

(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2012-44174
(P2012-44174A)

(43) 公開日 平成24年3月1日(2012.3.1)

(51) Int.Cl.
H01L 31/042 (2006.01)
H01L 31/04 (2006.01)

F I
H01L 31/04
H01L 31/04

テーマコード (参考)
5 F 1 5 1
R
K

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-176290 (P2011-176290)	(71) 出願人	509331674 ルンベルク コネクト ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング ドイツ連邦共和国, 58579 シャルク スミューレ, イム ゲベルベパルク 2
(22) 出願日	平成23年8月11日 (2011.8.11)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	102010034633.0	(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(32) 優先日	平成22年8月17日 (2010.8.17)	(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100171251 弁理士 篠田 拓也
		(74) 代理人	100141081 弁理士 三橋 庸良

最終頁に続く

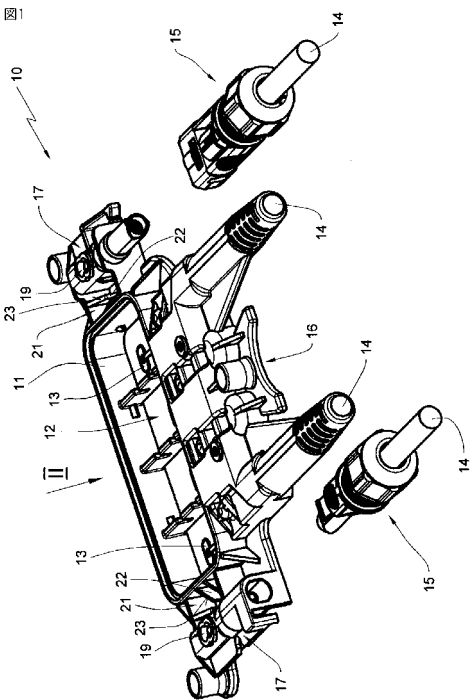
(54) 【発明の名称】 テスト接触部を有するジャンクションボックス

(57) 【要約】

【課題】テストする装置によって使用される接触部の画定された位置とテスト工程の簡易化とを提供する、完全に自動化した製造のためのジャンクションボックスを提供する。

【解決手段】特にソーラモジュールのためのジャンクションボックスであって、ソーラモジュールの取り付け表面に対して平行である基部とハウジングによって形成されると共にカバー部によって閉じられる内部室とを具備し、ソーラモジュールの導体が、発生した電気を外に出す接続導体を有する内部室内で接続され、内部室に存在する接続導体には、ジャンクションボックスの支持装置に配置されたプラグ導体が設けられ、基部に対してほぼ垂直な方向にアクセス可能であるテスト接触部が提供され、テスト接触部が接続導体のプラグコネクタの接続接触部と電気的に接続され、ジャンクションボックスの機能が、テスト接触部に電圧を印加することによってテスト可能となる、ジャンクションボックス。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

特にソーラモジュールのためのジャンクションボックス（１０）であって、
ソーラモジュールの取り付け表面に対して平行である基部（６）と、
ハウジング（１１）によって形成されると共にカバー部によって閉じられる内部室（１２）と、

を具備し、

ソーラモジュールの導体が、発生した電気を外に出す接続導体（１４）を有する内部室内で接続され、

内部室に存在する接続導体（１４）には、ジャンクションボックスの支持装置（１７）に配置されたプラグ導体（１５）が設けられ、

基部（１６）に対してほぼ垂直な方向にアクセス可能であるテスト接触部（１８）が提供され、

テスト接触部が、接続導体（１４）のプラグコネクタ（１５）の接続接触部（２０）と電氣的に接続され、かつ、

ジャンクションボックス（１０）の機能が、テスト接触部（１８）に電圧を印加することによってテスト可能となる、

ジャンクションボックス。

【請求項 2】

プラグコネクタ（１５）の接続接触部（２０）及びテスト接触部（１８）が、分離した構成要素として構成される、

請求項 1 に記載のジャンクションボックス（１０）。

【請求項 3】

テスト接触部（１８）がジャンクションボックスのハウジング（１１）に配置される、

請求項 1 又は 2 に記載のジャンクションボックス（１０）。

【請求項 4】

テスト接触部（１８）は、支持装置（１７）におけるプラグコネクタ（１５）の配置に基づいて、プラグコネクタ（１５）の接続接触部（２０）と電氣的に接触している、

請求項 2 に記載のジャンクションボックス（１０）。

【請求項 5】

ジャンクションボックスのハウジング（１１）が、プラグコネクタ（１５）に対して相補的であると共に支持装置（１７）として構成された差込式機構を形成し、

プラグコネクタ（１５）が差込機構に配置される、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のジャンクションボックス（１０）。

