピークエネルギーの時間帯に多くのエネルギーを発電する特性を持つ太陽光発電の注目度は高い。

【0008】

発電所の電力源として太陽電池モジュールを使用するには、現在の太陽電池の発電コストは非常に高い。したがって従来は、異分野の製品と太陽電池モジュールとを一体化することにより共有化できるコストを生み出し、それによりトータルコストの低減を行ってきた。

【0009】

しかし、発電所の電力源として太陽電池モジュールを考えた場合、必要なのは電力のみであり、その他の機能は必要ではない。即ち、火力発電など従来の電力源と併用して使用するには、高付加価値な太陽電池モジュールよりも太陽光発電での発電コストと従来の電力源での発電コストが同じであることが非常に重要な要素となっている。勿論、環境などを考慮した場合には、太陽光発電などクリーンなエネルギーを使用することが理想ではあるが、コストがあまりにも高い場合には、新エネルギー源が従来のエネルギー源に置き換わることは不可能である。この点において、現在の太陽電池モジュールの発電コストでは、発電所の電力源として使用することは難しい。

【0010】

ここで、上述した発電コストとは、以下のようなものである。

発電コスト = (年間装置費 + 年間修繕・保守費 + 年間燃料費) / 年間発電量で表される。年間装置費とは、建設費の総額(初期投資額)を発電システムの耐用年数で割ったものである。ただし、この場合金利も考慮しなければならない。年間修繕・保守費とは、発電システムをメンテナンスするための年間費用の総額である。燃料費とは、発電システムの装置を稼働させるのに必要な燃料に費やす年間費用の総額である。

【0011】

太陽電池モジュールを使用する太陽光発電システムでは、無尽蔵な太陽エネルギーを使用するため年間燃料費は必要ない。修繕・保守費も、それほど多額ではない。太陽光発電システムで一番発電コストを高くする要因は、年間装置費である。即ち、太陽電池モジュールのワットコストが高いのである。

【0012】

このような状況において、太陽光発電を普及させ、発電所の電力源として使用するためには、太陽光発電のコストを大幅に低減することが必要不可欠である。即ち、太陽電池モジュールのワットコスト及びその設置コストを低減し、従来の発電システムの発電コストと競争力のある発電コストにまで低減することが必要不可欠である。

【0013】

さらに、上述した太陽電池モジュールのコストについて述べる。従来の発電コストは、太陽電池あるいは電気の専門家ではない一般消費者が使用し、それらの人々の手に触れることを前提に設計されている。ところがこのような方法では、安全性を高めるために多くの材料を必要するため原材料コストが高く、製造工程においては加熱圧着の工程が必要であるため生産性も落ち、その製造工数(man-hour)もかかるため生産コストが高くなる。即ち、トータルの発電コストが高くなる。このように従来の方法で太陽電池モジュールを生産している限り、太陽電池モジュールのワットコストを低減することには限界がある。

【0014】

発電所で使用する太陽電池モジュールの場合、管理環境下で利用される。ここで管理環境とは、電気あるいは太陽電池モジュールの専門家が管理する状況であって、取り扱い者以外の一般の人々が立ち入る虞れがない場所を意味する。この管理環境では、太陽電池モジュール外囲体の周りに柵や塀を設けたり、出入り口に施錠を設けたりといった対策を採る。また、取り扱い者により定期的なメンテナンスも可能な状況に置かれる。

【0015】

10

20

30

40

50

従来、太陽電池を屋根上などに設置している太陽光発電システムのメンテナンスを行う場合、屋根材上もしくは太陽電池モジュール上を踏みつけることが可能であったため問題なく作業を行うことができた。しかし、地上設置型の大規模な発電所向け太陽光発電システム等は、構成材料を極力削減した特定の太陽電池モジュールであるため架台上を踏みついたり歩いたりすることが困難であり、太陽電池モジュールを破壊する可能性が生じる。そのため、通常は架台間に通路を設ける。このような場合、架台間を跨ぐ配線材は、風などの外力により配線切れや大地への配線の地絡を防止するために、配線部材を固定する配線固定用架台が必要になり、その分、設置コストが向上し作業効率が低下していた。このような架台を用いた太陽光発電装置は数多く知られている。

【0016】

例えば、特許文献1には、表裏面からの光により発電可能な太陽電池素子を複数個電気的に接続した太陽電池装置または太陽電池送置間に太陽電池装置の裏面側へ光を導くための光開口部が設けられている太陽電池装置が開示されている。

