

(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2010-41008

(P2010-41008A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 31/042 (2006.01)	H O 1 L 31/04 R	5 F 0 5 1
H O 1 R 4/48 (2006.01)	H O 1 R 4/48 Z	5 F 1 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-205829 (P2008-205829)	(71) 出願人	592062541
(22) 出願日	平成20年8月8日 (2008.8.8)		木谷電器株式会社
			大阪府大阪市中央区谷町6丁目11番11号
		(74) 代理人	100074206
			弁理士 鎌田 文二
		(74) 代理人	100112575
			弁理士 田川 孝由
		(74) 代理人	100084858
			弁理士 東尾 正博
		(72) 発明者	服部 豊
			枚方市長尾家具町1丁目13番3号 木谷電器株式会社枚方事業所内
		Fターム(参考)	5F051 BA03 BA11 JA07 JA20 5F151 BA03 BA11 JA08 JA30

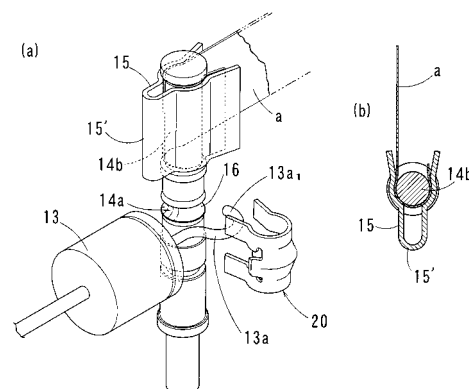
(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュール用端子ボックスのダイオード接続構造

(57) 【要約】

【課題】逆流防止用ダイオード13の脚13aと端子板12との接続をハンダ付け以外の手段によって行う。

【解決手段】ボックス本体11内に電極線aが接続される端子板を配設し、その端子板間にダイオードを設けた太陽電池モジュール用端子ボックスBである。端子板の棒状接続部14aにダイオード13の脚13aの接続端脚13a₁を当てがい、ばね製スリーブ20をそのスリット21を広げて嵌める。このスリーブによって、端子板に脚が圧着接続される。このとき、スリーブ内周面凹条24に脚が嵌り、突片25により脚を接続部に押し付ける。この脚の嵌合及び突片の押し付けによって、スリーブに対して脚13aが位置決めされ、安定したダイオード13の端子板12への接続強度を得る。電極線も同様にばね性スリーブ15をもって接続部14bに接続する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ボックス本体（１１）内に、太陽電池モジュール（Ｍ）の電極（ａ）が接続される複数の端子板（１２）を配設し、その隣り合う各端子板（１２）間に逆流防止用ダイオード（１３）をその脚（１３ａ）を介して設けた太陽電池モジュール用端子ボックス（Ｂ）における前記脚（１３ａ）を端子板（１２）に接続したダイオード接続構造であって、

上記端子板（１２）の上記脚（１３ａ）との接続部（１４ａ）が棒状となって、その棒状接続部（１４ａ）に前記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）が当てがわれて、その当てがわれ部外周にスリーブ（２０）が被せられて圧着され、そのスリーブ（２０）によって、端子板（１２）に脚（１３ａ）が圧着接続されているとともに、そのスリーブ（２０）のスリット（２１、２２）を通して前記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）が前記棒状接続部（１４ａ）に当てがわれてい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ダイオード接続構造。

10

【請求項 2】

上記スリーブ（２０）の内周面に上記脚（１３ａ）が嵌る凹条（２４）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のダイオード接続構造。

【請求項 3】

上記凹条（２４）に脚（１３ａ）が嵌ることによって、その凹条（２４）以外のスリーブ（２０）の内面（２０ａ）が上記端子板（１２）の棒状接続部（１４ａ）に圧接することを特徴とする請求項 2 に記載の太陽電池モジュール用端子ボックスのダイオード接続構造。

20

【請求項 4】

上記端子板（１２）の棒状接続部（１４ａ）と上記脚（１３ａ）がその両長さ方向が交差して接続され、上記スリーブ（２０）はその長さ方向全長に亘るスリット（２１）が形成されて、そのスリット（２１）の側縁からスリーブ周方向に上記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）が通るスリット（２２）が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の太陽電池モジュール用端子ボックスのダイオード接続構造。

【請求項 5】

上記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）が通るスリット（２２）の上記周方向先端に横方向のスリット（２３）をさらに形成してそのスリット（２３）に前記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）を導き入れた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ダイオード接続構造。

30

【請求項 6】

上記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）が通るスリット（２２）の上記周方向先端に外側に向く突片（２５）を設け、この突片（２５）の内面を前記脚（１３ａ）に当てがったことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の太陽電池モジュール用端子ボックスのダイオード接続構造。

【請求項 7】

上記突片（２５）は上記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）の基端側に当てがわれることを特徴とする請求項 6 に記載の太陽電池モジュール用端子ボックスのダイオード接続構造。

40

【請求項 8】

上記スリーブ（２０）は、その軸方向全長に亘って上記スリット（２１、２２）が形成されたバネ部材から成り、そのスリーブ（２０）を前記スリット（２１）を介して広げて、上記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）が当てがわれた棒状接続部（１４ａ）に嵌め込み、そのスリーブ（２０）のばね性をもって、前記棒状接続部（１４ａ）に前記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）を圧着接続したことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の太陽電池モジュール用端子ボックスのダイオード接続構造。

