

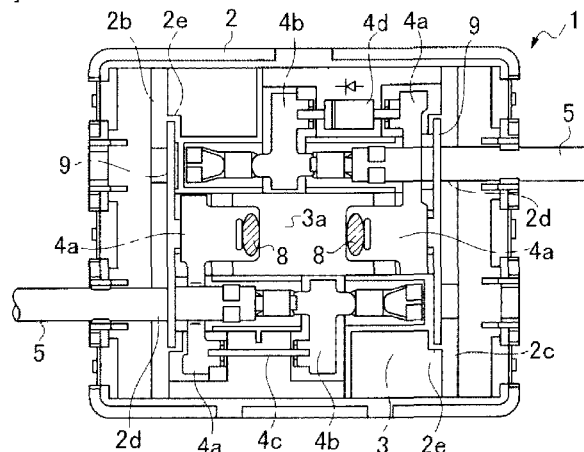


- (51) 国際特許分類:
HOIL 31/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/055032
- (22) 国際出願日: 2009年3月16日(16.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-096979 2008年4月3日(03.04.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 本多通信工業株式会社 (HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1520002 東京都目黒区目黒木町6丁目18番12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): 布川智治 (NUNOKAWA, Chiharu) [JP/JP]; 〒1520002 東京都目黒区目黒木町6丁目18番12号 本多通信工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 佐々木 功, 外 (SASAKI, Isao et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目2番29号 虎ノ門産業ビル6階 東京アルパ特許事務所内 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, 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, 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.
- (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), エーラシア (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, CG, CI, CM, GA, GN, 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))

(54) Title: TERMINAL BOX FOR SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール用端子ボックス

[図1A]



(57) Abstract: Disclosed is a terminal box (1) for solar cell module wherein a recessed inserting portion (2d) opening upward in order to insert a connection cable (5) is formed in sidewalls (2b, 2c) which define the hollow interior (2a) of a terminal box body (2), a barrier wall (9) is arranged on the inside contiguous to the inserting portion (2d), and the connection cable (5) is press fitted to the inside of the inserting portion (2d) such that the opening of a recess formed in the barrier wall (9) in order to insert the connection cable (5) directs downward thus preventing molten resin filling the hollow interior (2a) from leaking. Furthermore, a first connection terminal (4b) for fixing the connection cable (5) previously by caulking, and a second connection terminal (4a) for soldering the output take-out wires (6a, 6b) of a solar cell module are press fitted in the terminal box body (2) thus saving the labor of field work such as the soldering work and the caulking work of cables or the output take-out wires of a solar cell module.

(57) 要約:

[続葉有]



太陽電池モジュール用端子ボックス(1)において、端子箱本体(2)の中空内部(2a)を画成する側壁(2b,2c)には接続ケーブル(5)を挿通するための上側が開いた凹状の挿通部(2d)を形成し、挿通部(2d)に隣接する内側に隔壁(9)を配設し、接続ケーブル(5)を挿通するために隔壁(9)に形成した凹部の開口が下向きとなるように挿通部(2d)の内側に圧入することによって、中空内部(2a)に充填する溶融樹脂の漏出防止を可能とするとともに、予め接続ケーブル(5)をかしめて固定する第1接続端子(4b)と、太陽電池モジュールの出力取出し線(6a,6b)を半田付けするための第2接続端子(4a)とを端子箱本体(2)に圧入することによって、ケーブル線や太陽電池モジュールの出力取出し線などの半田付け作業やかしめ作業の現場での手間を省くことを可能とする。

明 細 書

太陽電池モジュール用端子ボックス

技術分野

[0001] 本発明は、太陽光エネルギーを電気エネルギーに直接変換する太陽光発電システムを構成する太陽電池モジュールを相互に直列若しくは並列に接続する際に使用される太陽電池モジュール用端子ボックスとその使用方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、この種の太陽電池モジュール用端子ボックスは、例えば、実用新案登録第3 069523 号公報に開示されたような、箱形のボックス本体内に、太陽電池モジュールのプラス電極及びマイナス電極が接続されている対の端子板を配設し、その両端子板間に逆流防止用バイパスダイオードを設けると共に両端子板にはそれぞれ外部接続用ケーブルを接続した太陽電池モジュール用端子ボックスであって、前記バイパスダイオードはそのリード線が端子の立壁に嵌合してその長さ方向に前記端子板に沿って溶着接続されているものが知られている(特許文献1参照)。

また、特開2 000—349324号公報に開示されたような、開口部を有する端子箱体内に、太陽電池モジュールの出力取出し線が接続される端子を配設し、前記端子箱体の側壁に配線ケーブルを接続する接続端子としての接続ピンを有する太陽電池モジュールにおいて、前記出力取出し線が接続される端子と前記接続ケーブルが接続される接続ピンを一体に形成したものが知られている(特許文献2参照)。

特許文献1:実用新案登録第3 069523 号公報

特許文献2:特開2 000—349324号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、従来の太陽電池モジュール用端子ボックスにおいては、例えば、ダイオード及び接続端子、出力取出し線等の溶接箇所が多く、しかも端子ボックス内で溶接作業を行うので手間がかかるとともに、溶接作業中に半田鍍で合成樹脂製の端子箱内部を溶かして傷つけるおそれがある。また、端子箱内部に絶縁性樹脂を充填して防