【0017】

【特許文献1】

特開平11-340491号公報

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1に開示された太陽電池装置では、架台に設置した太陽電池アレイが間隔を空けて列状に配置されており、間隔を空けることによりメンテナンス時の通路も確保され、作業性を向上させることが可能とあるが、間隔を空けることにより架台間を電氣的に接続する電気配線部材が空中配線になるか、あるいは地上を這わすことになる。

【0019】

空中配線を行う場合には、風などの振動により断線する可能性が生じ、これを防止するためには、配線を強固に固定するために配線固定用架台が必要となり、その分、設置コストが大幅に増加するといった問題が生じる。また配線材を地上に這わせる場合には、部分的に活電部が存在すると直接大地と接するため地絡する虞れが生じ、これを防止するためには絶縁構造を十分にとるか、もしくは絶縁性を有する固定用架台を設けなければならない、その分、材料コストが増加するといった問題が生じる。

【0020】

このような方法では設置材料を多数要し、それに伴い設置作業も多くなるため、設置コストが高価となってしまう。

【0021】

本発明は、上記の事情に鑑みて創案されたものであり、その目的は、設置材料を大幅に削減し、架台の作成及び設置作業を容易にすることができる太陽電池アレイを提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成すべく、本発明に係る太陽電池アレイは、少なくとも第1の太陽電池、第2の太陽電池、及び第3の太陽電池を一組とする複数組の太陽電池により構成され、各太陽電池がそれぞれ第1の太陽電池架台、第2の太陽電池架台、及び第3の太陽電池架台上に設置されている太陽電池アレイであって、

第1の太陽電池架台と第3の太陽電池架台とが並列に配されており、第1の太陽電池架台及び第3の太陽電池架台間の一部を覆うように第2の太陽電池架台が配され、複数組の太陽電池にわたって導通接続する配線部材が、少なくとも第2の太陽電池架台上に支持されて固定されていることを特徴とする。

【0023】

上記の太陽電池アレイにおいて、第1の太陽電池架台と第3の太陽電池架台とは通路を隔てて離間されていることが好ましい。

【0024】

10

20

30

40

50

また、第1の太陽電池架台の太陽電池設置面の一端部と、第3の太陽電池架台の太陽電池設置面の一端部とに、第2の太陽電池架台の太陽電池設置面と反対側の面の他端部が接触するように配されていることが好ましい。

【0025】

さらに、太陽電池架台がコンクリート構造体であることが好ましい。

【0026】

そして、太陽電池の活電部の一部が露出していても良い。

【0027】

加えて、太陽電池として、アモルファス/マイクロクリスタルシリコン型2層構造光起電力素子を用いることが好ましい。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明するが、本発明は本実施形態に限るものではない。

【0029】

図1は、太陽電池、太陽電池架台、及び配線部材を有する本発明に係る太陽電池アレイの施工状況を示す概略図である。図1において、101は太陽電池アレイ、102は第1の太陽電池、103は第2の太陽電池、104は第3の太陽電池、105は第1の太陽電池架台、106は第2の太陽電池架台、107は第3の太陽電池架台、108は配線部材、109は第1の太陽電池架台と第3の太陽電池架台との間に設けられた通路、110は太陽電池の端子、111は配線接続部材、112は配線固定部材である。

【0030】

図1に示すように、本発明に係る太陽電池アレイ101は、少なくとも第1の太陽電池102、第2の太陽電池103、及び第3の太陽電池104を一組とする複数組の太陽電池により構成され、各太陽電池102、103、104はそれぞれ第1の太陽電池架台105、第2の太陽電池架台106、及び第3の太陽電池架台107上に設置されている。第1の太陽電池架台105と第3の太陽電池架台107とは間隔を隔てて並列に配されており、これらの間には通路109が形成され、この通路109上の一部を覆うように第2の太陽電池架台106が設置されている。すなわち、太陽電池を設置する複数の太陽電池架台が通路109を隔てて複数列に並列配置されるとともに、各太陽電池架台に設置された太陽電池が全体として、縦横に千鳥配列状もしくは市松模様配列状を呈するように設置されている。