【請求項 6】

相補的な差込式機構が、プラグコネクタ（１５）が配置されると接続接触部（２０）と電氣的に接続されるテスト接触部（１８）を支持し、

テスト接触部（１８）が、基部（１６）に対してほぼ垂直方向に配向された開口（１９）を通してアクセス可能である、

請求項 5 に記載のジャンクションボックス（１０）。

【請求項 7】

プラグコネクタ（１５）の接続接触部（２０）が、プラグコネクタ（１５）が支持装置（１７）内に配置されるので、ほぼ水平な方向にのみアクセス可能である、

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のジャンクションボックス（１０）。

【請求項 8】

ジャンクションボックス（１０）が、テスト器具に対してジャンクションボックスを心出しするように構成された心出し機構を含む、

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のジャンクションボックス（１０）。

【請求項 9】

テスト接触部（１８）が、プラグコネクタ（１５）の接続接触部（２０）によって形成

10

20

30

40

50

され、

接続接触部（２０）が実質的に、プラグコネクタ（１５）に位置する開口を通してアクセス可能であり、

開口が基部（１６）に対してほぼ垂直に配向されている、

請求項１に記載のジャンクションボックス（１０）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、特にソーラモジュールのためのジャンクションボックスであって、モジュールの取り付け表面に対して平行である基部と、ハウジングによって形成されると共にカバー部によって閉じられる内部室とを含み、ソーラモジュールの導体が、発生した電気を外に出す接続導体を有するハウジング内部に接続され、内部室に存在する導体には、ジャンクションボックスの支持装置に配置されたプラグ導体が設けられた、ジャンクションボックスに関する。

10

【背景技術】

【０００２】

このタイプのジャンクションボックスは、特許文献１～３により公知である。

【０００３】

ハウジングに位置する支持装置によって接続導体のプラグ導体を支持する必要は、実質的に、自動化したソーラモジュールの製造の要求から生じる。完全に自動化したやり方でソーラモジュールを製造するために、ソーラモジュールに取り付けられたジャンクションボックスは、機械に供給することができるよう、貯蔵スタックに供給できなければならない。したがって、ジャンクションボックスは、典型的には、ジャンクションボックスの製造業者の所であらかじめ組立てられ、ジャンクションボックスには接続導体が設けられている。整然と配置された積み重ねたもの（stack）を供給することを可能にするために、接続導体は、差込式コネクタによってジャンクションボックスに直接に固定される。

20

【０００４】

特許文献３に係る、ジャンクションボックスのプラグコネクタの画定された配置が追加的に使用され、ジャンクションボックスの機能チェックを行う。したがって、テスト装置は、プラグコネクタの接触部を接触させ、電気を供給する。したがって、例えばバイパスダイオードなどの、ジャンクションボックスの内部に配置されたプラグコネクタと接続導体と機能的な構成要素との間の接続が正確に提供されているか否かを判断するのに、様々なテスト工程を使用することができる。

30

【０００５】

しかしながら、プラグコネクタの、特にジャンクションボックスのプラグコネクタの支持装置に応じたプラグコネクタの接続接触部の位置と、接続導体の長さと、それに起因すると共にさらなる影響に応じた支持装置の重量荷重とが、一定の誤差を有することが明らかになっている。このことは、ジャンクションボックスの機能チェックを行うために、プラグコネクタの接続接触部に接触するテストロボットに対する複雑な制御理論を必要とする。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】独国特許第１０２００７０２３２１０（Ｂ３）号明細書

【特許文献２】独国特許出願公開第１０２００７０２７８６１（Ａ１）号明細書

【特許文献３】独国特許出願公開第１０２００７０６００２３（Ａ１）号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

50

したがって、本発明の目的は、テストする装置によって使用される接触部の画定された位置とテスト工程の簡易化とを提供する、完全に自動化した製造のためのジャンクションボックスを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的は、請求項1の特徴を有するジャンクションボックス、具体的には、基部に対して垂直な方向に本質的にアクセス可能であるテスト接触部であって、接続導体のプラグコネクタの接続接触部と電氣的に接続され、かつジャンクションボックスの機能が電圧を印加することによってテスト可能となる、テスト接触部が提供されるという特徴を有するジャンクションボックスによって達成される。