水構造及び防塵構造にする必要があるが、その絶縁性樹脂の充填時に、接続ケーブルの挿通孔から外に絶縁性樹脂が洞れ出すおそれがある。本発明に係る太陽電池モジュール用端子ボックスは、このような課題を解決するために提案されたものである。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明に係る太陽電池モジュール用端子ボックスは、中空内部と底部とその中空内部に連通するように該底部に形成された開口部とを有する絶縁性端子箱本体と; 該中空内部を画成する側壁と; 該中空内部に設けられるとともに該底部に圧入され固定された第1接続端子および第2接続端子と接続ケーブルを接続し固定するための該第1接続端子と前記開口部から該中空内部に引き込まれる太陽電池モジュールの出力取り出し線を接続し固定するための該第2接続端子と; 該接続ケーブルを該中空内部から外部に導出するために該接続ケーブルが通るように側壁に形成された挿通部と; 絶縁性溶融樹脂が充填され固化されるための該中空内部と; から成っている。前記挿通部は、該接続ケーブルの側部から該接続ケーブルを嵌合できるように、該側壁の上側が開口した凹状に形成されており、前記第1接続端子には、該接続ケーブルをかしめて固定するためのかしめ部が形成されている。前記側壁の内側であって該挿通部に隣接する位置に、合成樹脂製の隔壁が配設されるが、該隔壁には、該接続ケーブルを挿通するための概略U字形の凹部が形成されている。また、前記側壁の内側であって挿通部に隣接する位置には、該隔壁を圧入するための圧入部が形成されており、前記隔壁は、該概略U字形の凹部の開口が下向きとなるように該圧入部に圧入される。さらに、前記絶縁性溶融樹脂が前記中空内部へ充填される時に洞出しないように、前記概略U字形の凹部は、該隔壁が該圧入部に圧入された時には該接続ケーブルの外径より小さい内径を有するものである。

[0005] また、隔壁に形成された概略U字形の凹部の内径が、その隔壁が該圧入部に圧入された時に、接続ケーブルの外径より小さい内径となるためには、予め、接続ケーブルの外径より小さい内径を有する概略U字形の凹部が形成されていてもよい。あるいはまた、隔壁には前記接続ケーブルの外径より大きい内径を有する概略U字形の凹部を形成するとともに、同隔壁の外側には突出部を形成しておき、その隔壁を該圧

入部に圧入する際に、核突出部が核圧入部により内方に押圧されることによって、核概略U字形の凹部の内径が縮小されて、前記接続ケーブルの外径より小さい内径となるものであってもよい。

[0006] 本発明に係る太陽電池モジュール用端子ボックスの使用法は、中空内部を有する絶縁性端子箱本体の底部に、核中空内部に連通する開口部を形成し、前記中空内部を画成する側壁を形成し、接続ケーブルを外部に導出するための挿通部を前記側壁に形成し、第1接続端子と、核第1接続端子に接続される接続ケーブルと、第2接続端子と、前記第2接続端子に前記開口部から内部に引き込まれて接続される太陽電池モジュールの出力取出し線とを、前記中空内部にそれぞれ固定して配段し、その後、前記中空内部に絶縁性溶融樹脂を充填して固化させ、前記端子箱本体を蓋部材で閉蓋することからなる太陽電池モジュール用端子ボックスの使用法であるか、前記挿通部は接続ケーブルをその側部から嵌合できるように上側が開いた凹状に形成され、前記第1接続端子に形成したかしめ部に前記接続ケーブルをかしめて接続することによって前記第1接続端子と前記接続ケーブルとが細み立てられ、前記接続ケーブルは隔壁の核凹部に挿通されて取り付けられる。前記第2接続端子および前記接続ケーブルを接続した第1接続端子は、前記中空内部の核底部に圧入されて固定される。接続ケーブルは、前記凹状に形成された挿通部に嵌合して外部に導出されると同時に、絶縁性溶融樹脂が前記中空内部から充填時に侃出しなように、前記接続ケーブルが取り付けられた隔壁は、前記側壁の内側であって核挿通部に隣接する位置に形成された核圧入部に、核凹部の開口が下向きとなるように圧入される。

発明の効果

[0007] 本発明の太陽電池モジュール用端子ボックスとその使用法とによれば、第1接続端子と接続ケーブルとを予めかしめ部にかしめて圧着しザファセンブリを形成することとて、端子ボックスの使用時における細み立て作業が容易となる。また、このために、挿通部をU字形の凹状に形成することによって、接続ケーブルを上方から装着することを可能としている。これにより、端子箱本体の中空内における半田付け作業箇所が削減されて、溶接による作業ミスが削減することかてきる。

[0008] また、前記隔壁を用いることによって、前記中空内部を画成する側壁に形成された挿通部と接続ケーブルとの隙間から、絶縁性溶融樹脂が外に洞れ出すことを防止できる。この隔壁に形成した概略U字形の凹部の内径は、接続ケーブルの外径よりも小さく設定されているか、若しくは接続ケーブルの外径よりも小径に成るようにこの凹部の外側に圧入部の側壁に押されて縮径させる突出部が形成されていることで、接続ケーブルと前記隔壁の凹部との隙間が無くなり、絶縁性溶融樹脂の洞出を防止するものである。

