

(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2005-45256
(P2005-45256A)

(43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int.C1.⁷
H O 1 L 31/042

F 1
HOLLE 31/04

R

テーマコード（参考）

5 F 051

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11 頁)

| | | | |
|--------------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2004-212907 (P2004-212907) | (71) 出願人 | 501090342 タイコ エレクトロニクス アンプ ゲゼ ルシャフト ミット ベシュレンクテル ハウツング ドイツ国 64625 ベンスハイム ア ンペレストラッセ 12-14 |
| (22) 出願日 | 平成16年7月21日 (2004. 7. 21) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 20311183.4 | | |
| (32) 優先日 | 平成15年7月21日 (2003. 7. 21) | | |
| (33) 優先権主張国 | ドイツ (DE) | (74) 代理人 | 000227995 タイコエレクトロニクスアンプ株式会社 |
| | | (72) 発明者 | エルケ ヴェーナー ドイツ国 64297 ダルムスタット イムヒーテングルント 24 |
| | | (72) 発明者 | ギュンター フェルトマイアー ドイツ国 64653 ローシュ カロリ ンガーストラッセ 26 |

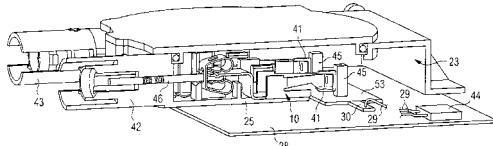
(54) 【発明の名称】接続箱及びそれを使用するソーラーパネル

(57) 【要約】

【課題】接続箱及びソーラーパネル間の簡単な接触を可能にする接続箱及びソーラーパネルの提供。

【解決手段】接続箱 40 は、ソーラーパネル 28 と接続箱との自動接触及び組立を可能にするコンタクト要素 10 を具備する。ソーラーパネルは、接続箱のコンタクト要素 10 と自動接触するのに適した固定コンタクト 41 を具備する。接続箱 40 のコンタクト要素 10 は、コンタクト要素の接触領域へのソーラーパネルの固定コンタクトの自動挿入を可能にする傾斜受容領域を具備する。ソーラーパネルと接続箱との自動組立の結果、安価な製造が可能である。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ソーラーパネル用の接続箱であって、ハウジングと、前記ソーラーパネルのコンタクトに接続するためのコンタクト要素とを具備し、前記ハウジングは、前記ソーラーパネルの前記コンタクトを導入するための開口を有する接続箱において、

前記コンタクト要素は、接触領域に隣接する傾斜した受容領域を有し、

該受容領域を介して前記コンタクト要素の前記接触領域への前記ソーラーパネルの前記コンタクトの自動導入が可能であることを特徴とする接続箱。

【請求項 2】

前記コンタクト要素は2本のばねコンタクトを有し、

該2本のばねコンタクトは、接触するコンタクトの幅より小さい間隙を前記接触領域に有することを特徴とする請求項1記載の接続箱。

【請求項 3】

前記受容領域は90°までの範囲の角度で延びることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の接続箱。