10

【0009】

基部に対して平行に水平に移動することにより、ジャンクションボックスに支持装置に配置されたプラグコネクタの接続接触部を接触させることによって、公知の先行技術のテスト工程とは異なって、本発明は、基部に対して垂直方向に、したがってソーラモジュールの取り付け表面に対して垂直方向に接触したテスト接触部を提供する。このことは、テストのルーチンに対して顕著な利点を有する。一工程段階で、具体的には一動作で、接続接触部及びソーラモジュールの導体と接触させることによって、ジャンクションボックスを取り付けると共にジャンクションボックスを機能的にテストするこのやり方を提供することができる。

【0010】

20

ソーラモジュールの取り付け表面に対して垂直に配向された動作によってジャンクションボックスをソーラモジュールに接続することと、ソーラモジュールコネクタと接続導体との間の接続をはんだ付け又は溶接によって機械的にかつ互いに対して平行に行うこととが、又は分離した工程段階において、テスト器具によってテストするプラグコネクタの接続接触部を接続することが、先行技術において必要とされる一方で、したがってこの発明では、ソーラモジュールの取り付け表面に対して平行に配向された動作で両方の工程を結合することができる。本発明に係るジャンクションボックスをソーラモジュールに取り付ける器具の頭部は、最初には、接続導体とソーラモジュールの導体とを接続させる組立ての器具を含む。さらに、器具の頭部は、鉛直方向にアクセス可能なテスト接触部に係合する必要なテストピンを含む。したがって、ジャンクションボックスの機能テストを、組立て工程と並行してテスト接触部によって行うことができる。

30

【0011】

ジャンクションボックスが典型的には、出て行く接続導体の数よりも多い数の接触部であって、ジャンクションボックス内部にあるソーラモジュールの導体のための接触部を含み、接続接触部は次いで、具体的にはバイパスダイオードによって、互いに接続され、ジャンクションボックスを組立てるときに、非常に正確な機能チェックをあらかじめ行うことができる。テスト接触部については接続導体とジャンクションボックス内部に配置された接触部とがテスト装置によって係合されたときに、それぞれに対応する回路は、ソーラモジュールを作動させると任意の電流を擬似することができる。

【0012】

40

特に好ましい実施形態では、プラグコネクタの接続接触部及びテスト接触部が分離した構成要素を形成すること、具体的には、テスト接触部がジャンクションボックスのハウジングに配置されることが提供される。

【0013】

テスト接触部の分離した構成とジャンクションボックスのハウジングにおけるその分離した配置とは、支持装置及びプラグコネクタの寸法及び製造の誤差とは独立した、又はプラグコネクタに配置されたケーブルの重量の影響とは独立したテスト接触部の画定した位置を提供する。

【0014】

したがって、さらに、テスト接触部は、支持装置におけるプラグコネクタの配置に基づ

50

いて、プラグコネクタの接続接触部と電氣的に接触していることが提供される。したがって、プラグコネクタの接続接触部とテスト接触部との間の接触がプラグコネクタを支持装置に挿入することによって行われることが提供され、別個の操作が必要とされない。

【 0 0 1 5 】

特に、ジャンクションボックスのハウジングがプラグコネクタに対して相補的であると共に支持装置として作用する差込式機構を形成して、プラグコネクタが差込機構に配置される実施形態が好ましい。

【 0 0 1 6 】

先行技術の支持締め付け部及び同様の支持装置に反して、プラグコネクタをジャンクションボックスで支持する独自のプラグコネクタ機構を使用することは、画定した位置で確実な支持が提供されるという点で、実質的な利点を有する。

【 0 0 1 7 】

したがって、相補的な差込式機構が、プラグコネクタが配置されると接続接触部と電氣的に接続されるテスト接触部を支持し、テスト接触部が、基部に対してほぼ垂直方向に配向された開口を通してアクセス可能であることが考慮されている。

【 0 0 1 8 】

さらに、本発明は、プラグコネクタの接続接触部が、支持装置内におけるプラグコネクタの配置の理由から、ほぼ水平な方向にのみアクセス可能であるジャンクションボックスに関する。

【 0 0 1 9 】

組立て器具及びテスト器具に対してジャンクションボックスの正確な位置的な配置のために、ジャンクションボックスが、テスト器具に対して心出しされることができる心出し機構を含むことが提供される。

【 0 0 2 0 】

ジャンクションボックスの別の実施形態は、テスト接触部がプラグコネクタの接続接触部によって形成され、接続接触部がプラグコネクタに位置する開口を通してアクセス可能であり、かつ開口が基部に対してほぼ垂直に配向されていることを提供する。

