

(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2010-206164

(P2010-206164A)

(43) 公開日 平成22年9月16日 (2010.9.16)

(51) Int.Cl.

H01L 31/042 (2006.01)

F I

H01L 31/04

R

テーマコード (参考)

5F051

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-272526 (P2009-272526)
 (22) 出願日 平成21年11月30日 (2009.11.30)
 (62) 分割の表示 特願2009-50751 (P2009-50751)
 の分割
 原出願日 平成21年3月4日 (2009.3.4)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (74) 代理人 110000947
 特許業務法人あーく特許事務所
 (72) 発明者 有川 和彦
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 シャープ株式会社内
 Fターム (参考) 5F051 BA18 JA03 JA04 JA07 JA13

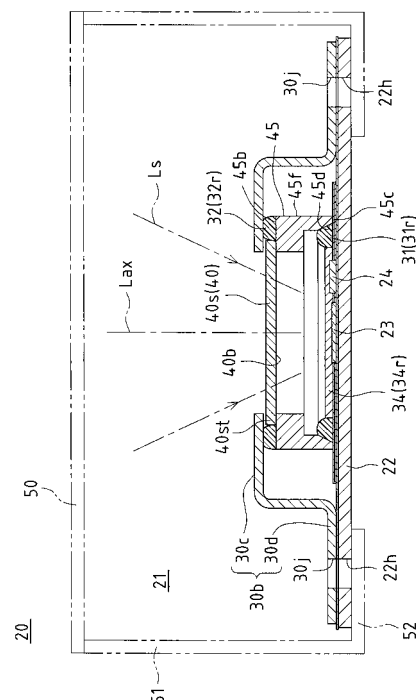
(54) 【発明の名称】 太陽電池、および集光型太陽光発電モジュール

(57) 【要約】

【課題】外部からの異物（雨水や砂塵など）の混入を防止した耐熱性、信頼性、耐候性の高い太陽電池、集光型太陽光発電モジュールを提供する。

【解決手段】太陽電池21は、太陽光Lsを透過させる光学部材40（平板光学部材40s）と、太陽光Lsを光電変換する太陽電池素子23と、太陽電池素子23が載置されたレシーバ基板22と、レシーバ基板22に接着され太陽電池素子23を囲む枠状に形成された第1接着部31と、レシーバ基板22に当接され太陽電池素子23を囲んで第1接着部31に接着された台座部45と、第1接着部31に囲まれ太陽電池素子23を被覆する樹脂封止部34と、台座部45の頂部45bに形成された第2接着部32と、第2接着部32に接着された台座被覆部30bを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

集光された太陽光を透過させる光学部材と、該光学部材を透過した太陽光を光電変換する太陽電池素子と、該太陽電池素子が載置されたレシーバ基板とを備える太陽電池であって、

前記レシーバ基板に接着され前記太陽電池素子を囲む枠状に形成された第 1 接着部と、前記レシーバ基板に当接され前記太陽電池素子を囲んで前記第 1 接着部に接着された台座部と、前記第 1 接着部に囲まれ前記太陽電池素子を被覆する樹脂封止部と、前記台座部の頂部に形成された第 2 接着部とを備え、

前記第 2 接着部に接着されて前記レシーバ基板と平行な方向で延長された梁状フランジ部と、該梁状フランジ部から外側に延長されて前記台座部の外側で前記レシーバ基板に連結された結合用フランジ部とを有する台座被覆部を備えてあり、

前記光学部材は、平板状とされた平板光学部材であり、該平板光学部材は、前記台座部の頂部に載置され外周端を前記梁状フランジ部に覆われていること

を特徴とする太陽電池。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の太陽電池であって、

前記結合用フランジ部は、前記レシーバ基板に形成された取り付け穴に位置合わせして形成された台座被覆部取り付け穴を備えること

を特徴とする太陽電池。

【請求項 3】

太陽光を集光する集光レンズと、集光された太陽光を受光して光電変換する太陽電池とを備える集光型太陽光発電モジュールであって、前記太陽電池は、請求項 1 または請求項 2 に記載の太陽電池であることを特徴とする集光型太陽光発電モジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、集光された太陽光を太陽電池素子に照射する光学部材と、太陽電池素子が載置されたレシーバ基板とを備える太陽電池、および、このような太陽電池を搭載した集光型太陽光発電モジュールに関する。