図面の簡単な説明

[0009] [図1A]本発明に係る太陽電池モジュール用端子ボックスの使用状態において、蓋部材を外した状態の端子ボックスの平面図である。

[図1B]本発明に係る太陽電池モジュール用端子ボックスの使用状態において、蓋部材を有した状態の端子ボックスの平面図である。

[図1C]本発明に係る太陽電池モジュール用端子ボックスの使用状態において、蓋部材を有した状態の端子ボックスの側面図である。

[図2]図1BにおけるA-A線に沿った断面図である。

[図3A]出力取だし線用の第2接続端子の平面図である。

[図3B]出力取だし線用の第2接続端子の側面図である。

[図4A]接続ケーブル用の第1接続端子の正面図である。

[図4B]接続ケーブル用の第1接続端子の平面図である。

[図4C]接続ケーブル用の第1接続端子の側面図である。

[図5A]太陽電池モジュール用端子ボックスにおける隔壁の正面図である。

[図5B]太陽電池モジュール用端子ボックスにおける隔壁の側面図である。

[図5C]太陽電池モジュール用端子ボックスにおける隔壁の背面図である。

[図5D]図5AにおけるX-X線に沿った隔壁の断面図である。

[図5E]図5AにおけるY-Y線に沿った隔壁の断面図である。

[図6A]隔壁に接続ケーブルの外径より小さい内径の凹部を形成した場合の、接続ケーブルと隔壁との嵌合状態を説明するための模式図である。

[図6B]隔壁に接続ケーブルの外径より大きい内径の凹部を形成し、外側に突出部を

形成した場合の、接続ケーブルと隔壁との嵌合状態を説明するための模式図である。

。

[図7]接続バーもしくはバイパスダイオードの接続位置が破線で示された、第1接続端子に接続され固定された接続ケーブルの平面図である。

[図8]ダイオード素子からリード線の余剰部分が切断されて接続バーが形成されるとともに、その余剰部分を切除することによって本発明に用いるバイパスダイオードが形成されることを説明するためのダイオード素子の正面図である。

[図9A]第2接続端子が圧入された状態の端子箱本体を示す平面図である。

[図9B]太陽電池モジュールの裏面の第2接続端子が圧入された状態の端子箱本体を示す中央断面図である。

符号の説明

- [0010] 1 太陽電池モジュール用端子ボックス
- 2 端子箱本体
- 2a 中空内部
- 2b,2c 側壁
- 2d 挿通部
- 2e 圧入部
- 3 底部
- 3a 開口部
- 4a 第2接続端子
- 4b 第1接続端子
- 4c 接続バー
- 4d バイパスダイオード
- 4e かしめ部
- 4f 半田付け用端子部
- 4g 圧入突起
- 5 接続ケーブル
- 6a,6b 出力取だし線

- 7 絶縁性熔融樹脂
- 8 予備半田
- 9 隔壁
- ga 凹部
- gb 突出部
- gc 圧入部
- 9d 抜け止め突起
- 10 蓋部材
- 11 太陽電池モジュール

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 本発明に係る太陽電池モジュール用端子ボックス1は、図1Aに示すように、絶縁性の合成樹脂で一体に形成された端子箱本体2の底部3に、中空内部2aと連通する開口部3aが形成されている。
- [0012] 中空内部2aを画成する側壁2b,2cには、接続ケーブル5を外部に導出するための挿通部2dが形成されている。第1接続端子4bと、第1接続端子4bに接続された接続ケーブル5と、第2接続端子4aと、図1Bに示すように前記開口部3aから内部に引き込まれて第2接続端子4aに接続された太陽電池モジュールの出力取出し線6a,6bとが、それぞれ、中空内部2a内に配設され、底部3に固定される。それらが固定された状態で、図2に示すように、端子ボックス1の中空内部2aにポッティング樹脂としての絶縁性熔融樹脂7が充填され固化される。
- [0013] 端子箱本体2の側壁2b、2cにおいて、挿通部2dが、接続ケーブル5の側部を上から挿入して嵌合できるように側壁の上側が開口した凹状に形成されているので、挿通孔にケーブルを端部から軸方向に差し込む従来の作業に比べて嵌合作業が容易となる。また、前記第1接続端子4bには、予め接続ケーブル5の一端部をかしめて固定するためのかしめ部4eが形成される。
- [0014] なお、図1Aに示すように、端子ボックス1には2つの第1接続端子4b,4bが配設されている。各第1接続端子4bには、図1Aならびに図4A、図4Bおよび図4Cに示すように両端の2箇所にかしめ部4e,4eが形成されている。図1Aに示す実施例では、両端

の2箇所にかしめ部4e,4eの内的一方だけに接続ケーブル⁵がかしめられて接続されているが、仕様に応じて、各第1接続端子4bの双方のかしめ部4e,4eのそれぞれに接続ケーブル⁵がかしめられて接続されてもよい。