【請求項 9】

50

ボックス本体（１１）内に、太陽電池モジュール（Ｍ）の電極（ａ）が接続される複数の端子板（１２）を配設し、その隣り合う各端子板（１２）間に逆流防止用ダイオード（１３）をその脚（１３ａ）を介して設けた太陽電池モジュール用端子ボックス（Ｂ）における前記脚（１３ａ）を端子板（１２）に接続するダイオード接続方法であって、

上記端子板（１２）の棒状接続部（１４ａ）に上記脚（１３ａ）の接続端（１３ａ_１）を当てがい、その当てがわれ部外周にスリーブ（２０）をその軸方向全長に亘るスリット（２１）を介して被せるとともに、そのスリーブ（２０）をスリット（２１、２２）を通して前記脚（１３ａ）が接続部（１４ａ）から引き出されるように位置させ、その後、前記スリーブ（２０）をその接続部に嵌め込み圧着することによって、前記逆流防止用ダイオード（１３）の脚（１３ａ）を端子板（１２）に接続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ダイオード接続方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、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接続する際に使用する端子ボックス、特に、その太陽電池モジュールの電極が接続される複数の端子板間に逆流防止用ダイオードを接続する構造及びその接続方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

20

太陽光発電システムは、図１６に示すように、家屋の屋根に太陽電池パネル（太陽電池モジュール）Ｍを配設し、そのモジュールＭから接続箱Ｑ、インバータＲ、分配盤Ｓを介して各種電気機器Ｅに電力供給する。その太陽電池モジュールＭは、図１７に示すように全てが面一となるように配置され、端子ボックスＢを介して直列又は並列に接続する。端子ボックスＢはシール材による水密性を維持してモジュールＭの裏面に接着固定される。

【０００３】

その端子ボックスＢは、一般的に、図１８に示すように、上面開口のボックス本体１内に、太陽電池モジュールＭのプラス電極（「電極線」とも言う。以下、同じ）ａ及びマイナス電極線ａが接続される対の端子板２、２を並列して配設し、その両端子板２、２間に逆流防止用（バイパス）ダイオード３を設けるとともに、両端子板２、２にはそれぞれ外部接続用ケーブルＰを接続した構成である（特許文献１図１１、図１５参照）。図中、６はカバーである。

30

【特許文献１】特許第３９６５４１８号公報

【０００４】

この端子ボックスＢにおいて、上記端子板２とダイオード３の接続はそのダイオード３の脚３ａを端子板２に半田付けして行っている。

また、上記電極線ａと逆流防止用ダイオード接続用端子板２との接続も、同様に半田付けが一般的である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【０００５】

上記半田付けによる接続手段は、その作業が煩わしい上に、工場において、出荷時に行なわれるのが一般的である。また、半田付けは接続強度の信頼性に問題がある。

さらに、電極線ａの場合、現場において、太陽電池モジュールＭの配置変更による電極線ａの長さが不相当となる等から、電極線ａと端子板２との接続をし直さなければならない場合が生じる。この場合、その配置等に適合する長さの電極線ａを接続した端子ボックスを工場に再依頼する必要がある。現場においては、通常、半田付け作業を行なわないからである。

【０００６】

この発明は、上記の実情に鑑み、上記端子板とダイオードの接続等を半田付け以外の手

50

段によって行ない得るようにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を達成するために、この発明は、まず、接続具の圧着によって接続することとしたのである。

圧着による接続は、一般的に容易な作業であるため、工場においては勿論、現場においても簡単に行なうことができる。

【0008】

つぎに、この発明は、その圧着部の端子板側の接続部を棒状とし、その棒状接続部にダイオードの脚又は電極線を当てがい（巻回し）、その当てがい部（巻回部）に接続具であるスリーブを嵌めて圧着するようにしたのである。

棒状接続部へのダイオードの脚の当てがい又は電極線の巻回は、工場においては勿論、現場においても比較的容易である。また、そのような当てがわれた（巻回された）棒状部へのスリーブの圧着は、電線接続において通常になされている作業であって、その作業も容易である。

そのとき、脚又は電極線はスリーブのスリットを通して引き出された状態とする。スリットは、脚又は電極線が引き出されるに十分な大きさ（長さ）を有すれば良いが、スリーブの軸方向全長にあることが好ましい。スリットが全長にあれば、スリーブをそのスリットを介し広げて接続部に嵌めることができ、前もって接続部に嵌めておく必要がなく、作業性が良いからである。

【0009】

この発明の端子板とダイオードの接続に関する構成としては、ボックス本体内に、太陽電池モジュールの電極が接続される複数の端子板を配設し、その隣り合う各端子板間に逆流防止用ダイオードをその脚を介して設けた太陽電池モジュール用端子ボックスおける前記脚を端子板に接続したダイオード接続構造であって、端子板の脚との接続部が棒状となつて、その棒状接続部に前記脚の接続端が当てがわれてその当てがわれ部外周にスリーブが被せられて圧着され、そのスリーブによって、端子板に脚が圧着接続されているとともに、そのスリーブのスリットを通して前記脚の接続端が前記棒状接続部に当てがわれている構成を採用することができる。

【0010】

このとき、上述のように、スリットはスリーブの軸方向全長にあつても、部分的でも良いが、スリットを通して脚の接続端が端子板の接続部に至るような形状・大きさ等とする。また、スリーブの長さは、任意であつて、十分な接続強度もって止め得る長さであれば良い。