【背景技術】**【0002】**

太陽エネルギーを電力に変換する太陽光発電装置が実用化されているが、低コスト化を実現し、さらに大電力を得るために、集光レンズで集光した太陽光を集光レンズの受光面積より小さい太陽電池素子に照射して電力を取り出すタイプの集光型太陽光発電装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

集光型太陽光発電装置は、太陽光を集光レンズで集光して太陽電池素子に照射することから、太陽電池素子は、光学系で集光された太陽光を受光できる小さい受光面積を備えれば良い。つまり、集光レンズの受光面積より小さいサイズの太陽電池素子で良いことから、太陽電池素子のサイズを縮小することができるので、太陽光発電装置において高価な構成物である太陽電池素子の使用量を減らすことができ、コストを低減することが可能となる。

【0004】

このような利点から、集光型太陽光発電装置は、広大な面積を利用して発電することが可能な地域などで、電力供給用に利用されつつある。

【0005】

また、集光特性を向上させるために、集光レンズを 1 次光学系とし、太陽電池素子の表面に対応させて配置した 2 次光学系に 1 次光学系で集光した太陽光を入射させる形態の集光型太陽光発電装置が提案されている（例えば、特許文献 2 ないし特許文献 4 参照。）。

【 0 0 0 6 】

例えば特許文献 1 に開示された技術を実用化する場合、筒形のレンズフレーム 1 8 の外部から異物（雨水や砂塵など）が侵入したとき、太陽電池セル 4 6 に貼り付けられた光導体 4 7 の上端面などの受光領域に水滴や砂塵が入り込み、十分に受光できないという課題があった。また、レンズ集合体 2 0 を支持するレンズフレーム 1 8 と、太陽電池セル 4 6 を搭載したベースパネル 2 3 とは、それぞれ大型化されており、組付け誤差により隙間が生じることもあった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 1 - 2 8 4 2 1 7 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 2 - 2 8 9 8 9 6 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 2 - 2 8 9 8 9 7 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 2 - 2 8 9 8 9 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、集光された太陽光を透過させる光学部材と、光学部材を透過した太陽光を光電変換する太陽電池素子と、太陽電池素子が載置されたレシーバ基板とを備える太陽電池であって、太陽電池素子を囲む第 1 接着部と、第 1 接着部に接着された台座部と、太陽電池素子を被覆する樹脂封止部とを備えることによって、構成要素を光軸に対応させた平面方向および重畳方向で容易かつ高精度に確定し、集光された太陽光を効果的に太陽電池素子へ照射し、また、太陽電池素子を外部から遮断して外部からの異物の混入による太陽電池素子への影響を防止して、発電効率および発電電力を向上させ、耐熱性、耐候性、信頼性を向上させた生産性の良い太陽電池を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、集光レンズと本発明に係る太陽電池とを備える集光型太陽光発電モジュールとすることによって、広い波長領域に対する集光特性を向上させて発電効率および発電電力を向上させ、耐熱性、耐候性、信頼性の高い安価な集光型太陽光発電モジュールを提供することを他の目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る太陽電池は、集光された太陽光を透過させる光学部材と、該光学部材を透過した太陽光を光電変換する太陽電池素子と、該太陽電池素子が載置されたレシーバ基板とを備える太陽電池であって、前記レシーバ基板に接着され前記太陽電池素子を囲む枠状に形成された第 1 接着部と、前記レシーバ基板に当接され前記太陽電池素子を囲んで前記第 1 接着部に接着された台座部と、前記第 1 接着部に囲まれ前記太陽電池素子を被覆する樹脂封止部と、前記台座部の頂部に形成された第 2 接着部とを備え、前記第 2 接着部に接着されて前記レシーバ基板と平行な方向で延長された梁状フランジ部と、該梁状フランジ部から外側に延長されて前記台座部の外側で前記レシーバ基板に連結された結合用フランジ部とを有する台座被覆部を備えてあり、前記光学部材は、平板状とされた平板光学部材であり、該平板光学部材は、前記台座部の頂部に載置され外周端を前記梁状フランジ部に覆われていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