【0031】

本実施形態では、第1の太陽電池架台105の太陽電池設置面の一端部と、第3の太陽電池架台107の太陽電池設置面の一端部とに、第2の太陽電池架台106の太陽電池設置面と反対側の面の他端部が接触するように設置されている。かかる配置は、少なくとも第1の太陽電池102、第2の太陽電池103、及び第3の太陽電池104を一組として説明したものであり、複数組として縦横に千鳥格子配列状もしくは市松模様配列状を呈するように設置されている各太陽電池架台がこのように構成されることにより、各太陽電池架台は傾斜して配されることになる。すなわち、第1の太陽電池架台105及び第3の太陽電池架台107の太陽電池設置面の一端部に、第2の太陽電池架台106の太陽電池設置面と反対側の面の他端部を接触させて設置することにより、縦横に配列された各太陽電池架台を傾斜させて設置することが可能となり、発電効率を向上させることができる。したがって、本実施形態の太陽電池アレイ101は南向きに施工するので、最も北側に位置する架台を除いて、傾斜を形成するために別途枕部材を設ける必要がなく、材料を削減し、作業を大幅に簡易化することができる。

【0032】

各太陽電池架台は、コンクリート構造体により構成されている。太陽電池架台がコンクリート構造体であることにより、架台配置が容易であり、乾燥時は電気絶縁性も良く、その上材料費を大幅に低減することが可能となる。

10

20

30

40

50

【0033】

このように太陽電池架台を配置することにより、傾斜部材を削減することが可能となるため、材料コストを大幅に削減することができる。ところが、このような施工を行っても、強風から配線部材を守るためには、太陽電池架台間に跨って配する配線部材を固定支持する必要がある。

【0034】

そこで、本実施形態では、第1の太陽電池102と第2の太陽電池103と第3の太陽電池104とを並列または直列に導通接続する配線部材108が、少なくとも第2の太陽電池架台106に支持されている。具体的には、配線部材108は、配線接続部材111を介して接続された分岐線が各太陽電池102、103、104に導通接続されており、配線部材108の本線は第1の太陽電池架台105及び第3の太陽電池架台107と、第2の太陽電池架台106との境界線に沿うように配され、配線固定部材112によって第1の太陽電池架台105または第3の太陽電池架台107に固定されるとともに、第2の太陽電池架台106上に支持されている。

10

【0035】

したがって、配線部材108を第1の太陽電池架台105、第2の太陽電池架台106、及び第3の太陽電池架台107にわたって強固に支持固定することが可能となり、空中配線を行う必要がなくなるため、風などの外力による配線切れが生ずる原因を排除することができる。特に、第1の太陽電池架台105と第3の太陽電池架台107との間の通路109を跨ぐ配線部分を第2の太陽電池架台106上に固定したので、別個に空中配線を固定する配線固定用部材を設ける必要がなく、材料コストを大幅に削減することが可能となり、作業も簡易化でき、設置コストを大幅に削減することができる。

20

【0036】

また図2は、本発明に係る太陽電池アレイを平面視した状態を示す外観図である。図2において、201は太陽電池アレイ、202は第1の太陽電池、203は第2の太陽電池、204は第3の太陽電池、205は第1の太陽電池架台、206は第2の太陽電池架台、207は第3の太陽電池架台、208は配線部材、209は第1の太陽電池架台と第3の太陽電池架台との間に設けられた通路である。

【0037】

図2に示すように、各太陽電池架台205、206、207上には、それぞれ太陽電池202、203、204が密着固定されており、上述したように、各太陽電池架台205、206、207は隣接する架台の一端部を利用して太陽電池の発光効率が最大となる傾斜角を形成するように調整して設置されている。すなわち、図2において、第1の太陽電池架台205の太陽電池設置面の右下端部と、第3の太陽電池架台207の太陽電池設置面の左下端部とに跨るように、第2の太陽電池架台206の太陽電池設置面と反対側の面の上両端部を重ねて設置することにより、縦横に配列された各太陽電池架台を傾斜させて設置することが可能である。

30

【0038】

図3は、複数の太陽電池からなる太陽電池アレイの回路を示す説明図である。図3において、301は太陽電池アレイ、302は太陽電池、303は太陽電池ストリングである。

40

【0039】

上述したように、本発明に係る太陽電池アレイ301は、第1の太陽電池架台の一端部と第2の太陽電池架台の他端部、及び第3の太陽電池架台の一端部と第2の太陽電池架台の他端部とが接しているので、配線部材の本線を各太陽電池架台上に配することができ、各太陽電池ストリング303、303間を跨ぐ空中配線を大幅に削減することが可能となる。したがって、各配線部材を太陽電池架台上にしっかりと固定支持することができ、風などの外力による配線切れなどを防止することができる。また、各太陽電池ストリング303、303間における配線部分を固定するための配線固定用部材も別途設ける必要がないため、構成部品点数を大幅に削減することが可能となり、架台設置作業及び配線作業が容易となり、設置コストを大幅に削減することができる。その上、各太陽電池ストリング3