【0011】

上記スリーブは、圧着治具によって塑性変形される一般的なものでもよいが、その軸方向のスリットが形成されたパネ部材から成るクリップ状のものとして、そのスリーブをスリットを介して広げて、ダイオード脚の接続端が当てがわれた棒状接続部に嵌め込み、そのスリーブのばね性もって、棒状接続部にダイオード脚の接続端を圧着接続することができる。

このようにすれば、スリーブを嵌めるだけで、接続作業が終わるため、その作業性が良い。

【0012】

また、スリーブの内周面に上記脚が嵌る凹条を形成すれば、スリーブに対して脚が位置決めされて、脚の端子板に対する位置決めが安定し、安定したダイオードの端子板への接続強度を得ることができる。

このとき、その凹条に脚が嵌ることによって、その凹条以外のスリーブの内面が上記端子板の棒状接続部に圧接するようにすれば、スリーブも端子板に対する位置決めがなされて取付け状態が安定する。これによって、ダイオード（その脚）の端子板への接続も安定する（接続強度の信頼性も向上する）。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

上記端子板の棒状接続部と上記ダイオード脚の接続態様は、その両者の軸方向が同じであつたり（同一軸線上であつたり）、軸方向が直交等と交差していたりが考えられるが、その両長さ方向（軸方向）が交差して接続される場合は、例えば、上記スリーブはその長さ方向全長に亘るスリットが形成されて、そのスリットの側縁からスリーブ周方向に上記脚の接続端が通るスリットが形成されている構成とすることができる。

この構成であると、周方向のスリットを通して脚を棒状接続部に導くことができるため、スリーブを筒状に近いものとしても、そのスリーブが棒状接続部の多くを覆うものとすることができる。このため、スリーブの棒状接続部への取付けが安定する。

【 0 0 1 4 】

このとき、上記脚の接続端が通るスリットの上記周方向先端に横方向のスリットをさらに形成してそのスリットに前記脚の接続端を導き入れるようにすれば、脚が横方向のスリット内に係止されて、脚がスリーブから外れ難くなって、脚と棒状接続部の接続状態が安定する。

また、上記脚の接続端が通るスリットの上記周方向先端に外側に向く突片を設け、この突片の内面を前記脚に当てがうようにすれば、突片によって脚を棒状接続部に押し付ける力が作用するため、脚と棒状接続部の接続強度が向上する。この場合、その突片は脚の接続端の基端側に当てがわれるものとすれば、脚接続端の基端側（棒状接続部への導入側端）を押し付けることとなって、その押付け力を接続端全長に亘って及ぼすため、適切な接続強度を得ることができる。突片は脚の接続端の基端側のみに設けることができる。

【 0 0 1 5 】

なお、端子板の数も任意であり、この発明の場合、少なくとも2つの端子板間に逆流防止用ダイオードが設けられれば採用できる。

【 0 0 1 6 】

以上の接続構造は、種々の方法によって行なうことができるが、例えば、ボックス本体内に、太陽電池モジュールの電極が接続される複数の端子板を配設し、その隣り合う各端子板間に逆流防止用ダイオードをその脚を介して設けた太陽電池モジュール用端子ボックスにおいて、前記端子板の棒状接続部に前記脚の接続端を当てがい、その当てがわれ部外周にスリーブをその軸方向全長に亘るスリットを介して被せるとともに、そのスリーブを前記スリットを通して前記脚が接続部から引き出されるように位置させ、その後、前記スリーブをその接続部に嵌め込み圧着することによって、逆流防止用ダイオードの脚を端子板に接続する方法を採用できる。

【 0 0 1 7 】

一方、この発明の端子板と電極線の接続に関する構成としては、ボックス本体内の外部接続用ケーブルが接続される端子板に、太陽電池モジュールからの電極線を接続した太陽電池モジュール用端子ボックスの前記電極線の接続構造であって、前記端子板の電極線との接続部が棒状となって、その棒状接続部に電極線の接続端が巻回されてその巻回部外周にスリーブが被せられて圧着され、そのスリーブによって、端子板に電極線が圧着接続されているとともに、そのスリーブのスリットを通して電極線の接続端が棒状接続部に巻回されている構成を採用することができる。

【 0 0 1 8 】

このとき、上述と同様に、スリットはスリーブの軸方向全長にあつても、部分的でも良い。また、スリーブの長さは、任意であつて、止め得る長さであれば良く、例えば、電極線より幅狭でもいいが、電極線の全体を覆う幅（長さ）を少なくとも有するようにすることが接続性能を担保する面から好ましい。

電極線は、実施形態に示す平帯状に限らず、断面円形等と任意である。また、端子板も、上記と同様に、全体が棒状のコネクタ形状であつたり、平帯状であつたりと任意であり、また、電極線との接続部も、その電極線が巻回できる棒状形であれば、何れでも良い。さらに、この電極線接続用スリーブも、上記と同様に、ばね性を有するものとすれば、同様の作用効果を得ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

この電極線の接続構造も、種々の方法によって行なうことができるが、例えば、ボックス本体内の外部接続用ケーブルが接続される端子板に、太陽電池モジュールからの電極線を接続する際、その端子板の棒状接続部に電極線の接続端を巻回し、その巻回部外周にスリーブをその全長に亘るスリットを介して被せるとともに、そのスリーブをスリットを通して電極線の接続部から引き出されるように位置させ、前記スリーブの接続部への種々の手段、例えば、スリーブのばね性をもって圧着させ、電極線を端子板に接続する構成を採用できる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