【請求項 4】

ベース基板は、前記コンタクトの受容に必要な前記コンタクト要素の縦方向に開口を有し、

該開口の領域において、前記ハウジングは、前記コンタクトの挿入用の受容空間を有し、

前記受容空間は、蓋開口に対して横方向にオフセットしていることを特徴とする請求項1ないし3のうちいずれか1項記載の接続箱。

【請求項 5】

前記接続箱は、前記ソーラーパネルに前記接続箱を接着させるために、下部に平坦な周囲防水面を有することを特徴とする請求項1ないし4のうちいずれか1項記載の接続箱。

【請求項 6】

前記ハウジングは、前記受容空間の領域において、前記ベース基板に直交する断面内に部分的に矩形形状を有することを特徴とする請求項4又は請求項5記載の接続箱。

【請求項 7】

太陽電池と、該太陽電池が発生する電圧を伝える電線とを具備するソーラーパネルにおいて、

接続要素が前記ソーラーパネルに固定され、

前記接続要素は固定コンタクトを有し、

該固定コンタクトは、前記太陽電池の前記電線に接続されていることを特徴とするソーラーパネル。

【請求項 8】

前記接続要素は、少なくとも1個のコンタクトホルダを有し、

前記固定コンタクトは前記コンタクトホルダに保持されていることを特徴とする請求項7記載のソーラーパネル。

【請求項 9】

前記接続要素は、前記固定コンタクト及び前記コンタクトホルダが固定される基板を有し、

該基板は、接着剤により前記ソーラーパネルに固定されていることを特徴とする請求項7又は請求項8記載のソーラーパネル。

【請求項 10】

前記接続要素は、前記太陽電池の前記電線及び前記固定コンタクトに電気的に接続された少なくとも1個のコンタクト舌片を有することを特徴とする請求項8又は請求項9記載のソーラーパネル。

【請求項 11】

前記接続要素は、2本の接触及び保持アームを有する接触及び保持部を有し、

10

20

30

40

50

前記接触及び保持アームの各々は、前記固定コンタクトに電気的に接続され、前記接触及び保持部は、電気部品を強固に固定するために使用されることを特徴とする請求項 7 ないし 10 のうちいずれか 1 項記載のソーラーパネル。

【請求項 12】

請求項 1 記載の接続箱を具備することを特徴とする請求項 7 記載のソーラーパネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ソーラーパネル用接続箱及びソーラーパネルに関する。

【背景技術】

【0002】

ソーラーパネルは、太陽光から電力を得るために使用される多数の太陽電池を有する。太陽電池が発生する電圧は、別の電圧網またはバッテリに供給するために例えば整流器等の電線路を経由して伝わる。接続箱は、送電及び太陽電池の電線路を電気的に接続するために設けられる。

【0003】

この種の接続箱は、欧州特許出願公開第 1102354 号明細書で公知である。接続箱はハウジングを有し、ハウジングのベース基板にはソーラーパネルの電線を導入するための開口が設けられている。電線を接続する電気コンタクトは、接続箱内に設けられている。電気コンタクトは次に端子ピンに接続され、端子ピンは、ハウジングの側壁に配列されると共に電線を接続するために使用される。接続された電線は、整流器又はバッテリに導入される。ソーラーパネルの導体箔の取外し可能な接続のための接触領域を有する導体レールは、電気コンタクトとしてハウジング内に設けられる。接触領域は金属製クランプばねを具備し、このばねにフォイルコンタクトがしっかりとクランプ可能である。フォイルコンタクトを導入するために、クランプばねは工具によりクランプ領域で開き、次にフォイルコンタクトがクランプばねに導入され、次に工具がクランプばねから除去される。このため、クランプばねは初期位置に跳ね返り、この工程でフォイルコンタクトをしっかりとクランプする。

【特許文献 1】米国特許第 5513075 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 4460232 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 4310211 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、接続箱及びソーラーパネル間の簡単な接触を可能にする接続箱及びソーラーパネルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の目的は、請求項 1 記載の接続箱及び請求項 7 記載のソーラーパネルにより達成される。

【0006】

本発明の更に利点のある実施形態は、従属請求項に与えられる。

【0007】

本発明の接続箱の一利点は、接続箱が自動組立作業によりソーラーパネルの電気端子と接触できることである。また、接続箱をソーラーパネルに機械的に固定し、同時にソーラーパネルの電線と電気的に接觸することも可能である。こうして、接続箱及びソーラーパネルからなる、簡単で安価なモジュールの製造が可能である。

【0008】

ソーラーパネルは、接続箱が自動組立作業によりソーラーパネルの電線に接続できるという利点を有する。この利点は、ソーラーパネルが、機械的作業で接続箱のコンタクト内

10

20

30

40

50

に挿入可能な固定電気コンタクトを具備することで達成される。

【0009】

好適な実施形態において、接続箱のコンタクトは、ソーラーパネルの電気コンタクトを自動的に供給するための挿入領域を有するばねコンタクトからなる。ばねコンタクトの挿入領域は、接触領域の方向に傾斜する。コンタクトは、2個のばねコンタクトにより形成されるのが好適である。接触領域における2個のばねコンタクト間の間隙は、接触するソーラーパネルのコンタクトの直径より小さい。ソーラーパネルの電気コンタクトの確実且つ簡単な接触は、円錐状に傾斜した挿入領域の結果、可能である。