この構成により、レシーバ基板、太陽電池素子に対して、第 1 接着部、台座部を重畳方向で重ねて連結するので、太陽電池素子に対する樹脂封止部および光学部材の位置決めを光軸に対応させた平面方向および重畳方向（高さ方向）で容易かつ高精度に確定して集光された太陽光を効果的に太陽電池素子へ照射し、また、太陽電池素子を外部から遮断して外部からの異物の混入による太陽電池素子への影響を防止することが可能となるので、発

10

20

30

40

50

電効率および発電電力を向上させ、耐熱性、耐候性、信頼性を向上させた生産性の良い太陽電池とすることができる。また、レシーバ基板、太陽電池素子、第1接着部、台座部に対して第2接着部および台座被覆部を平面方向および重畳方向で容易かつ高精度に位置決めし、第2接着部および台座被覆部（梁状フランジ部および結合用フランジ部）によって台座部を固定し、台座被覆部によって台座部を周囲から保護することが可能となることから、台座部の物理的強度を向上させた信頼性の高い太陽電池とすることができる。また、光学部材（平板光学部材）を台座部に対して平面方向および重畳方向で容易かつ高精度に載置して位置決めすることが可能となる。

【0012】

また、本発明に係る太陽電池では、前記結合用フランジ部は、前記レシーバ基板に形成された取り付け穴に位置合わせして形成された台座被覆部取り付け穴を備えることを特徴とする。

10

【0013】

この構成により、結合用フランジ部をレシーバ基板に高精度に位置決めすることができ、延いては、平板光学部材を高精度に位置決めすることができる。

【0014】

また、本発明に係る集光型太陽光太陽電池モジュールは、太陽光を集光する集光レンズと、集光された太陽光を受光して光電変換する太陽電池とを備える集光型太陽光発電モジュールであって、前記太陽電池は、本発明に係る太陽電池であることを特徴とする。

【0015】

この構成により、広い波長領域に対する集光特性を確実に向上させて発電効率および発電電力を向上させ、耐熱性、耐候性、信頼性の高い安価な集光型太陽光発電モジュールとすることができる。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る太陽電池によれば、集光された太陽光を透過させる光学部材と、光学部材を透過した太陽光を光電変換する太陽電池素子と、太陽電池素子が載置されたレシーバ基板とを備える太陽電池であって、レシーバ基板に接着され太陽電池素子を囲む枠状に形成された第1接着部と、レシーバ基板に当接され太陽電池素子を囲んで第1接着部に接着された台座部と、第1接着部に囲まれ太陽電池素子を被覆する樹脂封止部と、前記台座部の頂部に形成された第2接着部とを備え、該第2接着部に接着されて前記レシーバ基板と平行な方向で延長された梁状フランジ部と、該梁状フランジ部から外側に延長されて前記台座部の外側で前記レシーバ基板に連結された結合用フランジ部とを有する台座被覆部を備え、前記光学部材は、平板状とされた平板光学部材であり、該平板光学部材は、前記台座部の頂部に載置され外周端を前記梁状フランジ部に覆われていることから、レシーバ基板、太陽電池素子に対して、第1接着部、台座部を重畳方向で重ねて連結し、太陽電池素子に対する樹脂封止部および光学部材の位置決めを光軸に対応させた平面方向および重畳方向（高さ方向）で容易かつ高精度に確定して集光された太陽光を効果的に太陽電池素子へ照射し、また、太陽電池素子を外気から遮断して外気による太陽電池素子への影響を防止することが可能となるので、耐熱性、耐候性、信頼性を向上させた生産性の良い太陽電池とすることができるという効果を奏する。また、レシーバ基板、太陽電池素子、第1接着部、台座部に対して第2接着部および台座被覆部を平面方向および重畳方向で容易かつ高精度に位置決めし、第2接着部および台座被覆部（梁状フランジ部および結合用フランジ部）によって台座部を固定し、台座被覆部によって台座部を周囲から保護することが可能となることから、台座部の物理的強度を向上させた信頼性の高い太陽電池とすることができる。また、光学部材（平板光学部材）を台座部に対して平面方向および重畳方向で容易かつ高精度に載置して位置決めすることが可能となる。