10

この発明は、以上のようにしたので、上記ダイオード脚又は電極線と端子板との接続を、容易かつ十分な強度をもって行うことができるとともに、現場においても容易に行ない得る。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

一実施形態を図 1 ~ 図 7 に示し、この実施形態は、上面開口のポリフェニレンオキサイド (P P O) 樹脂又はポリフェニレンエーテル (P P E) 樹脂製長尺四角形状ボックス本体 1 1 内に、太陽電池モジュール M の平帯状のプラス電極線 a 及びマイナス電極線 a が接続される端子板となる一対のピン状 (円棒状) コンダクター 1 2 、 1 2 を並列に配設している。このコンダクター 1 2 はボックス本体 1 1 の樹脂成形時にインサートされる。

20

【 0 0 2 2 】

コンダクター 1 2 は、その一端部に外部接続用ケーブル P の導体 3 1 が嵌め込み接続され、他端に向かってダイオード 1 3 の接続部 1 4 a と上記プラス電極線 a 及びマイナス電極線 a の接続部 1 4 b となっている。前者の接続部 1 4 a は全周に亘る断面円弧状溝 1 6 が形成されている。ケーブル P は、ケーブルロック 3 2 をボックス本体 1 1 にねじ込むことによって水密にその本体 1 1 に固定される。

【 0 0 2 3 】

上記電極線 a の接続は、図 2 、図 4 、図 8 に示すように、ボックス本体 1 1 の下面開口から電極線 a をその接続部 1 4 b に導いて巻回し、同図に示すように、その巻回した接続部 1 4 b に断面ほぼ Ω 状のばね製スリーブ 1 5 を嵌める。このスリーブ 1 5 の嵌め込みは、そのばね性をもって電極線 a を接続部 1 4 b に圧着した状態であって、電極線 a が適切な接触圧をもってコンダクター 1 2 に接続される (ダブリード接合される) 。このとき、接続部 1 4 b の外周面及びスリーブ 1 5 の内面の一方、又は両者に、複数の尖鋭突起や尖鋭突条等を設けて、電極線 a に引張力が働いた時、その突起等の食い込みによってその引張力に抗するようにすることができる。

30

【 0 0 2 4 】

その接続時において、太陽電池モジュール M の配置変更等による電極線 a の長さが不当となる等から、その電極線 a と端子ボックス B との接続をし直さなければならない場合、スリーブ 1 5 を種々の治具をもって接続部 1 4 b から外し、所要な長さの電極線 a をその接続部 1 4 b に巻回し、再度、スリーブ 1 5 をその巻回した接続部 1 4 b に嵌め込むことによって、電極線 a のコンダクター 1 2 への接続は完了する。この接続作業は、現場において容易である。図中、 1 5 ' は摘みである。

40

なお、電極線 a は、例えば錫メッキ銅等からなり、コンダクター 1 2 は真鍮などの銅合金等の放熱性の高い導電材を使用する。

【 0 0 2 5 】

ダイオード脚 1 3 a の接続は、図 4 に示すように、ダイオード 1 3 の側方に延びる脚 1 3 a の下向き円弧状接続端 1 3 a₁ を接続部 1 4 a の周方向の溝 1 6 に嵌め (当てがい) 、図 5 (a) 、 (b) に示すように、その嵌めた接続部 1 4 a に断面ほぼ Ω 状のばね製スリーブ 2 0 を嵌める。このスリーブ 2 0 の嵌め込みは、そのばね性をもって脚 1 3 a を接続部 1 4 a に圧着した状態となる。

50

【 0 0 2 6 】

このスリーブ 2 0 は、図 6 , 図 7 に示すように、その長さ方向全長に亘るスリット (開口) 2 1 の側縁からスリーブ周方向に上記脚 1 3 a の接続端 1 3 a₁ が通るスリット 2 2 が形成され、そのスリット 2 2 の先端に横方向のスリット 2 3 がさらに形成されている。このスリット 2 3 に脚 1 3 a の接続端 1 3 a₁ を導き入れれば、脚 1 3 a がそのスリット 2 3 内に係止されて、脚 1 3 a がスリーブ 2 0 から外れ難くなる。側面スリット 2 2 は脚 1 3 a の導入側のみとし得る。

【 0 0 2 7 】

また、スリーブ 2 0 の軸方向中程は周方向に亘って外側に膨出してその内面に凹条 2 4 が形成されており、この凹条 2 4 に脚 1 3 a の接続端 1 3 a₁ を嵌めることによって、スリーブ 2 0 に対して脚 1 3 a が位置決めされて、脚 1 3 a のコンダクター (端子板) 1 2 に対する位置決めが安定する。

このとき、その凹条 2 4 に脚 1 3 a が嵌ることによって、その凹条 2 4 以外のスリーブ 2 0 の内面 2 0 a がコンダクター (端子板) 1 2 の接続部 1 4 a に圧接する。この圧接によって、スリーブ 2 0 もコンダクター 1 2 に対する位置決めがなされて取付け状態が安定する。なお、上記の脚 1 3 a をスリット 2 3 に導き入れる場合は、その導き入れた位置において、その脚 1 3 a が凹条 2 4 に嵌るように、その凹条 2 4 をスリーブ 2 0 の軸方向の適宜な位置に設定する。