[0015] 図3Aに示すように、第2接続端子4aには、前記出力取し線6aまたは6bを半田付けする位置に予備半田8が配設される。また、図3Aおよび図3Bに示すように、端子箱本体2の底部3に圧入するための圧入突起49,49が第2接続端子4aの2箇所に形成されている。また、第2接続端子4aには、図8に示すようなダイオード素子からリード線の余剰部分を切断したものである接続バー4cやダイオード素子からリード線の余剰部分を切除した後のバイパスダイオード4dの一端部を半田付けするための半田付け用端子部4fが形成されている。更に、前記接続ケーブル用の第1接続端子4bには、前記かしめ部4e,4eの他に、第1接続端子4bを端子ボックス1の底部3に圧入するための圧入突起49,49と、前記接続バー4cやバイパスダイオード4dの他端部を半田付けするための半田付け用端子部4fとが形成されている。

[0016] 端子箱本体2における挿通部2dの内側には、合成樹脂板からなる隔壁を圧入するための圧入部2eが形成されている。この圧入部2eには、図5A～図5Cおよび図6Aあるいは図6Bに示すような、挿通用凹部gaを有する隔壁9が圧入される。ここで、中空内部2aからの絶縁性溶融樹脂7の洞出を防止するために、挿通用凹部gaは、圧入部2eに圧入された状態において、接続ケーブル⁵の外径よりも小さい内径を有している。

[0017] 圧入部2eに圧入された状態において隔壁9の凹部gaが接続ケーブル⁵の外径よりも小さい内径を有するためには、図6Aに示すように、接続ケーブル⁵の外径よりも小さい内径を有する凹部gaを形成することによって達成できることに加えて、図6Bに示すように、接続ケーブル⁵の外径よりも大きい内径を有する凹部gaを形成するとともに、隔壁9の外側部に突出部gbを形成することによっても達成することができる。即ち、接続ケーブル⁵を嵌合した隔壁9が圧入部2eに圧入された時に、突出部gbが内側に押圧されて、凹部gaの内径が縮小されるために達成されるものである。なお、凹部gaは、接続ケーブル⁵の配線の都合により、1箇所に設ける場合と、2箇所に設ける場合とがある。また、隔壁9を圧入部2eに圧入した際に、相互間に遊びの無い密着状態とす

るための図5Dに示されるような圧入部 g_c と、圧入後に隔壁9に係止するための図5Eに示されるような抜け止め突起 $9d$ とが、隔壁9に形成されている。

[0018] 上記のように構成されている本発明の太陽電池モジュール用端子ボックス1について、その使用における組み立ての様子を説明する。まず、図7に示すように、接続ケーブル 5 の端部の心線を引き出して、第1接続端子 $4b$ のかしめ部 $4e$ にて心線のかしめて接続すると共に、外側の樹脂製被覆をかしめて固定する。また、図8に示すような、ダイオード素子からリード線の余剰部分を切断したものである接続バー $4c$ の一端部か、若しくは、上記ダイオード素子からリード線の余剰部分を切除した後のバイパスダイオード $4d$ の一端部を第1接続端子 $4b$ の半田付け用端子部 $4f$ に半田付けしておく。

[0019] また、前記接続ケーブル 5 の所定の位置に、合成樹脂板からなる隔壁9の凹部 $9a$ を嵌合させることによって、隔壁9を取り付ける。このように、端子箱本体2とは別にして、接続ケーブル 5 と第1接続端子 $4b$ と隔壁9とからなるサブアセンブリを形成する。

[0020] 一方、端子箱本体2においては、一对の第2接続端子 $4a, 4a$ を、図8Aに示すように、互いに対称的となるように中空内部 $2a$ 側から底部3に配置して圧入して固定する。次に、中空内部 $2a$ 側から底部3に前記接続ケーブル 5 を取り付けた第1接続端子 $4b$ を圧入することによって、第1接続端子 $4b$ と接続ケーブル 5 と隔壁9とからなる2組のサブアセンブリの端部を端子箱本体2に固定するとともに、接続ケーブル 5 を側壁2の挿通部 $2d$ に上方から嵌合させて外部に導出させると同時に、隔壁9を前記挿通部 $2d$ の内側に形成された圧入部 $2e$ に、隔壁9の凹部 $9a$ の開口が下向きとなるように圧入する。図1Aに示すように、2組のサブアセンブリを互いに対称形となるように配置する。この隔壁9により、接続ケーブル 5 と側壁 $2b, 2c$ のU字形の挿通部 $2d$ との隙間を塞ぎ、絶縁性溶融樹脂7の洞出防止を可能とする。

[0021] 前記サブアセンブリにおける接続バー $4c$ とバイパスダイオード $4d$ との他端部を、それぞれ、出力取出し線用の第2接続端子 $4a, 4a$ の半田付け用端子部 $4f, 4f$ に半田付けする。

[0022] そして、このサブアセンブリ等を取り付けた端子箱本体2を図9Bに示すように、太陽電池モジュール11の裏面に載置して、開口部 $3a$ から内側に出力取出し線 $6a, 6b$ を引き込んだ後に、このサブアセンブリ等を取り付けた端子箱本体2を太陽電池モジュール

ルに接着剤を用いて固定する。その後、前記出力取だし線6a,6bを、出力取だし線用の第2接続端子4a,4aに予め配設した予備半田8で、第2接続端子4a,4aに半田付ける。

[0023] こうして、太陽電池モジュール用端子ボックス1においては、出力取だし線6a,6bのそれぞれの端部の2箇所と、前記接続バー4cの端部の2箇所とダイオード4dの端部の2箇所との合計6箇所の半田付けが行われる。

