

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6254537号  
(P6254537)

(45) 発行日 平成29年12月27日(2017.12.27)

(24) 登録日 平成29年12月8日(2017.12.8)

(51) Int.Cl.

HO1R 13/15 (2006.01)  
HO1R 12/75 (2011.01)

F 1

HO1R 13/15  
HO1R 12/75

D

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-556943 (P2014-556943)  
 (86) (22) 出願日 平成25年1月24日 (2013.1.24)  
 (65) 公表番号 特表2015-507341 (P2015-507341A)  
 (43) 公表日 平成27年3月5日 (2015.3.5)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2013/000214  
 (87) 國際公開番号 WO2013/120580  
 (87) 國際公開日 平成25年8月22日 (2013.8.22)  
 審査請求日 平成27年12月22日 (2015.12.22)  
 (31) 優先権主張番号 202012001645.8  
 (32) 優先日 平成24年2月17日 (2012.2.17)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

前置審査

(73) 特許権者 506333314  
 ローゼンベルガー ホーフフレクベンツテ  
 クニーエ ゲーエムベーハー ウント ツ  
 エーオー カーゲー  
 ドイツ国、8 3 4 1 3 フリードルフィン  
 グ、ハウブトシュトラーセ 1  
 (74) 代理人 100072718  
 弁理士 古谷 史旺  
 (74) 代理人 100097319  
 弁理士 狩野 彰  
 (74) 代理人 100151002  
 弁理士 大橋 剛之  
 (74) 代理人 100201673  
 弁理士 河田 良夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】回路基板を接触させるための装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

高周波信号の伝送のための 1 つ以上の H F 接触要素 (14) と、  
 直流の伝送のための少なくとも 1 つの D C 接触要素 (30) と、  
 回路基板 (18) の少なくとも 1 つのセクションが挿入されることが可能なインテーク (26) と、  
 前記インテーク (26) を形成する第 1 ハウジング部品と、前記 H F 接触要素 (14) の少なくとも 1 つを収納する第 2 ハウジング部品とを含み、2 つのハウジング部品が相互に対し移動することができるハウジングと、

前記 H F 接触要素 (14) が接触されるまで前記回路基板 (18) とともに前記インテーク (26) を前記 H F 接触要素 (14) に対して移動させるための手段と、

前記 H F 接触要素 (14) が接触する位置に前記回路基板 (18) を固定するための手段と、  
 を含み、

2 つのハウジング部品は、相互に回転することができる、前記インテーク (26) へ差し込まれた回路基板 (18) は第 1 回転位置で前記 H F 接触要素 (14) と接触し、前記インテーク (26) へ差し込まれた前記回路基板 (18) は第 2 回転位置で前記 H F 接触要素 (14) と接触せず、前記 2 つのハウジング部品は、スプリング要素 (33) を用いることにより、前記第 1 回転位置に付勢され、