【 0 0 2 8 】

さらに、スリーブ 2 0 の脚 1 3 a の接続端 1 3 a₁ の基端が通るスリット 2 2 (図 6 (a) の左側スリット 2 2) の周方向先端には外側に向く突片 2 5 が設けられており、スリーブ 2 0 をコンダクター 1 2 に嵌めると、この突片 2 5 の内面が脚接続端 1 3 a₁ を接続部 1 4 a に押し付けて、脚 1 3 a と接続部 1 4 a の接続強度が向上する (図 5 (b) 参照)。なお、この突片 2 5 は、図 7 (a) の展開状態 (打ち抜き状態) から同 (b) ~ (g) 及び図 6 に示す立体形状に成形する際、他の円弧部分に対して少し立ち上げたものとして形成する。

【 0 0 2 9 】

以上のスリーブ 2 0 の各部分の作用によって、脚 1 3 a が適切な接触圧をもってコンダクター (端子板) 1 2 に接続される。なお、このダイオード 1 3 のコンダクター 1 2 への接続は、工場において行うが (出荷時には接続されているが)、現場において接続することもできる。

なお、このダイオード 1 3 のコンダクター 1 2 への接続においても、接続部 1 4 a の外周面及びスリーブ 2 0 の内面の一方、又は両者に、複数の尖鋭突起や尖鋭突条等を設けて、ダイオード 1 3 (その脚 1 3 a) に引張力が働いた時、その突起等の食い込みによってその引張力に抗するようにすることができる。

【 0 0 3 0 】

電極線 a 及びダイオード 1 3 のコンダクター 1 2 への接続が終われば、ボックス本体 1 1 の上面開口に P P O 樹脂又は P P E 樹脂製のカバー 1 8 を防水リング 1 9 を介し嵌着して防水性とする (図 2、図 3 参照)。ボックス本体 1 1 内にはシリコン樹脂などを適宜に充填する。その後、端子ボックス B はその裏面のテープ (図示せず) でもって太陽電池モジュール M の裏面に固定する (図 1 8 参照)。

各端子ボックス B のケーブル P は隣の端子ボックス B の雌又は雄コネクタに適宜に接続する。その接続態様を適宜に選択することにより、各端子ボックス B は直列又は並列に接続する。

【 0 0 3 1 】

上記スリーブ 2 0 は、上述のように、ばね性を有すれば、そのばね性をもってダイオード脚 1 3 a を接続部 1 4 a に接続し得る (圧着し得る) が、ばね性を有しない物にあっては、図 8、図 9 に示すように、周知の圧着具をもって、矢印のごとくスリーブ 2 0 を塑性変形させて脚 1 3 a を接続部 1 4 a に圧着する。このとき、その圧着によって、凹条 2 4 を形成するようにすることができるが、敢えて形成しなくても良い。スリーブ 2 0 の形状

10

20

30

40

50

は脚 1 3 a を固定し得る態様であれば任意である。例えば、図 1 0 ~ 図 1 2 各 (a)、(b) に示す各種の態様を採用する。この各図において、凹条 2 4 は省略できる。

【 0 0 3 2 】

電極線 a 固定用のスリーブ 1 5 も同様にばね性を有しない物も採用でき、その電極線用スリーブ 1 5 は電極線 a の両側を固定する対の物としたり、その中程も固定する 3 個の物としたり、中程のみを固定するもののみとしたりと、その数、長さは任意である。

【 0 0 3 3 】

端子板 1 2 の形状としては、全体が棒状のコンダクター 1 2 に限らず、接続部 1 4 a、1 4 b のみが棒状である物でも良い。その接続部 1 4 a、1 4 b の断面形状は円形に限らず、脚 1 3 a や電極線 a を取付け得る形状であれば、例えば、四角形等の多角形とし得る。その棒状形状に合わせて、適切な固定ができるように、スリーブ 1 5、2 0 の断面形状及び脚接続端 1 3 a₁ の屈曲形状も適宜に設定する。

【 0 0 3 4 】

端子ボックス B の態様としては、端子板 1 2 が並列配置のものに限らず、直列配置のもので、この発明は採用できる。例えば、図 1 3 ~ 図 1 5 に示すように、端子板 1 2 を直列配置した端子ボックス B においてもこの発明は採用し得る。

【 0 0 3 5 】

なお、今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきであり、例えば、端子板の数、ダイオード 1 3 の数等は例示であり、この発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図されることは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】一実施形態の一部切り欠き正面図

【 図 2 】図 1 の X - X 線断面図

【 図 3 】図 1 の Y - Y 線断面図

【 図 4 】(a) はダイオード脚の接続説明用部分斜視図、(b) は (a) の電極線接続部分の断面図

【 図 5 】同ダイオード脚の接続部の拡大図であり、(a) は部分正面図、(b) は (a) の Z - Z 線断面図

【 図 6 】同実施形態のスリーブを示し、(a) は左方からの斜視図、(b) は右方からの斜視図

【 図 7 】同スリーブを示し、(a) は成形前の打ち抜き状態図、(b) は成形後の正面図、(c) は同平面図、(d) は同左側面図、(e) は同右側面図、(f) は同下面図、(g) は同切断右側面図