【0010】

好適な実施形態において、挿入方向に直交する平面内に、挿入領域は90°までの開口領域を有する。挿入領域は、接続箱の基部及び接続箱の背面領域の方向に向くのが好適である。このため、ソーラーパネルのコンタクトに上方から直接、又はソーラーパネルのコンタクトに側方から、接続箱のコンタクトを載置することが可能である。また、垂直方向及び横押圧方向の組合せも可能である。従って、接続箱の組立に大きな柔軟性を与える。

【0011】

さらに好適な実施形態において、接続箱は、そのコンタクトの前側に、接続箱へのソーラーパネルのコンタクトの挿入を可能にし、続いてソーラーパネルのコンタクトの方向に接続箱の横方向の移動を可能にする受容空間を有する。このため、しっかりとした横方向の組立方法に対しても、接続箱内に十分な空間が与えられる。

【0012】

さらに好適な実施形態において、接続箱は、ソーラーパネルへの接続箱の接着を可能にする下側に平坦な周囲シール（防水）面を有する。接着技法は確実且つ信頼性の高い保持を提供し、また、ソーラーパネルに対して接続箱を水密にする。さらに、接着技術は機械的組立にも適する。

【0013】

好適な実施形態において、接続箱の受容空間は、断面がほぼ矩形であるハウジング部により制限されている。ハウジング部の矩形形状は、接続箱の蓋領域の円形形状に併合される。受容領域の矩形形状及び電気端子を受容する円形領域の組合せは、最適形状を与える。

【0014】

好適な実施形態において、コンタクトのばねアームは、配線基板の対向両面に形成され、配線基板に対して実質的に直交して配置される。ばねアームは、配線基板の両側領域から始まって配線基板の中央方向に延び、配線基板の端部を超えて延びる。ばねアームは、好適には配線基板のほぼ中心領域へ内方に曲げられ、配線基板は、配線基板を強化するために両側で事実上全長にわたって曲げられた両側壁を具備する。

【0015】

好適な実施形態において、ばねアーム、配線基板及びばねコンタクトは、さらに電線を電気的に接続するために一体部材に構成される。

【0016】

さらに好適な実施形態において、接続箱は、一側壁に電気ケーブルを供給するための開口を具備する。この開口は、筒状スリーブで形成されるのが好適である。環状停止面を有するねじ切りされたスリーブがねじ止め可能なねじ部は、スリーブの外面に形成される。可撓性防水スリーブはスリーブ内に導入され、ねじ切りされたナットにねじ込むことにより、停止面に対して押圧される。防水スリーブの内径はこの方法で減少し、防水スリーブにより案内されたケーブルは、接続箱に対してシールされる。

【0017】

さらに好適な実施形態において、接続箱は、接続プラグ及びポートの一方又は双方を具備する。接続プラグ及びポートは、接続箱の電気コンタクトに電気的に接続される電気コンタクトを有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

ソーラーパネルは、その電線に電気的に接続された固定コンタクトを有する接続基板を具備する。固定コンタクトは、ソーラーパネルの接続箱との自動組立に適する。従来のソーラーパネルは、電線としての導体箔を有していたが、自動組立には適さない。しかし、接続要素を固定コンタクトに取り付けることにより、接続箱との自動組立が可能である。自動組立において、接続箱は、接続基板の固定コンタクト上に電気コンタクトと共に載置される。

【 0 0 1 9 】

好適な一実施形態において、接続要素は、各固定コンタクトが保持される保持ピンを具備する。保持ピンは、固定コンタクトが接続基板からの空間を有し、従って、より容易に自動組立作業にアクセス可能であるという利点を与える。さらに好適な一実施形態において、接続要素は、一電気部品の2個の固定コンタクトとの保持及び接触に適する電気的な保持及び接触デバイスを具備する。この保持及び接触デバイスは、ダイオードを電気的に接続するために使用されるのが好適である。