少なくとも 1 つの H F 接触要素 (14) は、2 つの外側接触部 (16) の間に共面に位

10

20

置合わせされた状態で配置される中央接触部（15）を含み、

前記中央接触部（15）は、内側導体（20）と電気的に接続され、

前記外側接触部（16）は、装置から延出する同軸ケーブル（19）の外側導体と電気的に接続され、

前記DC接触要素（30）は、装置から延出するリボン導体と電気的に接続されることを特徴とする、回路基板（18）を接触させるための装置。

**【請求項2】**

請求項1に記載の装置において、

前記回路基板（18）は、移動時に、前記HF接触要素（14）と接触する前にセンタリングされることを特徴とする装置。 10

**【請求項3】**

請求項2に記載の装置において、

前記回路基板（18）の開口部に押圧されるセンタリングピン（21）を有することを特徴とする装置。

**【請求項4】**

請求項3に記載の装置において、

形状及び／又は寸法が異なる、少なくとも2つのセンタリングピン（21）を有することを特徴とする装置。

**【請求項5】**

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の装置において、

前記インテーク（26）は、ばね装着されていることを特徴とする装置。 20

**【請求項6】**

請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の装置において、

前記回路基板（18）が前記第1回転位置で前記インテーク（26）へ差し込まれることを防止する手段を有することを特徴とする装置。

**【請求項7】**

請求項3に記載の装置において、

前記センタリングピン（21）は、前記回路基板（18）が前記第1回転位置で前記インテーク（26）へ差し込まれることを防止することを特徴とする装置。

**【請求項8】**

請求項1から請求項7のいずれか1項に記載の装置と、回路基板（18）とを含むことを特徴とするシステム。 30

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、例えば測定装置又は何らかの種類の回路に接続されるべき回路基板を、少なくとも一時的に、接触させるための装置に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

現在、1つ以上のコネクタヘッドを差し込むことにより、このような回路基板が接触されることは周知であるが、これは概して、比較的大きい差し込み力を必要とするという短所と関連しており、この差し込み力は、実質的に、スプリング要素を用いることにより、コネクタヘッドのメカニカルロックから結果的に生じるものである。したがって、少なくとも可撓性キャリアプレートを有する回路基板の事例では、コネクタヘッドを用いることによる接触は不向きである。また、回路基板へのダメージ、又はこれに接続される電気システムへのダメージにつながり得る接続エラーが、個々のコネクタヘッドを差し込むことで結果的に生じる可能性がある。 40

**【発明の概要】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0003】**

10

30

40

50

この先行技術を出発点として、本発明は、回路基板の簡単かつ迅速な接触を可能にし、高い差し込み力又は接触力の付加を特に回避するため、回路基板が可撓性キャリアプレートに基づく場合でも回路基板へのダメージが回避されることが可能な装置を特徴付けるという問題に基づくものであった。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この問題は、独立請求項1に記載の装置により解決される。本発明による装置の有利な実施形態は、従属請求項の主題であり、本発明についての以下の記載で説明される。

【0005】

本発明は、接触されるべき回路基板又は回路基板の対応するセクションがインテークに固定されてから、好ましくはインテークに固定される回路基板又は関連するセクションの案内動作又は摺動により回路基板と接触要素との接触がもたらされることで、迅速かつ確実に、特に低接触力の付加により回路基板と適合接点とを接触させるという概念に基づいている。

【0006】

したがって、回路基板を接触させるための本発明による装置は、少なくとも以下の要素を含む。

好ましくは、装置に移動不能に位置決めされ、特に装置のハウジング（の一部）の内部に配置される1つ以上の接触要素。

回路基板の少なくとも1つのセクションが挿入することが可能な（少なくとも）1つのインテーク。好ましくはできる限り広いエリアにわたって回路基板又は回路基板のセクションを収納し、特に、接触されるべき回路経路（のセクション）が配置される回路基板のセクションのみを露出した状態にするインテーク。

接触要素との接触が行われるまで、回路基板を接触要素に対して移動又は摺動させるための手段。回路基板の案内動作は、回路基板が定義された方法により接触要素へ移動することを保証し、これは接触エラーを排除し、また高い接触力が使用される際に発生するよう回路基板が接触要素に対して傾斜することを防止する。

接触要素が接触している位置に回路基板を固定又は保持して永久接触を保証するための手段。

【0007】

本発明による装置の好適な実施形態において、装置は、接触要素に接触する前に回路基板がセンタリングされる（少なくとも）1つのセンタリング要素も備える。これは、好ましくは、接触要素に対する回路基板の案内動作又は摺動により達成される。

【0008】

例えば、（少なくとも）1つのセンタリングピン（好ましくは、少なくとも1つのセクションにテープ状のセンタリングピン）が設けられ、回路基板の開口部がこれに押圧されて、回路基板がセンタリングされる。こうして、回路基板の回路経路が対応する接触要素に対して正確に位置合わせされることが保証され得る。