【 図 8 】他の実施形態のダイオード脚用スリーブの嵌め込み作用説明用要部斜視図

【 図 9 】同実施形態のダイオード脚接続部を示し、(a) は部分正面図、(b) は (a) の V - V 線断面図

【 図 1 0 】他の実施形態のダイオード脚用スリーブの嵌め込み作用図であり、(a) は嵌め込み (取付け) 前の斜視図、(b) は取付け後の斜視図

【 図 1 1 】他の実施形態のスリーブを示し、(a) は嵌め込み (取付け) 前の斜視図、(b) は取付け後の斜視図

【 図 1 2 】さらに、他の実施形態のスリーブを示し、(a) は嵌め込み (取付け) 前の斜視図、(b) は取付け後の斜視図

【 図 1 3 】他の実施形態の分解斜視図

【 図 1 4 】同実施形態の切断正面図

【 図 1 5 】同実施形態の下面図

【 図 1 6 】太陽光発電システムの概略図

【 図 1 7 】端子ボックスの太陽電池モジュールへの取付説明図

【 図 1 8 】(a) は従来例の平面図、(b) は同縦断面図

10

20

30

40

50

【符号の説明】

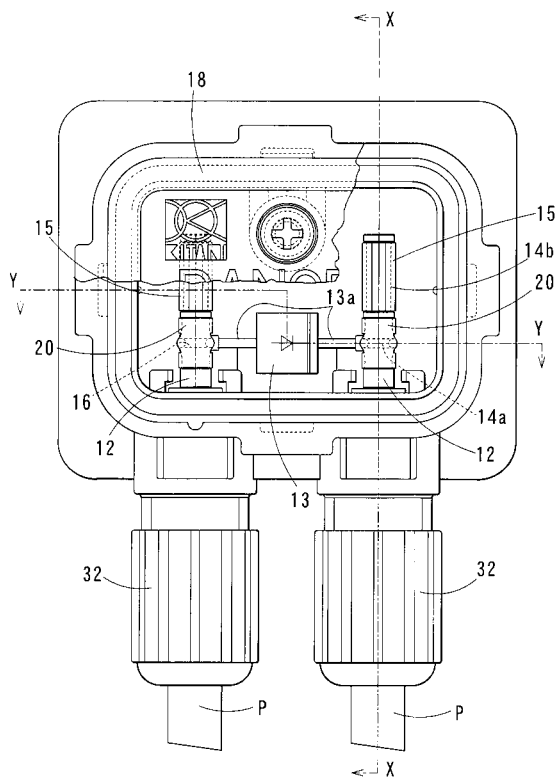
【0037】

- 1、11 ボックス本体
 2、12 端子板（コンダクター）
 3、13 逆流防止用ダイオード
 13a ダイオードの脚
 13a₁ ダイオード脚の接続端
 14a ダイオード接続部
 14b 電極線接続部
 15 電極線取付用スリーブ
 16 ダイオード接続部の溝
 20 ダイオード脚取付用スリーブ
 21、22 同スリーブのスリット
 23 同スリーブの横方向スリット
 24 同スリーブの凹条
 25 同スリーブの突片
 a 太陽電池モジュールの電極線
 a₁ 電極線の接続端
 B 端子ボックス
 M 太陽電池モジュール
 P 外部接続用ケーブル