50

03、303間に通路を設けているので、メンテナンス性も向上させることができる。

【0040】

すなわち、本発明によれば、発電所向き太陽電池アレイとしての性能を落とすことなく、構成部材を大幅に削減するとともに、設置コストを大幅に削減し、メンテナンス性を向上させることができるものである。

【0041】

次に、本発明に係る太陽電池アレイの各構成要素について、さらに補足説明を行う。

【0042】

(太陽電池)

太陽電池の形態としては、結晶系光起電力素子、薄膜系光起電力素子、または多結晶系光起電力素子を用いた太陽電池が挙げられるが、特に限定されない。しかしながら、発電所に好適な太陽電池としては、活電部の一部が露出され簡易な被覆構造であることが望ましく、例えば、耐候性のあるステンレス鋼(SUS)などの金属基板に直接形成された光起電力素子において、その受光面側表面のみに被覆材を設け、直接架台等に接着することにより、最低限の耐候性を備えたメンテナンスし易い太陽電池が挙げられる。

【0043】

(光起電力素子)

本発明における光起電力素子については、特に限定されない。例えば、アモルファス/マイクロクリスタルシリコン光起電力素子、結晶シリコン光起電力素子、多結晶シリコン光起電力素子、アモルファスシリコン光起電力素子、銅インジウムセレン光起電力素子、化合物半導体光起電力素子等が挙げられる。例えば、可撓性基板を有する導電性基板上に、光変換部材としての半導体活性層などが形成されたものがある。このように可撓性を有する光起電力素子とすることにより、太陽電池のハンドリング中に生じる若干の撓みには問題なく対応できるため、太陽電池の信頼性をより一層確保できる。

【0044】

特に、太陽電池として、アモルファス/マイクロクリスタル型2層構造光起電力素子を用いることにより、フレキシブル性を有し、ハンドリング時など現場の施工作业が行い易いので、作業効率を向上させることが可能となり、設置コストを削減することができる。

【0045】

(被覆材)

被覆材は、光起電力素子を外部の汚れから保護したり、外部からの傷つき防止等の光起電力素子の耐候性を向上させる目的で用いられる。したがって、被覆材については、透明性、耐候性および耐汚染性が要求される。このような要求を満たし、好適に用いられる材料としては、例えば、フッ素樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、シリコーン樹脂、ガラス、などが挙げられる。

【0046】

これらの材料を受光面側表面に設ける簡易被覆方法としては、フィルム化してラミネートする方法、コーティングによって設ける方法および粘着剤を配し接着する方法等がある。

【0047】

用途によって、表面のみに設けられる場合や裏面側にも設けられる場合があり、発電所に用いる場合は、コスト削減のために光起電力素子の耐候性を果たせるために必要である部分、即ち、少なくとも光起電力素子上には配し、光起電力素子間に設けられる配線部材等には配さない。

【0048】

特に好適な材料としては、光起電力素子に貼り付け可能な粘着性フィルムがある。中でも、基材にポリエチレンフィルム、粘着材にアクリル系粘着材を用いたポリエチレン保護シートが安価であり、耐候性に優れることから好ましい。

【0049】

(架台部材)

本発明における架台部材については、特に限定されない。しかし、耐候性を有し、材料コ

10

20

30

40

50

ストを大幅に削減することが可能なコンクリート製の構造体が好ましく、中でも、板状のコンクリート板やコンクリートブロック等が好ましい。

【0050】

(配線部材)

本発明における太陽電池の配線部材(リード線)は、特に限定されるものではないが、導線が環境に対して一部が露出している構わない。配線部材の一部が環境に対して露出していることにより、露出している配線部分では、どの部分でも結線することができるため配線接続作業を容易に行うことができ、作業効率を向上させることが可能となる。また、導通接続を行う接続部分が予め分かっている場合には、コネクタ部材等を設けておくこと電気接続作業も効率化できる。