30

40

【0017】

また、本発明に係る集光型太陽光発電モジュールによれば、太陽光を集光する集光レンズと、集光された太陽光を受光して光電変換する太陽電池とを備える集光型太陽光発電モ

50

ジュールであって、太陽電池は、本発明に係る太陽電池とすることから、広い波長領域に対する集光特性を確実に向上させて発電効率および発電電力を向上させ、耐熱性、耐候性、信頼性の高い安価な集光型太陽光発電モジュールとすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施の形態に係る太陽電池の概略構成の断面状態を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

10

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0020】

図1に基づいて、本実施の形態に係る太陽電池およびこの太陽電池を製造する太陽電池製造方法について説明する。

【0021】

図1は、本発明の実施の形態に係る太陽電池の概略構成の断面状態を模式的に示す断面図である。

【0022】

本実施の形態に係る太陽電池21は、集光された太陽光Lsを透過させる光学部材40（平板光学部材40s）と、光学部材40を透過した太陽光Lsを光電変換する太陽電池素子23と、太陽電池素子23が載置されたレシーバ基板22とを備える。

20

【0023】

太陽電池21は、レシーバ基板22に接着され太陽電池素子23を囲む枠状に形成された第1接着部31と、レシーバ基板22に当接され太陽電池素子23を囲んで第1接着部31に接着された台座部45と、第1接着部31に囲まれ太陽電池素子23を被覆する樹脂封止部34とを備える。

【0024】

したがって、レシーバ基板22、太陽電池素子23に対して、第1接着部31、台座部45を重畳方向で重ねて連結するので、太陽電池素子23に対する樹脂封止部34および光学部材40（平板光学部材40s）の位置決めを光軸Laxに対応させた平面方向および重畳方向（高さ方向）で容易かつ高精度に確定して集光された太陽光Lsを効果的に太陽電池素子23へ照射し、また、太陽電池素子23を外部から遮断して外部からの異物の混入による太陽電池素子への影響を防止することが可能となるので、発電効率および発電電力を向上させ、耐熱性、耐候性、信頼性を向上させた生産性の良い太陽電池21とすることができる。

30

【0025】

つまり、本実施の形態に係る太陽電池21では、例えば、光軸Laxに対応させた平面方向および重畳方向で、レシーバ基板22、太陽電池素子23、第1接着部31、台座部45、光学部材40を位置合わせし、重ねて配置することが可能となる。

【0026】

40

台座部45は、台座部45の底面45cに形成された底面凹部45dとレシーバ基板22との間に配置された第1接着部31によってレシーバ基板22に接着されている。つまり、台座部45の底面凹部45dとレシーバ基板22との間に第1接着部31が形成されている。

【0027】

したがって、第1接着部31を介して台座部45とレシーバ基板22とを精度良く接着して固定することが可能となる。なお、台座部45は、第1接着部31と同様に枠状とすることが好ましいが、これに限らず、例えば4脚構造のようにすることも可能である。つまり、第1接着部31に対する接着が十分になされ、レシーバ基板22に安定して固定される構造であれば良い。台座部45の位置を高精度に確定することから、光学部材40の

50

焦点距離を高精度に整合させることができる。

【 0 0 2 8 】

また、異物（雨水や砂塵）が侵入することを防止するために、レンズフレーム 5 1 とベースプレート 5 2 等の連結部分の隙間を少なくして、太陽光 L s を導光する空間の密閉度を高めた場合には、集光レンズ 5 0 から太陽電池素子 2 3 もしくは光学部材 4 0 までの導光領域内の湿気を含む気体（例えば、空気）が気温の変化に伴う結露現象を生じることにより、導光領域で水滴が発生し、レシーバ基板 2 2 等に付着する場合がある。

【 0 0 2 9 】

レシーバ基板 2 2 等に付着した水滴は、太陽光 L s を追尾する際のレシーバ基板 2 2 等の追尾角度変化によって、太陽電池素子 2 3 の表面に流入する恐れがある。しかし、太陽電池素子 2 3 を第 1 接着部 3 1、樹脂封止部 3 4 などによって導光領域側から遮断することで、導光領域側からの異物（水滴など）の混入による太陽電池素子 2 3 への影響を防止することが可能となる。