【発明を実施するための最良の形態】**【 0 0 2 0 】**

以下、添付図面を参照して本発明をより詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

図1は、接続箱1の基本部品を示す。接続箱1は、円形側壁3が設けられたベース基板2を具備する。ソーラーパネルの電線を供給するための開口が、ベース基板2内に導入される。コンタクト要素10を受容するための保持部5が、ベース基板2上に設けられる。ケーブルを供給するためのケーブル開口6が、側壁3内に導入される。ケーブル開口6は、スリープナット9がねじ止め可能なねじ部を有するスリープにより囲まれる。導入されたケーブルをシールするために、防水スリープ7がケーブル開口6に導入される。防水スリープ7は、ケーブル通過のための貫通開口を有する弾性材料製である。スナップリング8は、スリープナット9の当接領域及び防水スリープ7の間に配置される。スリープナット9がケーブル開口6のねじ部にねじ込まれると、防水スリープ7は、側壁3の停止面に抗して押圧し、縦方向への圧縮工程で貫通開口の直径が減少し、防水スリープ7の外径が増加する。接続箱のハウジング及びケーブル間の確実な防水は、このようにして得られる。

【 0 0 2 2 】

組立状態で保持部5に挿入される3個のコンタクト要素10は、接続箱1上に配置される。コンタクト要素10は、電線と接触するために一端にばね端子が設けられる矩形コンタクト基板13から実質的に構成される。コンタクト基板13は、両方の縦側面において、ばね端子11に関連する背面領域で保持基板31に併合される、上方へ曲げられた側縁14を有する。保持基板31は、横縁すなわち側縁14を超えてコンタクト基板13に対して直交して延びる。2本のばねアーム12は、ばね端子11とは反対側に配置された保持基板31の一側でコンタクト基板13を超えて延びる。ばねアーム12は、コンタクト基板13の中心に向かう方向に曲げられる。コンタクト要素10の2本のばねアームは、互いに対しても鋭角であり、コンタクト基板13の前に配置された接触領域19内で最小空間を有する。また、ばねアーム12は好適には接触領域19で接触することができる。

【 0 0 2 3 】

接触領域19は、ソーラーパネルの固定コンタクトと接触するために使用され、ベース基板2に対して直交して配置される。この目的のために、接触領域19は、前部受容領域17及び下部受容領域18を有する。前部受容領域17において、2本のばねアーム12は接触領域19から始まって外方に曲げられるので、図2に示されるように、接触領域19の方向に傾斜する前部受容領域17が形成される。また、2本のばねアーム12が接触領域19の方向に下部受容領域18内で互いに鋭角で配置されるので、図2に示されるように、底部から傾斜する下部受容領域18も形成される。このようにして、下から及び前からのソーラーパネルの固定コンタクトの接触領域19への自動挿入が可能になる。

10

20

30

40

50

【0024】

防水リング15が挿入される防水溝52が、周囲側壁3内に導入される。接続箱1を覆うと共に水分に対してシールする分離可能な蓋16は、組立状態で側壁3上に載置される。自動組立作業により接続箱1がソーラーパネルに接着される周囲防水面が、ベース基板2の下側に設けられる。この目的のために、接着剤が防水面に塗布され、次に接続箱1がソーラーパネル上に載置され、自動載置作業によってソーラーパネルの対応する固定コンタクトがコンタクト要素10に接触する。

【0025】

図2は、コンタクト要素10の接触領域19を通る2つの断面を示す。左側の図はばねアーム12の縦方向の断面を示し、右側の図は接触領域19を通るばねアーム12の縦方向に直交する断面を示す。傾斜した前部受容領域17は、左側の図において明瞭に示される。また、右側の図において見られるように、下部受容領域18も傾斜形状を有する。下部受容領域18は前部受容領域17に流れるように併合されるので、傾斜受容領域も、前部受容領域17及び下部受容領域18間の過渡領域に形成される。このように、コンタクト要素10は、ソーラーパネルの固定コンタクトが下部受容領域18を通って接触領域19に挿入される、ソーラーパネルに対して上方から垂直方向の載置作業により、また、自動接触作業において、前部受容領域17を介してソーラーパネルの固定コンタクトが接触領域19に挿入される横方向押圧作業により、載置することができる。さらに、垂直及び横の載置方向の間の任意の載置方向も可能である。