【0009】

形状、配置、及び／又は寸法が異なる、少なくとも2つのセンタリングピンが設けられて、対応する配置及び／又は寸法を持つ回路基板の開口部に嵌合し得ることが特に好ましい。これは、回路基板の不正確な挿入が防止するコーディングを形成することができる。

【0010】

接触要素に接触するために、回路基板はインテークとともに移動又は摺動することが可能であることが好ましい。これは、移動に必要な力を回路基板ではなくインテークに付加することを可能にする。インテークから回路基板へのこれらの力の伝達は、この時、比較的広い表面エリアにわたって、結果的に低い圧力で実行することが可能である。

【0011】

インテークは、ばね装着されることも好ましい。これは、一方では、無負荷状態では、つまり力を生じる移動を摺動手段によって受けない時には、インテークは、ばね負荷装着

10

20

30

40

50

により、回路基板が接触要素と接触しない初期位置へ付勢されることを意味する。こうして、インテークへ差し込まれる際に、回路基板は接触要素との接触をまだ確立していないことを保証することができる。接触要素との接触を目的とするインテークを含めた回路基板の摺動は、この時、インテークのばね負荷装着の反力に抵抗して実行することができる。加えて、結果的に生じるばねの予備張力は、接触要素が接触する位置（接触位置）に回路基板を固定するために使用することができる。

#### 【 0 0 1 2 】

回路基板の摺動は、好ましくはスライダーを用いることでもたらされ、スライダーの移動方向と回路基板の移動方向とは好ましくは非平行（また非同軸）である。このスライダー及び回路基板の移動の非平行性は、簡単な手段により比較的大きな伝達比を実現するこ  
10  
が可能であるため、初期位置から接触位置への回路基板の好ましくは比較的短い移動をもたらすためには、スライダーの非常に大きな摺動が必要であるという利点を有する。これは、好ましくは手動操作のスライダーの取り扱いを容易にする。

#### 【 0 0 1 3 】

スライダーの接触面が回路基板及び／又はインテークの接触面上を摺動することにより、相対移動の方向に関して、接触面が相互に対し  $0^{\circ}$  を超過し ( $> 0^{\circ}$ )、且つ  $90^{\circ}$  未満 ( $< 90^{\circ}$ ) となる角度で位置合わせされることで、スライダーと回路基板との非平行移動が簡単な方式で達成することが可能である。これは、「傾斜面」の機能に対応する簡単な方式でスライダー及び回路基板の所望の非平行移動が実現できることを意味する。加えて、2つの移動の伝達比は、接触面の間に形成される角度の選択により簡単に調節する  
20  
ことができる。

#### 【 0 0 1 4 】

さらに、回路基板が接触要素と接触する位置でのスライダーのフォースロック固定が、本実施形態により実現できる。これは、スライダーの移動の結果としての回路基板の移動が、スプリング要素の弾性力に反して行われることで達成できる。この弾性力は、2つの接触面の間の摩擦を増加させ、結果的に、装置の接触位置でのスライダーのフォースロック固定を可能にする。例えば、インテークが回路基板とともに変位される場合には、伸縮弾性力は、インテークのばね負荷装着により付加することができる。代替的又は付加的に、例えば接触要素がばね装着されるか、変形の結果として自身で弾性力を発生させることで、接触要素により付加される弾性力を有するという有利な可能性も存在する。  
30

#### 【 0 0 1 5 】

本発明による装置の好適な実施形態では、インテークを形成する第1ハウジング部品と、接触要素を収納する第2ハウジング部品とを含み、2つのハウジング部品が相互に対し  
て移動することが可能なハウジングを装置が備える。

#### 【 0 0 1 6 】

2つのハウジング部品は、特に好ましくは、相互に対して回転するように設計され、特に、インテークへ差し込まれた回路基板は第1回転位置で接触要素と接触する又は接触する予定であり、インテークへ差し込まれた回路基板は第2回転位置で接触要素と接触しない又は接触しない予定であるような方式で相互に接続することができる。