10

【 0 0 3 0 】

また、太陽電池素子 2 3 の表面領域（例えば、樹脂封止部 3 4 と平板光学部材 4 0 s の底面 4 0 b との間の空間領域）を導光領域から遮断された気体（例えば、空気、窒素、あるいは、アルゴン）が充填された状態とする場合は、できる限り湿度の低い気体を充填するのが好ましい。また、湿気の絶対量を小さくする点で、導光領域側から遮断した領域はできる限り体積を小さくするのが好ましい。

【 0 0 3 1 】

あるいは、太陽電池素子 2 3 の表面領域を気体の代わりに封止樹脂を充填して密閉しても構わない。また、充填材の絶対量を小さくして膨張収縮の影響を少なくするため、導光領域側から遮断した領域はできる限り体積を小さくすることが好ましい。さらに、導光領域側に気体が充填された遮断領域を設けても良い。

20

【 0 0 3 2 】

また、遮断領域は太陽電池素子 2 3 の周辺のバイパスダイオード 2 4、ワイヤ（不図示）、配線部材および第 1 接続パターン（太陽電池素子 2 3 の一方の電極に接続されたパターン。不図示）および第 2 接続パターン（太陽電池素子 2 3 の他方の電極に接続されたパターン。不図示）を密閉しても良い。このようにすると、水滴や塵などの付着による、出力取り出し端子間などでの短絡を生じる恐れがなくなる。

30

【 0 0 3 3 】

また、本実施の形態に係る太陽電池 2 1 は、台座部 4 5 の頂部 4 5 b に形成された第 2 接着部 3 2 を備え、第 2 接着部 3 2 に接着されてレシーバ基板 2 2 と平行な方向で延長された梁状フランジ部 3 0 c と、梁状フランジ部 3 0 c から外側に延長されて台座部 4 5 の外側でレシーバ基板 2 2 に連結された結合用フランジ部 3 0 d とを有する台座被覆部 3 0 b を備える。

【 0 0 3 4 】

したがって、レシーバ基板 2 2、太陽電池素子 2 3、第 1 接着部 3 1、台座部 4 5 に対して第 2 接着部 3 2 および台座被覆部 3 0 b を平面方向および重畳方向で容易かつ高精度に位置決めし、第 2 接着部 3 2 および台座被覆部 3 0 b（梁状フランジ部 3 0 c および結合用フランジ部 3 0 d）によって台座部 4 5 を固定し、台座被覆部 3 0 b によって台座部 4 5 を周囲から保護することが可能となることから、台座部 4 5 の物理的強度を向上させた信頼性の高い太陽電池 2 1 とすることができる。

40

【 0 0 3 5 】

なお、光学部材 4 0 は、平板状とされた平板光学部材 4 0 s であり、平板光学部材 4 0 s は、重畳方向で、台座部 4 5 の頂部 4 5 b に載置され外周端 4 0 s t を梁状フランジ部 3 0 c に覆われている。したがって、光学部材 4 0（平板光学部材 4 0 s）を台座部 4 5 に対して平面方向および重畳方向で容易かつ高精度に載置して位置決めすることが可能となる。また、光学部材 4 0 は、水平方向で、台座部 4 5 の外周枠 4 5 f の内側領域に配置されることから、台座部 4 5 に対して精度良く位置決めすることが可能となる。

50

【 0 0 3 6 】

太陽電池素子 2 3 を被覆する樹脂封止部 3 4 は、光学部材 4 0 (平板光学部材 4 0 s) とレシーバ基板 2 2 の間でレシーバ基板 2 2 を被覆して形成される。したがって、太陽電池素子 2 3 および太陽電池素子 2 3 に接続された接続部材 (太陽電池素子 2 3 の表面電極と取り出し電極とを接続するワイヤ (不図示) など) を周囲環境から確実に保護 (絶縁) することが可能となることから、信頼性を確保することができる。

【 0 0 3 7 】

なお、樹脂封止部 3 4 は、光学部材 4 0 の底面 4 0 b (内面) に接触させることも可能である。つまり、図 1 では、樹脂封止部 3 4 と平板光学部材 4 0 s との間に空間領域を有する形状としているが、空間領域を完全に封止樹脂 3 4 r (樹脂封止部 3 4) で充填する形状とすることも可能である。