【0026】

図3は、コンタクト要素10の代わりに接続箱1の保持部5内に挿入可能な3個の第2コンタクト要素20を示す斜視図である。また、第2コンタクト要素20も、更なるコンタクト端子21と一緒に形成されたばね端子11を有する。この更なるコンタクト端子21は、ばね端子11とは反対側に配置された第3受容領域36を有する。

【0027】

図3は、第2コンタクト要素20の更なるコンタクト端子21を通る右側面の断面を示す。この更なるコンタクト端子21は、第2コンタクト基板33で第2接触領域35を制限するばねコンタクト32を具備する。挿入方向に傾斜する第3受容領域36が、ばねコンタクト32及び第2コンタクト基板33間の第2接触領域35の方向に形成される。ばねコンタクト32は、弾性的に保持され、好適には第2接触領域35に第2固定コンタクト基板32から離間した固定部を有する。また、第2コンタクト要素20は、傾斜する第3受容領域36により、自動載置作業での接触に適する。第2接触領域35は、ベース基板2と平行に配列される。

【0028】

図4は、接続箱の別の実施形態を提供する第2の接続箱22を示す。第2接続箱22は、第2ベース基板25及び第2周囲側壁37を具備する。側壁37は蓋開口27を区切る。第2蓋38は第2側壁37上に保持される。第2ベース基板25は、第2接続箱22の前部領域を覆うと共に、蓋開口27の中心上で上方に延びる。背面領域において、第2ベース基板25は、防水面26の背面縁領域まで延びる第2開口39を有する。第2側壁37は、背面領域で、背面側壁まで案内されるハウジング壁24に併合される。ハウジング壁24は、蓋開口27の背後に形成された受容空間23を区切る。受容領域23は、自動組立作業中にソーラーパネルの固定コンタクトを受容するために使用され、固定コンタクトに関して第2接続箱22が引き続いて横方向に移動できる。受容空間23内に配置されたソーラーパネルの固定コンタクトは、横方向移動中に第2コンタクト要素20の方向に押圧される。また、受容空間23の形成も、図1の接続箱1の実施形態において可能である。

【0029】

図5は、第2接続箱22を下から見た図である。平坦な構造で、第2接続箱22がソーラーパネルの平坦面に周囲水密接着するために使用される周囲防水面26は、図5に明瞭に見ることができる。蓋開口27の真下に位置する領域で終端する第2ベース基板25は

10

20

30

40

50

、前部領域に配置される。ハウジング壁24により覆われる受容空間23は、背面領域に形成される。第2接続箱の自動組立中に、周囲防水面26が接着剤により覆われる第2接続箱は、受容空間23にソーラーパネルの固定コンタクトが配置される、ソーラーパネルのちょうど面上に至るまで案内される。次に固定コンタクトは、横方向の移動により、コンタクト要素10又は第2コンタクト要素20の接触領域内へ挿入される。次に、防水面26を有する第2接続箱は、ソーラーパネルの表面上に載置される。接着剤が一旦乾燥すると、第2接続箱22はソーラーパネルに強固に接続される。

【0030】

第2接続箱22は、第2ベース基板25上に、コンタクト要素10又は第2コンタクト要素20を具備する。図示の実施形態において、第2接続箱22は電線用の端子を有していない。また、第2接続箱22は、実施形態に依存して、図1の接続箱に対応するケーブル開口6を有することができる。