10

【0051】

(太陽電池ストリング)

太陽電池ストリングは、太陽電池を直列接続し所望の電圧を得るように構成する。この太陽電池の直列体を、一般的にストリングと呼ぶ。このストリングの幾つかを並列に接続し、発電規模が希望値となる太陽電池アレイを構成する。この太陽電池アレイに周辺の制御、保護、接続のための電力変換装置等の各構成部が加えられて、太陽光発電システムが構成される。

【0052】

【実施例】

以下、本発明の一実施例を説明するが、本発明は本実施例に限定されるものではない。

20

【0053】

本実施例は、少なくとも第1のアモルファス/マイクロクリスタル型2層構造光起電力素子を有する太陽電池(以下、「a-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池」という。)、第2のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、及び第3のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池を一組とする複数組の太陽電池により構成され、第1から第3のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池がそれぞれ第1のコンクリート架台、第2のコンクリート架台、及び第3のコンクリート架台上に設置されている太陽電池アレイであって、第1の太陽電池架台と第3の太陽電池架台とが並列に配されており、第1のコンクリート架台と第3のコンクリートとの間に通路が形成され、この通路の一部を覆うように第2のコンクリート架台が配され、複数組の太陽電池にわたって導通接続されるI-V電線が、少なくとも第2のコンクリート架台上に支持されて固定されている太陽電池アレイの施工例である。

30

【0054】

図4は、本実施例の太陽電池アレイを示す概略図である。図4において、401は太陽電池アレイ、402は第1のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、403は第2のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、404は第3のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、405は第1のコンクリート架台、406は第2のコンクリート架台、407は第3のコンクリート架台、408及び413は第1のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池と第2のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池と第3のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池とを導通接続するI-V電線、409は第1のコンクリート架台と第3のコンクリート架台との間に設けられた通路、410は太陽電池の出力端子、411はリングスリーブ、412はI-V電線をコンクリート架台上に固定するガルバリウム鋼板からなる配線固定部材である。

40

【0055】

また図5は、本実施例の太陽電池アレイを示す側面図である。図5において、501は太陽電池アレイ、502は第1のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、503は第2のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、504はコンクリート架台、505は第1のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池と第2のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池とを接続するI-V電線、506は505以外の光起電力素子間を接続するI-V電線、507は枕部材としてのコンクリートブロックである。

50

【0056】

さらに図6は、本実施例の太陽電池アレイの回路を示す説明図である。図6において、601は太陽電池アレイ、602は第1のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、603は第2のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、604は第3のa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池、605は太陽電池ストリング、606は太陽電池ストリング間を接続するI-V電線である。

【0057】

これらの図に示すように、本実施例の太陽電池アレイは、第1のコンクリート架台と第2のコンクリート架台とが接するとともに、第3のコンクリート架台と第2のコンクリート架台とが接している。したがって、第2のコンクリート架台と、第1及び第3のコンクリート架台とが接している境界に沿ってI-V電線を固定することができるため、従来、架台間を跨いでいた空中配線を第2のコンクリート架台上に支持することが可能となる。その結果、風などの外力による配線切れや光起電力素子への損傷を防止することができる。

10

【0058】

また、別途に空中配線を固定するための配線固定用架台を設ける必要もないため、その分構成部品点数を大幅に削減することができ、配線固定作業も簡易化され、設置コストを大幅に削減することができる。

【0059】

さらに、太陽電池アレイ内には、第1のコンクリート架台と第3のコンクリート架台との間に通路が形成されるため、施工後にa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池の交換などのメンテナンス作業を行う際、光起電力素子を跨いだり、踏みつけたりすることなく、メンテナンス作業を行うことができ、光起電力素子の損傷を防止するとともに、その作業性を向上させることができる。また、メンテナンス作業時にa-Si/ μ c光起電力素子を有する太陽電池を損傷することもない。

20

【0060】

このように本発明によれば、太陽電池アレイとしての性能を低下させることなく、架台としての構成材料を大幅に削減することにより、太陽電池アレイの設置コストを大幅に削減することを可能とした。

【0061】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る太陽電池アレイによれば、配線固定用部材を削減するとともに、傾斜作成部材を大幅に削減することができ、しかも配線部材をも強固に支持固定することが可能となり、架台の作成及び設置作業を容易にすることができるという優れた効果を発揮する。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】太陽電池、太陽電池架台、及び配線部材を有する本発明に係る太陽電池アレイの施工状況を示す概略図である。