10

【 0 0 3 8 】

空間領域を樹脂封止部 3 4 で充填することによって、空間領域に存在していた気体 (例えば空気) による影響を抑制することができる。つまり、光学部材 4 0 (平板光学部材 4 0 s) と樹脂封止部 3 4 との間と存在していた気体を排除して光学部材 4 0 (平板光学部材 4 0 s) と樹脂封止部 3 4 との間での屈折率の変動を抑制し、太陽光 L s を効率よく太陽電池素子 2 3 へ導光することができる。

【 0 0 3 9 】

また、樹脂封止部 3 4 の外周は、第 1 接着部 3 1 で枠状に囲まれている。したがって、台座部 4 5 の内側でレシーバ基板 2 2 の表面に配置された部材 (例えば、太陽電池素子 2 3、バイパスダイオード 2 4、ワイヤ、配線部材) を確実に被覆して保護することが可能となることから、絶縁耐圧、耐候性を向上させて信頼性を向上させることができる。

20

【 0 0 4 0 】

結合用フランジ部 3 0 d には、取り付け穴 2 2 h に整合させた台座被覆部取り付け穴 3 0 j が形成されている。したがって、レシーバ基板 2 2 に対して台座被覆部 3 0 b (結合用フランジ部 3 0 d) を容易かつ高精度に位置決めすることができる。

【 0 0 4 1 】

つまり、結合用フランジ部 3 0 d (台座被覆部 3 0 b) は、レシーバ基板 2 2 の取り付け穴 2 2 h に位置合わせして形成された台座被覆部取り付け穴 3 0 j を備える。また、取り付け穴 2 2 h および台座被覆部取り付け穴 3 0 j は、それぞれ 2 個形成され、レシーバ基板 2 2 と結合用フランジ部 3 0 d (台座被覆部 3 0 b) とを自己整合的に位置決めできる構成としてある。

30

【 0 0 4 2 】

この構成により、結合用フランジ部 3 0 d をレシーバ基板 2 2 に高精度に位置決めすることができ、延いては、平板光学部材 4 0 s を高精度に位置決めすることができる。

【 0 0 4 3 】

本実施の形態に係る太陽電池 2 1 を搭載した集光型太陽光発電モジュール 2 0 とすることも可能である。つまり、太陽光 L s を集光する集光レンズ 5 0 と、集光された太陽光 L s を受光して光電変換する本実施の形態に係る太陽電池 2 1 とを備える集光型太陽光発電モジュール 2 0 とすることができる。

40

【 0 0 4 4 】

本実施の形態に係る集光型太陽光発電モジュール 2 0 は、太陽光 L s を集光する集光レンズ 5 0 と、集光された太陽光 L s を受光して光電変換する太陽電池 2 1 とを備える。したがって、広い波長領域に対する集光特性を確実に向上させて発電効率および発電電力を向上させ、耐熱性、信頼性、耐候性の高い安価な集光型太陽光発電モジュール 2 0 とすることができる。

【 0 0 4 5 】

レシーバ基板 2 2 は、集光型太陽光発電モジュール 2 0 に太陽電池 2 1 を適用して取り付けのための取り付け穴 2 2 h を備える。

【 0 0 4 6 】

50

集光型太陽光発電モジュール 20 は、集光レンズ 50 を保持して太陽電池 21 と集光レンズ 50 とを相互に位置決めするレンズフレーム 51 を備える。また、太陽電池 21 (レシーバ基板 22) は、取り付け穴 22 h、台座被覆部取り付け穴 30 j を介してベースプレート 52 に締結されている。

【 0047 】

つまり、太陽電池 21 は、ベースプレート 52 を介してレンズフレーム 51 に固定されている。したがって、集光レンズ 50 および太陽電池 21 は、光軸 Lax 上に容易かつ高精度に位置決めされ、集光された太陽光 LS は、太陽電池 21 へ高精度に入射する。