[0024] その後、中空内部2aに、図2に示すように、絶縁性溶融樹脂7が充填されて固化され、更に、端子箱本体2が蓋部材10で閉蓋されて、太陽電池モジュール用端子ボックス1の使用状態の細み立てが完了する。

産業上の利用可能性

[0025] 本発明の端子ボックスは、太陽光エネルギーを電気エネルギーに直接変換する太陽光発電システムにおいて、太陽電池モジュールを相互に直列若しくは並列に接続するために使用することができるものである。

請求の範囲

- [1] 中空内部と該中空内部を画成する側壁と底部と該中空内部に速通するように該底部に形成された開口部とを有する絶縁性端子箱本体と;
- 該中空内部に配置されるとともに該底部に圧入され固定された第1接続端子および第2接続端子と;
- 接続ケーブルを接続し固定するための該第1接続端子と;
- 前記開口部から該中空内部に引き込まれる太陽電池モジュールの出力取り出し線を接続し固定するための該第2接続端子と;
- 該接続ケーブルを該中空内部から外部に導出するために、該接続ケーブルが通るように該側壁に形成された挿通部とから成り、
- 該中空内部に絶縁性溶融樹脂が充填され固化されてなる太陽電池モジュール用端子ボックスにおいて、
- 前記挿通部は、該接続ケーブルの側部から該接続ケーブルを嵌合できるように、該側壁の上側が開口した凹状に形成され、
- 前記第1接続端子には、該接続ケーブルをかしめて固定するためのかしめ部が形成され、
- 前記側壁の内側であって該挿通部に隣接する位置に、合成樹脂製の隔壁が配設され、
- 該隔壁には、該接続ケーブルを挿通するための概略U字形の凹部が形成され、
- 前記側壁の内側であって該挿通部に隣接する位置に、該隔壁を圧入するための圧入部が形成され、
- 前記隔壁は、該概略U字形の凹部の開口が下向きとなるように該圧入部に圧入され、
- 前記絶縁性溶融樹脂が前記中空内部へ充填される時に洞出しないように、前記概略U字形の凹部は、該隔壁が該圧入部に圧入された時に該接続ケーブルの外径より小さい内径を有すること、
- を特徴とする太陽電池モジュール用端子ボックス。
- [2] 該隔壁には前記接続ケーブルの外径より小さい内径を有する前記概略U字形の凹

部が形成されていること、

を特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュール用端子ボックス。

- [3] 該隔壁には前記接続ケーブルの外径より大きい内径を有する前記概略U字形の凹部が形成されるとともに、該隔壁の外側には突出部が形成されており、それによって、該隔壁を該圧入部に圧入する際に該突出部が該圧入部により内方に押圧されることによって、該概略U字形の凹部の内径が縮小されて、前記接続ケーブルの外径より小さい内径となること、

を特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュール用端子ボックス。

- [4] 中空内部を有する絶縁性端子箱本体の底部に該中空内部に連通する開口部を形成し、前記中空内部を画成する側壁を形成し、前記側壁に接続ケーブルを外部に導出するための挿通部を形成し、第1接続端子と、該第1接続端子に接続される接続ケーブルと、第2接続端子と、前記開口部から内部に引き込まれて該第2接続端子に接続される太陽電池モジュールの出力取出し線とを、前記中空内部にそれぞれ固定して配設し、

その後、前記中空内部に絶縁性溶融樹脂を充填して固化させ、

前記端子箱本体を蓋部材で閉蓋して成る端子ボックスの使用方法において、

前記第1接続端子に形成したかしめ部に前記接続ケーブルの端部をかしめて接続することによって該接続ケーブルを該第1接続端子と細み立て、

前記接続ケーブルの側部が、隔壁に形成した概略U字形の凹部に嵌合するように、該接続ケーブルに該隔壁を取り付け、

前記挿通部が上側が開口した凹状に形成されており、該接続ケーブルの側部を該挿通部の開口から嵌合することによって該挿通部に挿通し、

前記接続ケーブルを接続した第1接続端子を前記中空内部側から該底部に圧入して固定するとともに、

当該接続ケーブルを前記凹状に形成された挿通部に嵌合させて外部に導出させると同時に、絶縁性溶融樹脂が充填時に前記中空内部から漏出しないように、前記接続ケーブルが取り付けられた隔壁を、前記側壁の内側であって該挿通部に隣接する位置に形成された該圧入部に、該凹部の開口が下向きとなるように圧入すること、