#### 【 0 0 1 7 】

2つのハウジング部品がスプリング要素を用いることにより、第1回転位置に付勢されることも好ましい。回路基板を差し込むため、2つのハウジング部品は、この時、第2回転位置へ（例えば手動で）相互に回転されるため、回路基板は接触要素と接触せずに差し込むことができる。それから、2つのハウジング部品を解放すると、ばね力の結果として2つのハウジング部品が第1回転位置へ自動的に移動して、ばね力を通して第1回転位置に固定される。  
40

#### 【 0 0 1 8 】

第1回転位置で回路基板をインテークへ差し込むと、接触要素及び／又は回路基板にダメージを与えるので、第1回転位置では回路基板がインテークへ差し込まれることを防止する手段も設けられることが好ましい。これらの手段は、好ましくは、第1回転位置でイ  
50

ンテークの挿入スロットに配置され、結果的に回路基板がインテークへ差し込まれることを防止する単数又は複数のセンタリングピンで構成することができる。

【0019】

本発明による装置のさらなる好適な実施形態では、高周波信号の伝送のために少なくとも1つのH F接触要素が設けられ、直流の伝送のために少なくとも1つのD C接触要素を設けることができる。したがって、H F接触要素は、2つの外側接触部の間に共面に位置合わせされた状態で配置される中央接触部を含むので、有利である。

【0020】

同軸ケーブルは高周波信号の伝送に適しており有利であるので、中央接触部もまた、好みしくは内側導体と電気的に接続され、外側接触部は装置から延出する同軸ケーブルの外側導体と電気的に接続することができる。装置又はH F接触要素は、例えば、同軸ケーブルを用いることにより、測定装置と接続することができる。

10

【0021】

対照的に、D C接触要素は、装置から延出する好みしくは可撓性のリボン導体と電気的に接続されると有利である。これらは、低成本及び低スペース要求により特徴付けられる。1つ以上の銅撓線導体への直接接触も可能である。

【0022】

本発明による装置の接触要素と回路基板との接触は、特に、高周波信号（H F信号）が伝送されることを想定したものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明による回路基板を接触させるための装置の第一実施形態の使用における異なるステップを示す。

【図2】本発明による回路基板を接触させるための装置の第一実施形態の使用における異なるステップを示す。

【図3】本発明による回路基板を接触させるための装置の第一実施形態の使用における異なるステップを示す。

【図4】図1乃至図3による装置の断面を長手方向等角断面図で示す。

【図5】図1乃至図4による装置のインテーク要素の等角図を示す。

【図6】本発明による装置の第二実施形態の閉状態での斜視図を示す（回路基板はなし）

30

。

【図7】図6による装置を開状態で示す。

【図8】図6及び図7による装置とともに使用するための回路基板の斜視図を示す。

【図9】図8による回路基板が部分的に挿入された、図6及び図7による装置の斜視図を示す。

【図10】回路基板が完全に差し込まれた、図9による装置の長手方向断面の斜視図を示す。

【図11】図6及び図7による装置の下部セクションの斜視図を示す。

【図12】ばね接触コームが組み込まれた図10による下部セクションを示す。

【図13】図6及び図7による装置の上部セクションの斜視図を示す。

40

【発明を実施するための形態】

【0024】

図面に示された例示的実施形態を参照して、本発明が以下でより詳しく説明される。

【0025】

図1乃至図5に描かれた装置は、ハウジング1を備えている。ハウジング1の内部には、いくつかの電気接触要素3が表面に配置されたキャリアプレート2が配置される。これらの接触要素3の各々は信号ケーブル4に接続され、信号ケーブルは、ハウジング1の一端の開口部を通ってハウジングから延出される。信号ケーブル4は、例えば、測定装置（不図示）に繋がっており、これによって回路基板5の機能テストが実行される。機能テストを実行するため、接触要素3の各々は回路基板5の回路経路の1つと所定位置で接触す