【 0 0 2 1 】

これは、具体的には、本発明により配置された分離テスト接触部に代わるものをジャンクションボックスに提供する。しかしながら、電力を供給する前にテストのタッピング (t e s t t a p p i n g) のための開口が閉じられることを確保することが必要となる。このことは、例えばテスト後にジャンクションボックスを取り付ける器具によって、提供されることが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明に係るジャンクションボックスの斜視図。

【 図 2 】 図 1 に係るジャンクションボックスの頂面図。

【 図 3 】 プラグコネクタがジャンクションボックスに配置されている状態にある、図 2 に係るジャンクションボックスの I I I - I I I 線による断面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

本発明は、図面を参照しつつ好ましい実施形態に基づいてさらに詳細に記載される。

【 0 0 2 4 】

図面は、参照番号 10 を用いて全体的に示された、ソーラモジュールのためのジャンクションボックスを図示する。

【 0 0 2 5 】

本発明に係るジャンクションボックス 10 の図 1 の斜視図及び図 2 の頂面図から、ジャンクションボックスが内部室 12 を構成するハウジング 11 を含むことが明らかである。はんだ付け又は溶接接触部 13 は内部室 12 内に配置され、はんだ付け又は溶接接触部 13 は、ハウジングの材料に埋め込まれた機能的な構成要素に、特にバイパスダイオードに

10

20

30

40

50

、電氣的に接続される。はんだ付け又は溶接接触部 13 は、組立ての際にソーラモジュールの導体（図示しない）に取り付けられる。

【0026】

ハウジングの内部室 12 を出る接続導体 14 はさらに、はんだ付け又は溶接接触部 13 と電氣的に接続されており、接続導体は、ソーラモジュールによって発生した電氣的なエネルギーを外に出す。接続導体 14 には、これらの自由端に、それぞれ対応するプラグコネクタ 15 が設けられる。図面に示されている接続導体 14 の視覚的な分離は、図面技術によって引き起こされたものでしかない。実際には、接続導体 14 は、ハウジングの内部 12 からプラグ導体 15 まで延びる連続ストランド（non interrupted strand）を形成する。

10

【0027】

ジャンクションボックス 10 の基部 16 は、ジャンクションボックスの底側部によって形成される。ジャンクションボックス 10 は、図示されないソーラモジュールにジャンクションボックス 10 の底側部によって配置される。

【0028】

ジャンクションボックス 10 のハウジング 11 は、プラグコネクタ 15 のためのそれぞれ対応する支持装置 17 を形成し、支持装置は、内部室 12 に横方向に隣接したハウジングに配置される。各支持装置 17 が関連したプラグコネクタ 15 と共に形状が相補的な差込式機構を形成することが特に重要である。このことは、支持装置 17 がプラグソケットとして構成されたプラグコネクタ 15 のための相補的なプラグである差込式機構を形成することを意味する。支持装置 17 は、プラグとして構成されたプラグコネクタ 15 のためのソケットの形状をした差込式機構を含む。

20

【0029】

それぞれに対応するプラグコネクタ 15 に対して相補的な差込式機構に加えて、支持装置 17 は、テスト接触部 18（図 2 参照）をそれぞれに含み、テスト接触部は、それぞれに対応するプラグコネクタ 15 の接続接触部 20 に対して相補的に差込むように構成されている。テスト器具は、支持装置 17 の鉛直方向にアクセス可能な開口 19 を通してテスト接触部 18 と係合することができる。

【0030】

図 3 は、図 2 の線 I I I - I I I による断面図を示し、図 3 では、図 2 に図示されたプラグコネクタが、その関連した支持装置 17 に挿入される。

30

【0031】

図 3 では、プラグコネクタ 15 が支持装置 17 に挿入されたときに、プラグコネクタ 15 の接続接触部 20 がプラグに相補的なテスト接触部 18 をどのように接続するかが図示される。

【0032】

本発明に係るジャンクションボックス 10 は本質的に、以下の利点を有する。

【0033】

最初は、あらかじめ組立てられた接続導体 14、及び特にこれらのプラグコネクタ 15 のための新規な支持装置 17 を形成するジャンクションボックス 10 が設けられる。関連したプラグコネクタ 15 に対して相補的な差込式機構として、本発明に係る支持装置 17 を構成することによって、プラグコネクタ 15 は、ジャンクションボックスに安全かつ正確に位置決めされる。このことは特に、ソーラモジュールの完全に自動化した製造のための積み重ねたもの又はマガジンにあらかじめ組立てられたジャンクションボックス 10 を提供するために重要であり、ジャンクションボックスを簡易なやり方で製造ロボットによって補充することができる。