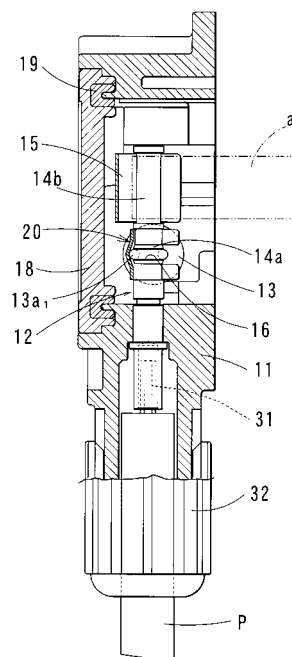
10

20

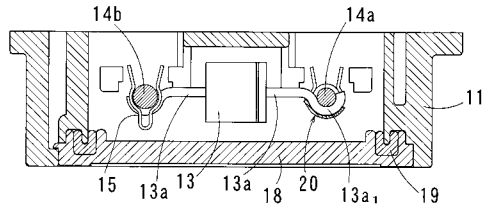
【図1】



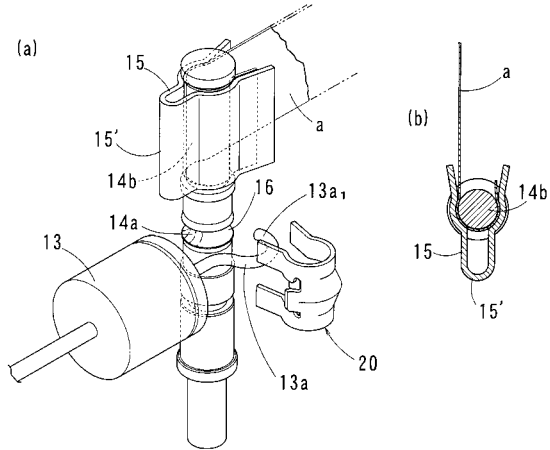
【図2】



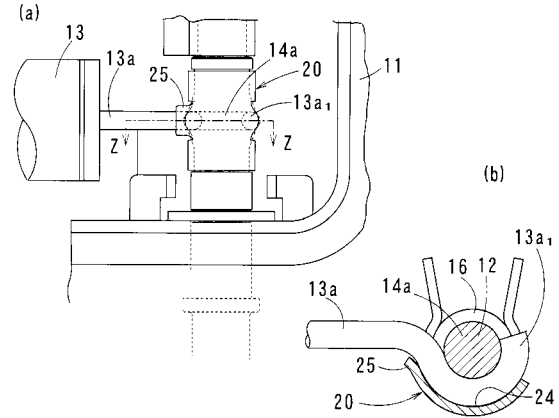
【図 3】



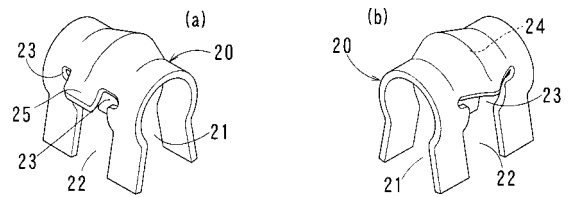
【図 4】



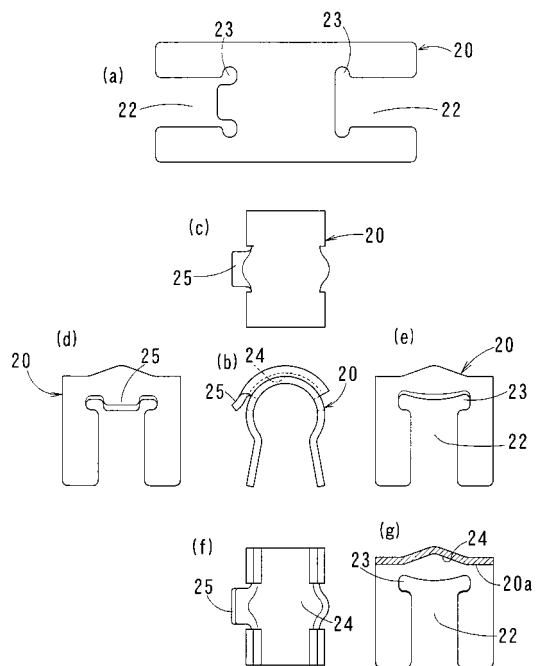
【図 5】



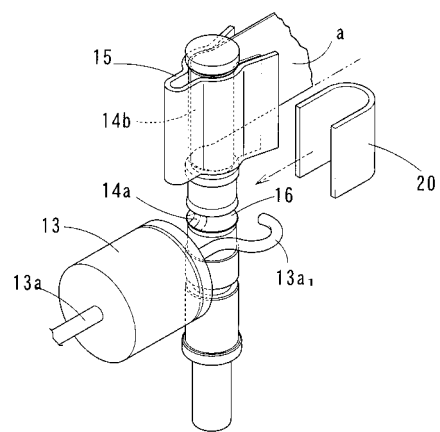
【図 6】



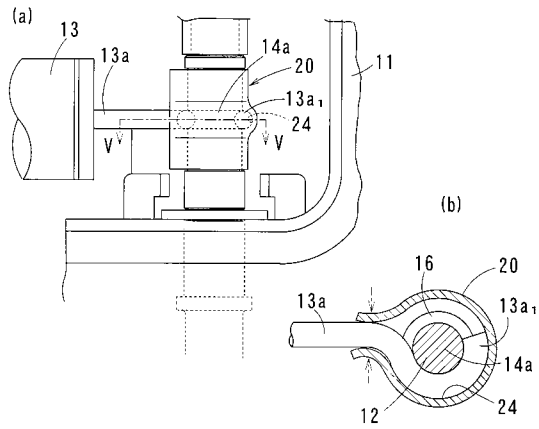
【図 7】



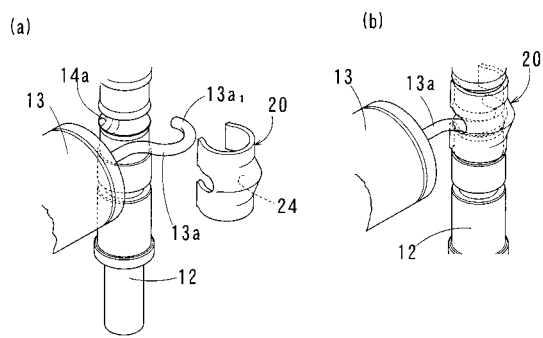