【図2】本発明に係る太陽電池アレイを平面視した状態を示す外観図である。

【図3】本発明において、複数の太陽電池からなる太陽電池アレイの回路を示す説明図である。

40

【図4】実施例の太陽電池アレイの外観を示す概略図である。

【図5】実施例の太陽電池アレイを示す側面図である。

【図6】実施例の太陽電池アレイの回路を示す説明図である。

【符号の説明】

101 太陽電池アレイ

102 第1の太陽電池

103 第2の太陽電池

104 第3の太陽電池架台

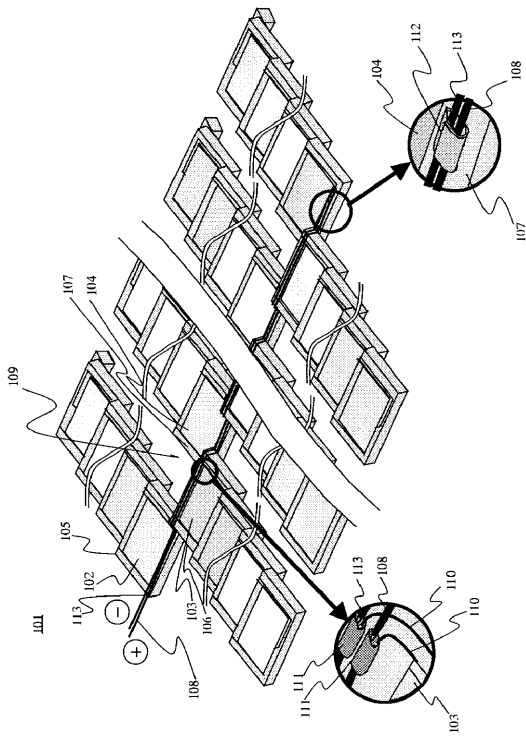
105 第1の太陽電池架台

106 第2の太陽電池架台

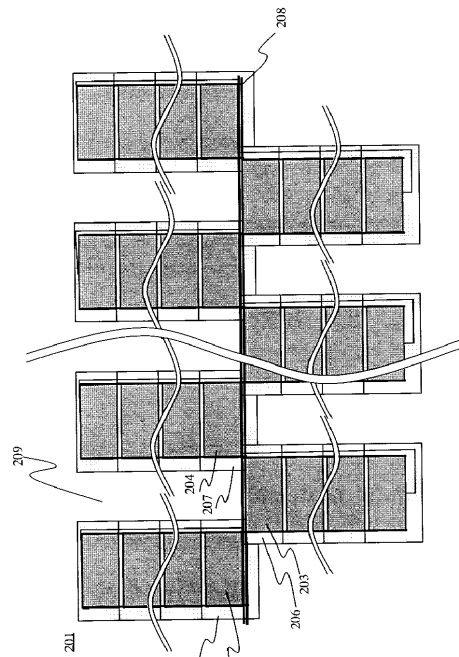
50

1 0 7	第 3 の太陽電池架台	
1 0 8	配線部材	
1 0 9	通路	
1 1 0	太陽電池の出力端子	
1 1 1	配線接続部材	
1 1 2	配線固定部材	
1 1 3	配線部材	
2 0 1	太陽電池アレイ	
2 0 2	第 1 の太陽電池	
2 0 3	第 2 の太陽電池	10
2 0 4	第 3 の太陽電池架台	
2 0 5	第 1 の太陽電池架台	
2 0 6	第 2 の太陽電池架台	
2 0 7	第 3 の太陽電池架台	
2 0 8	配線部材	
2 0 9	通路	
3 0 1	太陽電池アレイ	
3 0 2	太陽電池	
3 0 3	太陽電池ストリング	
4 0 1	太陽電池アレイ	20
4 0 2	第 1 の a - S i / μ c 光起電力素子を有する太陽電池	
4 0 3	第 2 の a - S i / μ c 光起電力素子を有する太陽電池	
4 0 4	第 3 の a - S i / μ c 光起電力素子を有する太陽電池	
4 0 5	第 1 のコンクリート架台	
4 0 6	第 2 のコンクリート架台	
4 0 7	第 3 のコンクリート架台	
4 0 8	I - V 電線	
4 0 9	通路	
4 1 0	太陽電池の出力端子	
4 1 1	リングスリーブ	30
4 1 2	配線固定部材	
4 1 3	I - V 電線	
5 0 1	太陽電池アレイ	
5 0 2	第 1 の a - S i / μ c 光起電力素子を有する太陽電池	
5 0 3	第 2 の a - S i / μ c 光起電力素子を有する太陽電池	
5 0 4	コンクリート架台	
5 0 5	I - V 電線	
5 0 6	I - V 電線	
5 0 7	枕部材 (コンクリートブロック)	
6 0 1	太陽電池アレイ	40
6 0 2	第 1 の a - S i / μ c 光起電力素子を有する太陽電池	
6 0 3	第 2 の a - S i / μ c 光起電力素子を有する太陽電池	
6 0 4	第 3 の a - S i / μ c 光起電力素子を有する太陽電池	
6 0 5	太陽電池ストリング	
6 0 6	I - V 電線	