を特徴とする太陽電池モジュール用端子ボックスの使用方法。

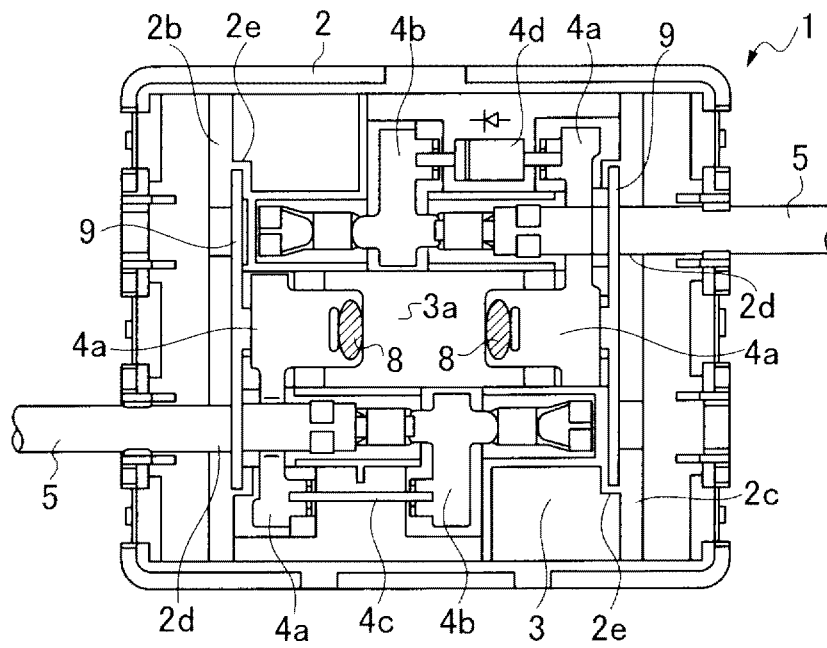
- [5] 該隔壁の凹部は、前記接続ケーブルの外径より小さい内径を有する概略U字形状に形成されていること、

を特徴とする請求項4に記載の太陽電池モジュール用端子ボックスの使用方法。

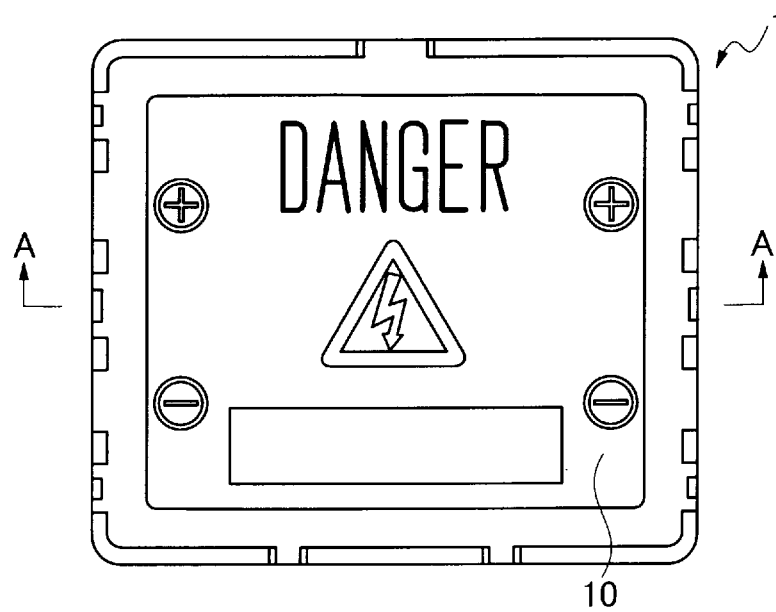
- [6] 該隔壁の凹部は、前記接続ケーブルの外径より大きい内径を有する概略U字形状に形成されているとともに、該隔壁の外側には突出部が形成されていることと、該隔壁を該圧入部に圧入する際に該突出部が該圧入部により内方に押圧されることによって、該概略U字形の凹部の内径が縮小されて、前記接続ケーブルの外径より小さい内径となること、

を特徴とする請求項4に記載の太陽電池モジュール用端子ボックスの使用方法。

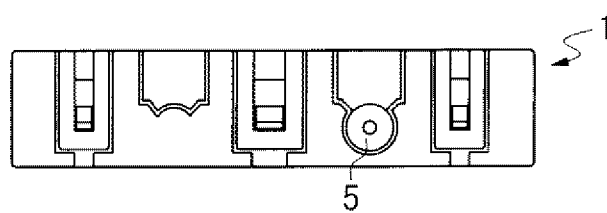
[図1A]



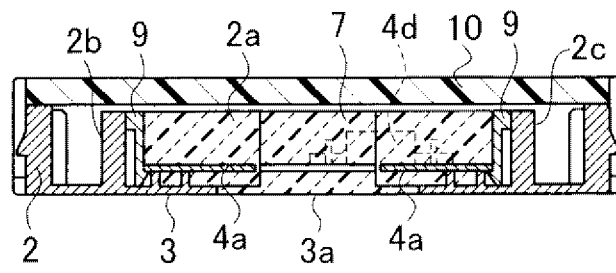
[図1B]



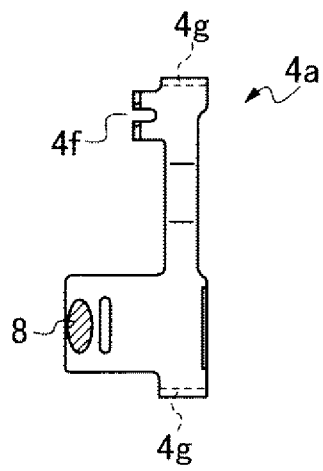
[図1C]



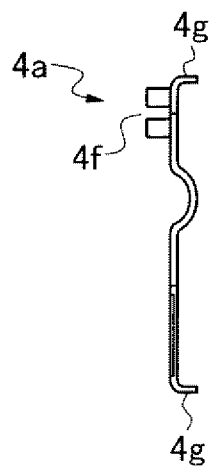
[図2]