【 0048 】

本実施の形態に係る太陽電池 21 を製造する太陽電池製造方法について説明する。なお、製造工程については、概略を説明するに留める。

【 0049 】

本実施の形態に係る太陽電池製造方法は、集光された太陽光 LS を透過させる光学部材 40 と、光学部材 40 を透過した太陽光 LS を光電変換する太陽電池素子 23 と、太陽電池素子 23 が載置されたレシーバ基板 22 と、レシーバ基板 22 に接着され太陽電池素子 23 を囲む枠状に形成された第 1 接着部 31 と、レシーバ基板 22 に当接され太陽電池素子 23 を囲んで第 1 接着部 31 に接着された台座部 45 と、台座部 45 の頂部 45 b に形成された第 2 接着部 32 と、第 1 接着部 31 に囲まれ太陽電池素子 23 を被覆する樹脂封止部 34 とを備え、第 2 接着部 32 に接着されてレシーバ基板 22 と平行な方向で延長された梁状フランジ部 30 c と、梁状フランジ部 30 c から外側に延長されて台座部 45 の外側でレシーバ基板 22 に連結された結合用フランジ部 30 d とを有する台座被覆部 30 b を備える太陽電池 21 を製造する太陽電池製造方法である。

【 0050 】

本実施の形態に係る太陽電池製造方法では、第 1 接着部 31 を形成する第 1 接着剤 31 r をレシーバ基板 22 に塗布する第 1 接着剤塗布工程と、第 1 接着剤 31 r に台座部 45 を接着してレシーバ基板 22 に載置する台座部載置工程と、第 2 接着部 32 を形成する第 2 接着剤 32 r を台座部 45 の頂部 45 b に塗布する第 2 接着剤塗布工程と、光学部材 40 として平板状とされた平板光学部材 40 s を台座部 45 の頂部 45 b に配置する平板光学部材配置工程 (光学部材 40 を配置する光学部材配置工程) と、台座被覆部 30 b を第 2 接着剤 32 r に接着してレシーバ基板 22 に載置する台座被覆部載置工程と、第 1 接着剤および第 2 接着剤 32 r を加熱して第 1 接着部 31 および第 2 接着部 32 を形成する第 1 熱硬化工程と、太陽電池素子 23 を樹脂封止する封止樹脂 34 r を第 1 接着部 31 の内側領域に注入する封止樹脂注入工程とを備える。

【 0051 】

したがって、第 1 接着剤塗布工程、台座部載置工程、第 2 接着剤塗布工程、平板光学部材配置工程 (光学部材配置工程)、台座被覆部載置工程、封止樹脂注入工程を実行するので、各構成部材 (第 1 接着部 31、台座部 45、第 2 接着部 32、樹脂封止部 34、平板光学部材 40 s (光学部材 40)、台座被覆部 30 b) を順に重ねて位置合わせするという簡単な工程で、容易かつ高精度に耐熱性、耐候性、信頼性の高い太陽電池 21 を生産性良く製造することが可能となる。

【 0052 】

また、封止樹脂注入工程は、第 1 接着剤塗布工程の前から平板光学部材配置工程までの間で実施することができる。好ましくは、第 1 熱硬化工程で第 1 接着部 31 を形成した後から平板光学部材配置工程までの間で実施する。

【 0053 】

なお、封止樹脂 34 r は、脱泡処理、熱硬化処理を施すことが好ましい。つまり、本実施の形態に係る太陽電池製造方法では、封止樹脂 34 r に対して脱泡処理を施す脱泡処理工程と、封止樹脂 34 r を加熱して熱硬化させる第 2 熱硬化工程とを備える。したがって、信頼性の高い樹脂封止部 34 を容易かつ高精度に形成することができる。

【 符号の説明 】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

2 0 集光型太陽光発電モジュール

2 1 太陽電池

2 2 レシーバ基板

2 2 h 取り付け穴

2 3 太陽電池素子

3 0 b 台座被覆部

3 0 c 梁状フランジ部

3 0 d 結合用フランジ部

3 0 j 台座被覆部取り付け穴

10

3 1 第1接着部

3 1 r 第1接着剤

3 2 第2接着部

3 2 r 第2接着剤

3 4 樹脂封止部

3 4 r 封止樹脂

4 0 光学部材

4 0 b 底面

4 0 s 平板光学部材（光学部材）

4 0 s t 外周端

20

4 5 台座部

4 5 c 底面

4 5 d 底面凹部

4 5 f 外周枠

5 0 集光レンズ

5 1 レンズフレーム

5 2 ベースプレート

L a x 光軸

L s 太陽光