【図 8】



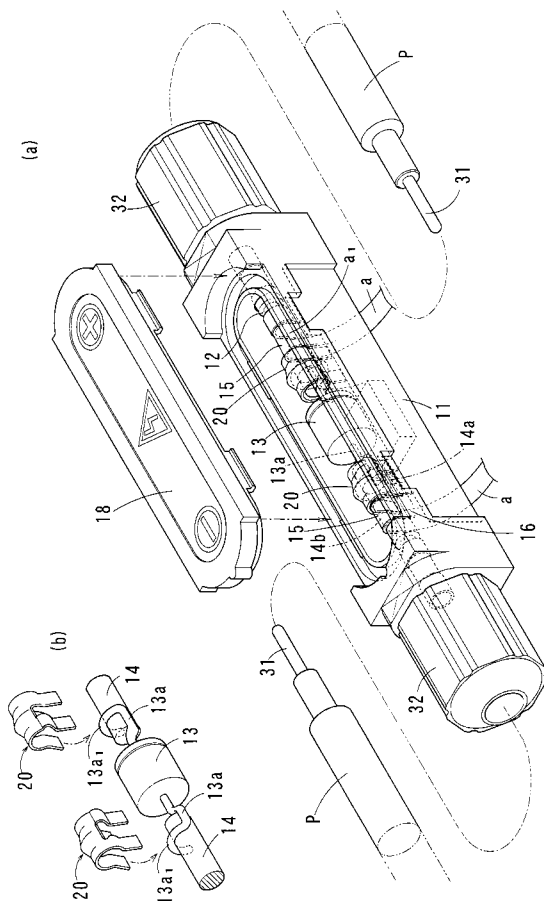
【図 9】



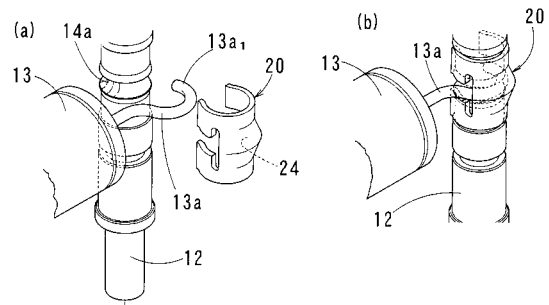
【図 10】



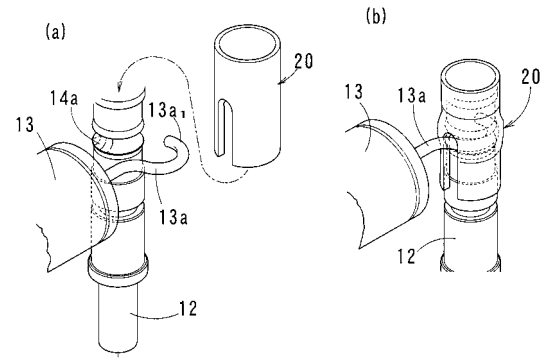
【図 13】



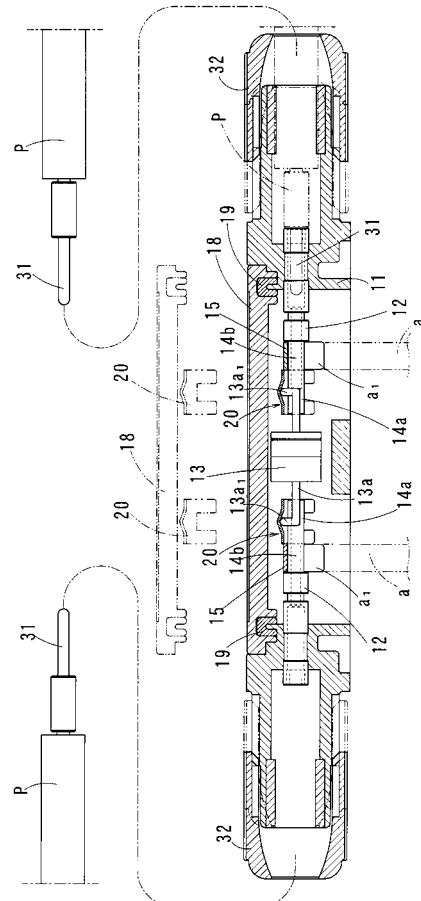
【図 11】



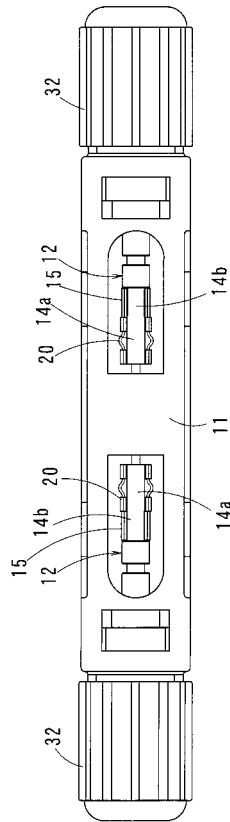
【図 12】



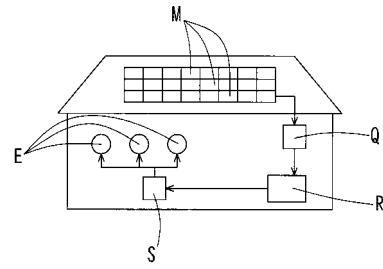
【図 14】



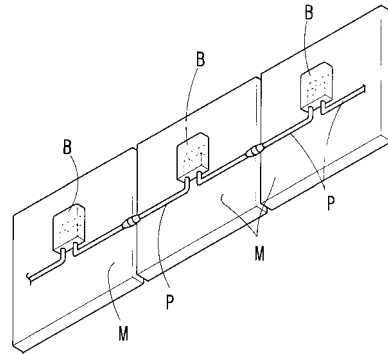
【図 15】



【図 16】

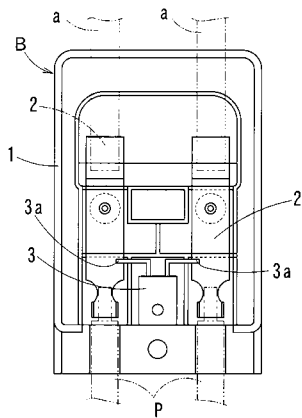


【図 17】



【図 18】

(a)



(b)