40

【0034】

記載した利点と共に、本発明によるジャンクションボックス 10 の組立て及び機能チェックは、相当に簡易化される。支持装置 17 は、プラグコネクタ 15 に対して唯一、差込に適合するものではない。さらに、プラグコネクタ 15 が支持装置 17 に適用されると、

50

支持装置には、プラグコネクタ 15 の接続接触部 20 に接触させるテスト接触部 18 が設けられる。

【0035】

基部 16 に対して垂直に配向された支持装置 17 の開口 19 は、それぞれ対応するテスト器具によってテスト接触部 18 にアクセスすることを容易にする。基部 16 は、ソーラモジュールの取り付け表面に対して平行に配向される。

【0036】

ジャンクションボックス 10 を図示されていないソーラモジュールに取り付けるときに、ジャンクションボックスは、基部 16 に対して垂直方向に、又はソーラモジュールの取り付け表面に対して垂直に、ソーラモジュールに適用されかつ取り付けられる。器具は、器具をソーラモジュールの接続導体と接触させるために、さらに垂直な方向にはんだ付け又は溶接接触部 13 と係合する。あるいは、ここに図示されていない接触部を、器具の移動方向と同じ方向に締め付けることによってソーラモジュールの導体と機械的に接続することができる。

【0037】

鉛直方向にアクセス可能な開口 19 及び鉛直方向にアクセス可能なテスト接触部 18 を有する、本発明に係るジャンクションボックス 10 は、先行技術では不可能である、ジャンクションボックスの機能テストのためのテスト器具の純粋な鉛直方向の移動を、初めて容易にする。したがって、プラグコネクタ 15 の接続接触部の水平方向の係合であって、接続接触部がこれらの位置に対して完全には画定されていない、先行技術において必要とされていた係合を、省略することができる。このことはさらに、別の実質的な利点をもたらす。テスト接触部は、ジャンクションボックス 10 の構成要素としてはっきりと画定された位置に構成される。先行技術に係る支持装置 17 において一定の間隙誤差を伴って支持されたプラグコネクタ 15 に反して、本発明に係るジャンクションボックスは、テスト接触部 18 に対してあらゆる位置の誤差を提供しない。

【0038】

したがって、ジャンクションボックス 10 のための組立て器具は、ジャンクションボックス 10 及びはんだ付け又は溶接接触部 13 を組立てると共にソーラモジュールのための組立てラインで機能テストするための全ての器具を一体化することが可能であり、その結果、組み立て及び機能テストを、一工程段階に結合させることができる。

【0039】

組立てることが必要とされる場合に、器具に位置する心出しボスは、ジャンクションボックスで心出し開口 21 と係合することができる。心出しボスに向かって配向された傾斜表面 23 を有する心出しバー 22 は、心出し機能を支援する。

【0040】

ジャンクションボックスが組立て器具に受容されたときに、心出し補助具 21 - 23 を、組立て器具に対してジャンクションボックス 10 を心出しする一方の側部で 사용할ことができる。しかしながら、1つの組立て器具を別のものと交換するときに、複数の段階で行われる組立て工程の際にジャンクションボックス 10 をソーラパネル上で再調整する複数の器具によって、心出し補助具を使用することができる。したがって、ジャンクションボックス 10 とソーラモジュールとの間の取り付け装置、典型的には接着装置が、特定の組立て段階の際に比較的低速で硬化させて、ジャンクションボックス 10 を再心出しすることを容易にするように注意しさえすればよい。