【0031】

図6は、第3接続箱40及び固定コンタクト41を有するソーラーパネル28の断面を示す。ソーラーパネル28は、フォイル電線29により分岐される、太陽光から電圧を発生する太陽電池44を具備する。フォイル電線29は半田舌片30に半田付けされる。半田舌片30は接続基板53に案内される。接続基板53は、ソーラーパネル28に固定され、好適には接着される。接続基板53は、その上側に形成され所定長さを有するピン45を具備する。固定コンタクト41は、ピン45のコンタクト一側で導出される。固定コンタクト41は半田舌片30に電気的に接続される。接続基板53及びピン45は、好適にはプラスチック材料から射出成形される。図示の実施形態において、固定コンタクト41は、ソーラーパネル28と平行に、又は第2コンタクト要素20の第2コンタクト基板33及びばねコンタクト32の配列に平行に配置されたコンタクト舌片の形態で構成される。

【0032】

第3接続箱40は、第2ベース基板25の前部に形成された受容空間23と、第2コンタクト要素20とを具備する。受容空間23の下にはベース基板25が設けられていない。自動組立作業において、接続基板53が受容空間23内に導入され、次に固定コンタクト41が、第3接続箱40の横移動によって第2コンタクト要素20の第2接触領域35内に挿入される。次に、第3接続箱40は、接着剤で覆われた周囲防水面がソーラーパネル28上に載置される。ソーラーパネル28が発生する電圧を分岐するフォイル電線29が接触する固定コンタクト41を有する接続基板53をソーラーパネル28が有するので、ソーラーパネル28の自動接触及び組立が可能である。

【0033】

第3接続箱40は、コンタクトコネクタ42と、第3接続箱40の側壁上に形成されたソケットコンタクト43とを具備する。コンタクトコネクタ42及びソケットコンタクト43は、第2ばね端子47を介して第2コンタクト要素20に電気的に接続されたピンコンタクト46を具備する。

【0034】

図7は第3接続箱40を示す。しかし、図示の実施形態では、第2コンタクト要素20の代わりに第1コンタクト要素10を具備する。第1コンタクト要素10は、第2コンタクト要素20とは対照的に、第2ベース基板25にほぼ直交して形成された接触領域19内に受容領域17, 18を有する。受容領域17, 18の方向性に対応して、第1コンタクト要素10は、自動組立作業を使用するソーラーパネル28の固定コンタクト41の接触に適する。固定コンタクト41は、ソーラーパネル28に直交して配列される。ソーラーパネル28は、接続基板53と、コンタクト一側の固定コンタクトを有するピン45とを具備する。コンタクト41は、ソーラーパネル28に直交して配列され、コンタクト要素10の接触領域19に挿入される。第3接続箱40はソーラーパネル28上に組み立てられる。コンタクト要素10の形態は、固定コンタクト41が第3接続箱40の垂直方向の移動により接触できる利点を与える。この方法において、固定コンタクト41は、下部

10

20

30

40

50

受容領域 18 を介してコンタクト要素 10 の接触領域 19 内に挿入される。従って、コンタクト要素 10 を使用する際に受容空間 23 を設ける必要はない。しかし、前部受容領域 17 の形成により、コンタクト要素 10 が第 3 接続箱 40 の横方向の移動を介してソーラーパネル 28 の固定コンタクト 41 に接触することも可能であり、固定コンタクト 41 は、前部受容領域 17 を介してコンタクト要素 10 の接触領域 19 内に挿入される。しかし、組立中の移動方向も、垂直及び横方向の作業の組合せを有することも可能である。また、ソーラーパネル 28 に対して 45° の角度である第 3 接続箱 40 の移動も、ソーラーパネルの位置に依存して、自動組立及び接触、接続基板 53 及びピン 46 の構造、及び受容空間 23 の実施形態に利点がある。