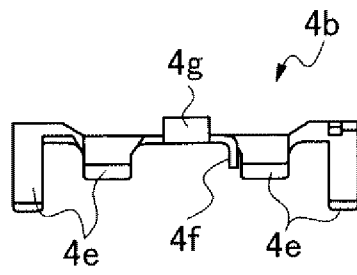
[図3A]



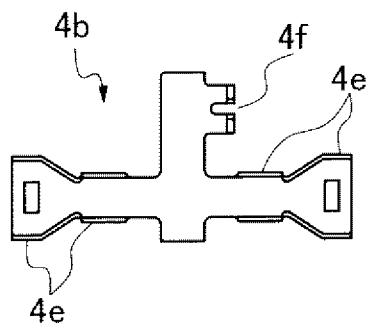
[図3B]



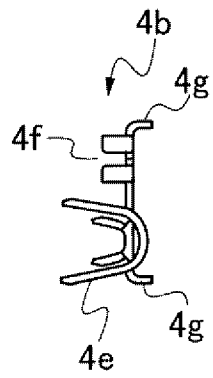
[図4A]



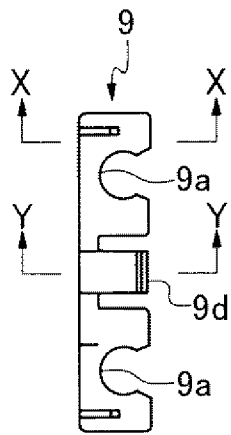
[図4B]



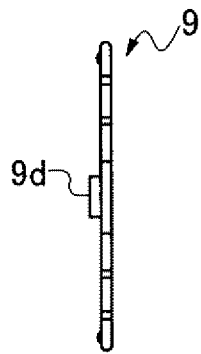
[図4C]



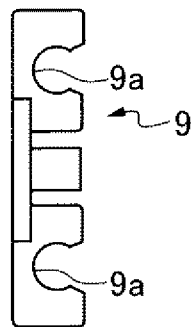
[図5A]



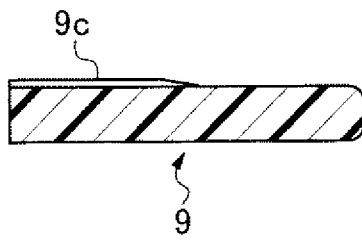
[図5B]



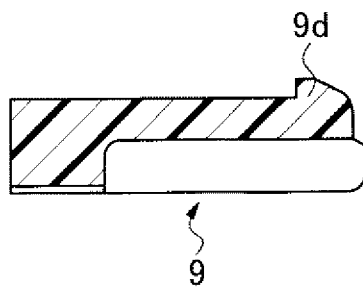
[図5C]



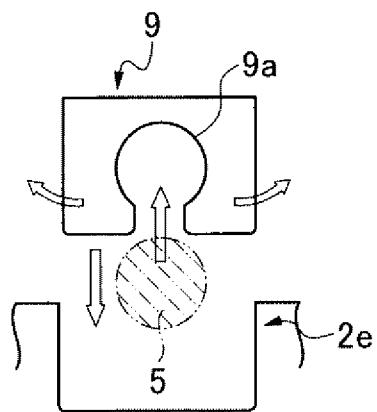
[図5D]



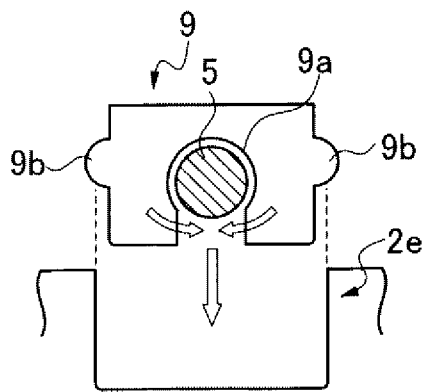
[図5E]



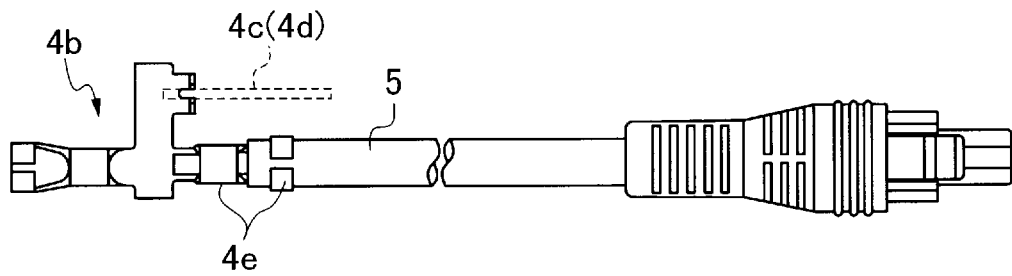
[図6A]



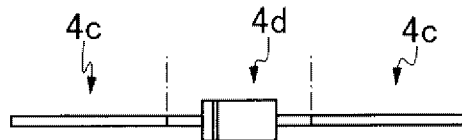
[図6B]