【符号の説明】

【0041】

- 10 ジャンクションボックス
- 11 ジャンクションボックスのハウジング
- 12 内部室
- 13 はんだ付け又は溶接接触部
- 14 接続導体

10

20

30

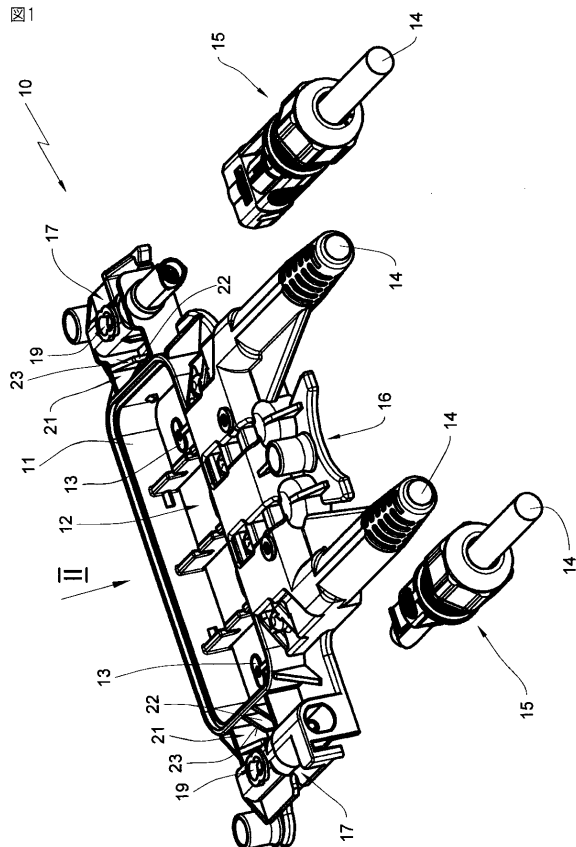
40

50

- 1 5 プラグコネクタ
- 1 6 基部
- 1 7 支持装置
- 1 8 テスト接触部
- 1 9 開口
- 2 0 プラグコネクタの接続接触部
- 2 1 心出し開口
- 2 2 心出しバー
- 2 3 傾斜表面

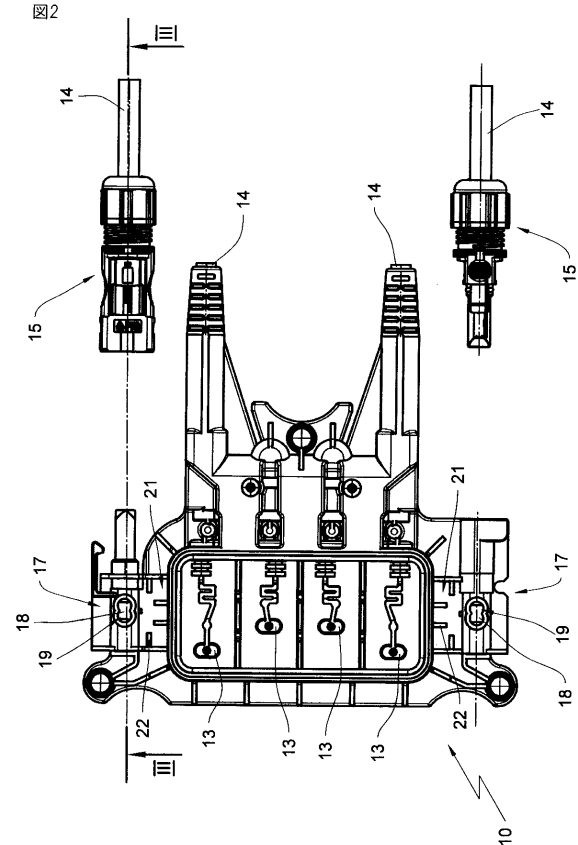
【図 1】

図1



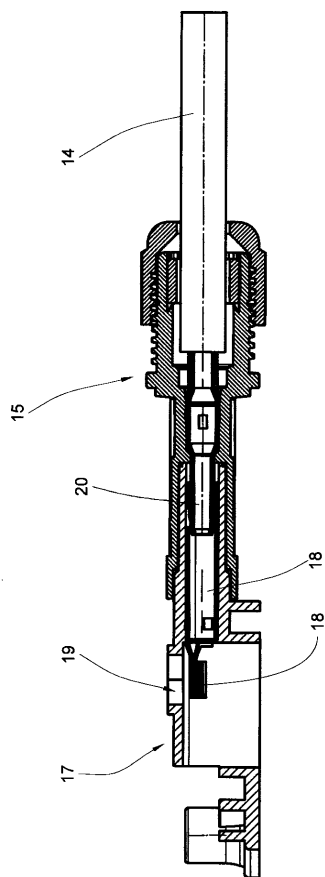
【図 2】

図2



【図 3】

図3



フロントページの続き

(74)代理人 100153729

弁理士 森本 有一

(72)発明者 ミヒャエル リヒター

ドイツ連邦共和国, 5 8 5 7 9 シャルクスミューレ, ハレンシャイト 7 ツェー

(72)発明者 デニス ガッケ

ドイツ連邦共和国, 5 8 5 0 7 リューデンシャイト, エルザ - プレントシュトレムシュトラッセ
3 9

Fターム(参考) 5F151 JA08 JA27 KA09