【0035】

10

図 8 は、第 4 接続箱 48 及びソーラーパネル 28 を示す。太陽光から電圧を発生し 2 本のフォイル導体 29 を介して供給する太陽電池 44 は、ソーラーパネル 28 上に配置される。フォイル導体 29 は、接続基板 53 に案内された接触舌片 30 に半田付けされる。接続基板 53 は、ソーラーパネル 28 の上側に固定される。接続基板 53 は、コンタクト一侧に固定されたコンタクト 41 を有する 2 本のピン 45 を具備する。固定コンタクト 41 は半田舌片 30 に電気的に接続される。第 4 接続箱 48 は、コンタクト 41 を供給するための開口 4 が形成されたベースパネルを具備する。第 4 接続箱 48 は、蓋開口を区切る周囲側壁 3 を具備する。また、第 4 接続箱 48 を閉じる第 4 蓋 49 も設けられる。ケーブル開口 6 は側壁 3 内へ導入される。図示の実施形態ではシール部材 51 を有するケーブル 50 は、ケーブル開口 6 を通って導入される。また、第 4 接続箱 48 は自動組立作業に適する。しかし、本実施形態において、ケーブル 50 の導体及び固定コンタクト 41 間の電気的接触は、手作業により実行されなければならない。第 4 接続箱 48 は、周囲防水面を介してソーラーパネルに確実に接着するのが好適である。

20

【0036】

それぞれが 2 本の固定コンタクト 41 の一方に電気接続される 2 本の接触及び保持アームを具備する接触及び保持部 54 は、接続基板 53 上に設けられるのが好適である。接触及び保持アームは、絶縁物突き刺し接続デバイスの形態で構成されるのが好適である。絶縁物突き刺し接続デバイスは、2 本の固定コンタクト 41 でダイオードを保持及び接触するために使用される。

30

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】第 1 実施形態の接続箱の分解斜視図である。

【図 2】ばねコンタクトの挿入領域を通る断面図である。

【図 3】クランプばねを有する導体レールの別の実施形態を示す図である。

【図 4】第 2 実施形態の接続箱の斜視図である。

【図 5】図 4 の接続箱の底面図である。

【図 6】ソーラーパネル上に載置された接続箱の断面図である。

【図 7】ソーラーパネル上に配置された別の実施形態の接続箱を示す断面図である。

【図 8】接続要素及び第 3 実施形態の接続箱を有するソーラーパネルを示す斜視図である。

40

。

【符号の説明】

【0038】

1, 22, 40 接続箱

2, 3, 16, 25, 24, 37, 38, 49 ハウジング

4, 39 開口

10, 20 コンタクト要素

12, 32, 33 ばねコンタクト

17, 18, 36 受容領域

19, 35 接触領域

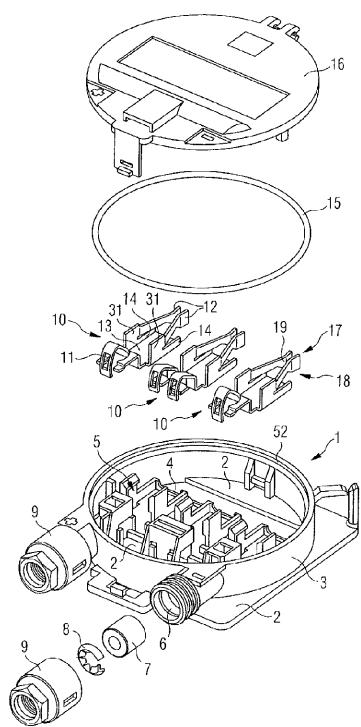
23 受容空間

50

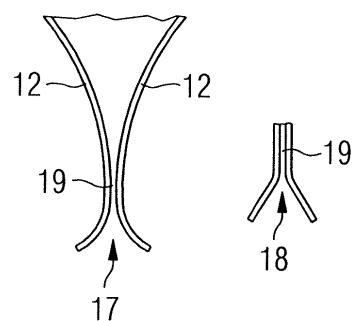
| | |
|-----|--------------------|
| 2 5 | ベース基板 |
| 2 6 | 周囲防水面 |
| 2 7 | 蓋開口 |
| 2 8 | ソーラーパネル |
| 2 9 | 電線 |
| 3 0 | 接触舌片 |
| 4 1 | 固定コンタクト |
| 4 4 | 太陽電池 |
| 4 5 | ピン(コンタクトホルダ) |
| 5 3 | 接続基板(接続要素) |
| 5 4 | 接触及び保持部(接触及び保持アーム) |