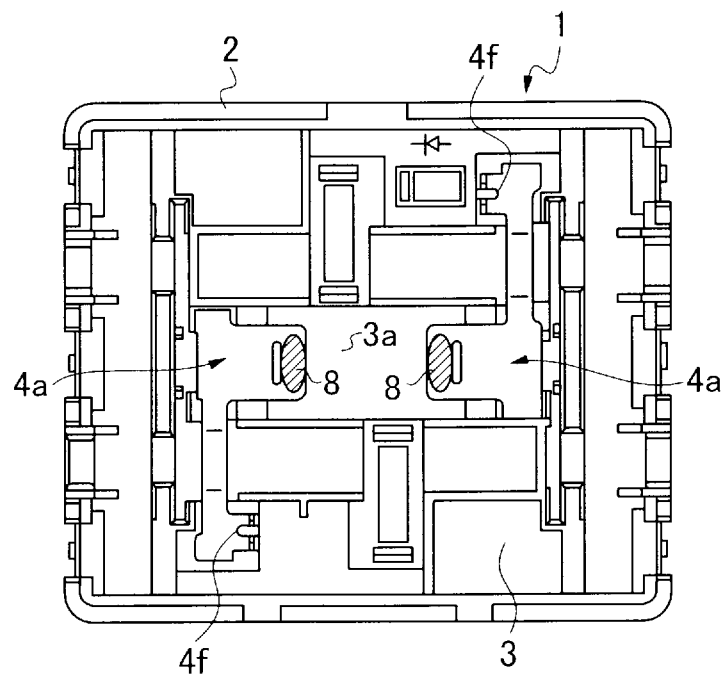
[図7]



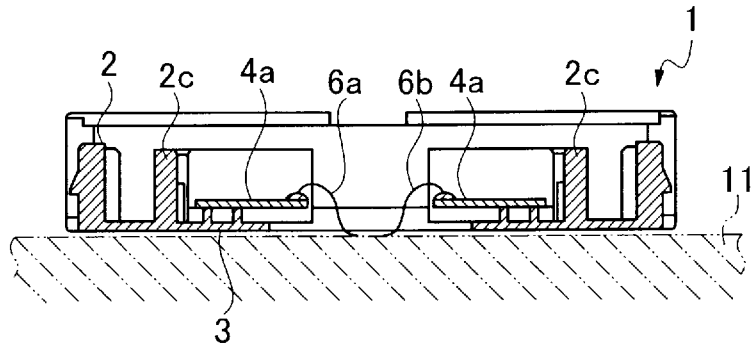
[図8]



[図9A]



[図9B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/055032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

HO1531/042 (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)

H01L3 1/042

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.
A	JP 2006-310439 A (Yukita Electric Wire Co., Ltd.), 09 November, 2006 (09.11.06), Par. Nos. [0025], [0032]; Figs. 1 to 7 & WO 2006/117895 A1	1-6
A	JP 2001-119058 A (Kaneka Corp.), 27 April, 2001 (27.04.01), Par. No. [0023]; Fig. 3 (Family: none)	1-6
A	JP 2001-358355 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 26 December, 2001 (26.12.01), Fig. 1 (Family: none)	1-6

☒ 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
25 March, 2009 (25.03.09)Date of mailing of the international search report
07 April, 2009 (07.04.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/055032

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-359389 A (Kitani Electric Co., Ltd.), 13 December, 2002 (13.12.02), Par. No. [0009] (Family: none)	1-6
A	JP 11-26035 A (Angel Co., Ltd.), 29 January, 1999 (29.01.99), Par. No. [0024] ; Fig. 2 (Family: none)	1-6
A	JP 2000-299485 A (Onamba Co., Ltd.), 24 October, 2000 (24.10.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2004-63651 A (Onamba Co., Ltd.), 26 February, 2004 (26.02.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2005-19833 A (Mitsubishi Electric Corp.), 20 January, 2005 (20.01.05), Full text; all drawings & US 2004/0261835 A1 & DE 102004010658 A	1-6
A	JP 2006-5255 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 05 January, 2006 (05.01.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl H01L31/042 (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))

IntCl H01L31/042

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

国際調査で利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 請求の範囲の番号
A	JP 2006-310439 A (行田電線株式会社) 2006. 11. 09, 段落 [0025]、[0032]、図1-7 & WO 2006/117895 A1	1-6
A	JP 2001-119058 A (鍾淵化学工業株式会社) 2001. 04. 27, 段落 [0023]、図3 {7 アミリーなし}	1-6
A	JP 2001-358355 A (富士電機株式会社) 2001. 12. 26, 図1 (7 アミリーなし)	1-6

洋 C 欄の続きにも文献が列挙されている。

ヴ パテントファミリーに関する別紙を参照。

ホ 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
 「IE」国際出願日前の出願または特許であるか、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

の日の役に公表された文献

「IT」国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ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
 「IX」特に関連のある文献であつて、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
 「IY」特に関連のある文献であつて、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
 「r&j」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 03. 2009

国際調査報告の発送日

07. 04. 2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)

加藤 昌伸

2 K

3700

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の テコリーホ	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 請求の範囲の番号
A	JP 2002-359389 A (木谷電器株式会社) 2002. 12. 13, 段落 [0009] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 11-26035 A (エンセル工業株式会社) 1999.01.29, 段落 [0024]、図2 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2000-299485 A (オーナンハ株式会社) 2000. 10. 24, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-63651 A (オーナンハ株式会社) 2004. 02. 26, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2005-19833 A (三菱電機株式会社) 2005. 01. 20, 全文、全図 & US 2004/0261835 A1 & DE 102004010658 A	1-6
A	JP 2006-5255 A (住友電装株式会社) 2006. 01. 05, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6