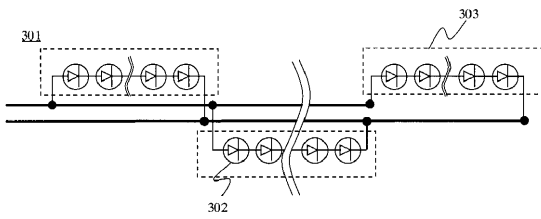
【 図 1 】



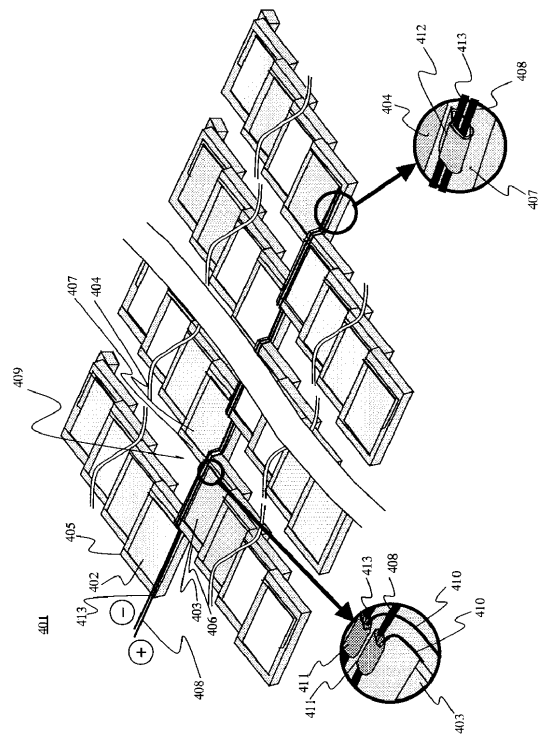
【 図 2 】



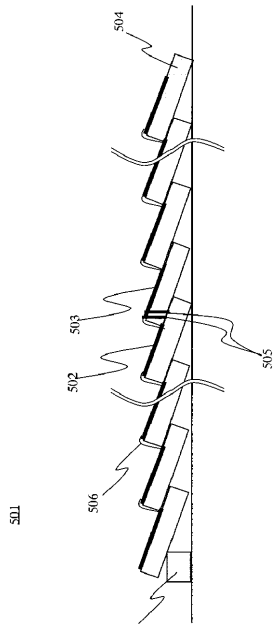
【 図 3 】



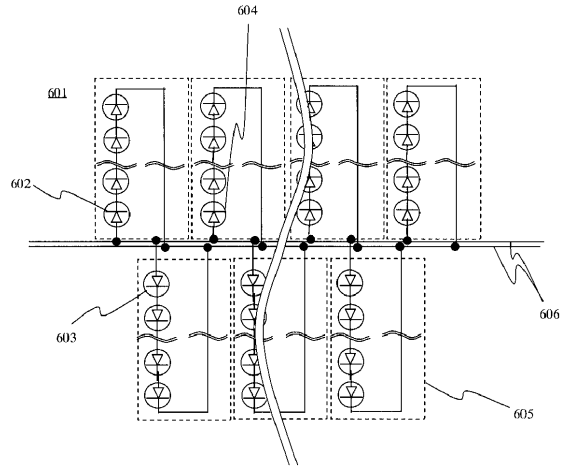
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 糸山 誠紀
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 牧田 英久
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 向井 隆昭
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- Fターム(参考) 5F051 AA05 BA03 BA18 EA02 JA02 JA08 JA09 JA20