10

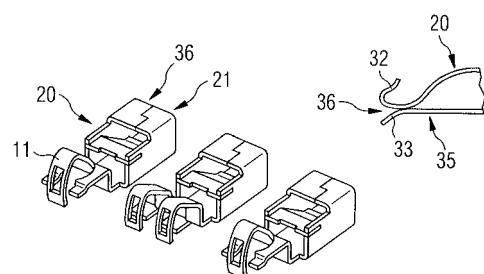
【図1】



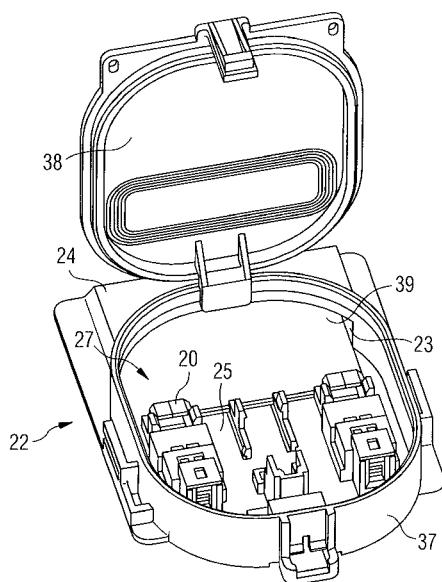
【図2】



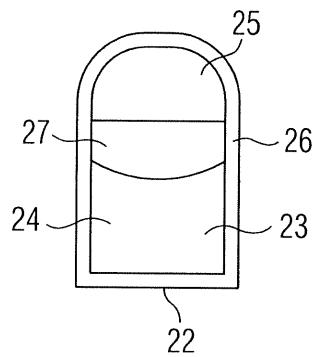
【図3】



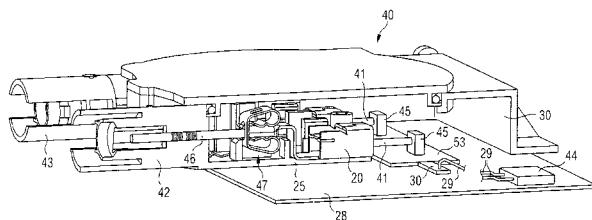
【 図 4 】



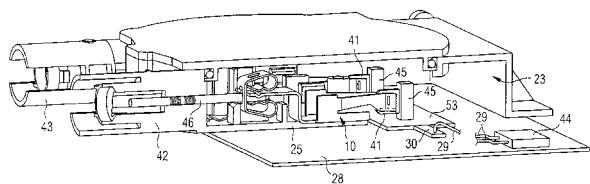
【 四 5 】



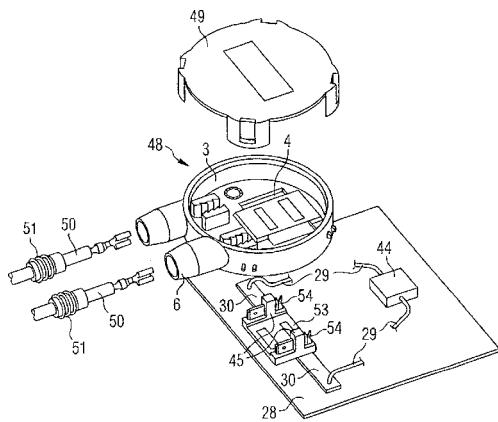
【図6】



【 図 7 】



【 四 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 ハインツ シェラー
　　ドイツ国 6 4 6 2 5 ベンスハイム バッハガッセ 2 9 アー

(72)発明者 マークス ストレロフ
　　ドイツ国 6 9 5 0 9 モーアーレンバッハ アカツィーンヴェク 7

(72)発明者 アンドレアス ヴォーバー
　　ドイツ国 7 6 7 0 9 クローナウ ブラッテンネッカーストラッセ 1 6

F ターム(参考) 5F051 JA06