50

るよう、回路基板 5 は規定の方式で接触要素 3 と接触される。

【 0 0 2 6 】

接触要素 3 との接触を達成するため、ハウジング 1 の内部に配置されるインテーク要素 7 により形成されるインテーク 6 へ回路基板 5 の一端部が挿入される。好ましくはプラスチックから製造される、インテーク要素 7 は 2 つの部品（特に図 5 を参照）、つまりインテーク 6 と、これに弾性接続されてハウジング 1 の内部で移動不能に固定される固定プレート 8 とを含む。インテーク 6 は、回路基板 5 の挿入セクションを五つの面（挿入端面、上面、両側面、及び下面）で少なくとも部分的に収納して、特に、接触される回路経路が配置される下面のセクションのみを露出したままにするように設計される。これにより、回路基板 5 は、インテーク 6 により形成されるインテークスロットの底面に端面が当接するほど深くインテークスロットへ挿入される。 10

【 0 0 2 7 】

装置は、スライダー 9 の形状の作動要素も含む。スライダー 9 は、ハウジング 1 の対応スロット内で案内される隆起部 10 を形成する。隆起部 10 を用いることにより、スライダー 9 は、ハウジング 1 のスロット内で規定の方向に手動で移動させることができる。また、隆起部 10 の表面の平行な凹溝は、例えばスライダーが手の親指で操作される時に、滑りに対する適切な抵抗を保証する。

【 0 0 2 8 】

スライダー 9 が移動されるときには、スライダー 9 はインテークプレート 7 の上面を摺動する。スライダー 9 の下面がインテーク要素 7 の固定プレート 8 の上面と単独に接触する図 1、図 2、図 4 に示された初期位置から始まるスライダー 9 の移動により、スライダー 9 の前端部はインテーク 6 の上面を摺動する。その結果、無負荷初期位置で上面が固定プレート 8 の上面と共になくスライダー 9 の移動方向に若干上向きになっているインテーク 6 が、下向きに旋回する。この移動は、インテーク 6 と固定プレート 8 とのばね負荷接続による変形から生じる弾性力により抵抗される。インテーク 6 の旋回により、インテークは、回路基板 5 の挿入セクションとともに接触要素 3 へ移動する。 20

【 0 0 2 9 】

この移動の過程で、回路基板 5 は、最初に、いくつかのテープ状の位置決めピン（不図示）が回路基板 5 の対応する位置決め開口部に嵌合して、接触要素 3 に対して正確に位置決めされる（図 1 参照）。位置決め開口部への位置決めピンの嵌合と、その結果生じる回路基板 5 の位置決めの後に、つまりインテーク 6 とこれに収容される回路基板 5 のセクションとのさらなる旋回の後に初めて、回路基板 5 の下面に配置される回路経路と接触要素 3 との接触が行われる。これは、回路経路上の想定位置で正確に接触が行われることを保証する。 30

【 0 0 3 0 】

図 3 に示されたスライダー 9 の位置では、つまりインテーク 6 の自由端部の方向にスライダーができる限り深く押し込まれると、回路基板 5 はスライダーの下方に配置された接触要素 3 と接触する。装置のこの接触位置では、スライダー 9 はフォースロック方式（自動ロック）で固定されるため、スライダー 9 を手動にて押し戻すことにより接触が能動的に切断されなければならない。 40

【 0 0 3 1 】

スライダー 9 のフォースロック固定は、スライダー 9 の接触面と、ハウジング 1 又はインテーク要素 7 の関連する接触面との間に発生する摩擦によりもたらされる。インテーク 6 がばね負荷状態であることでスライダー 9 がインテークとハウジング 1 との間にクランプされるので、この摩擦は、所望のフォースロック固定が達成されるほど大きくなるよう容易に選択することができる。このばね負荷状態は、インテーク 6 と固定プレート 8 との接続部の変形を生じさせるばかりでなく、接触要素 3 が回路基板 5 へ伝達する弾性力を付加的に生じさせる一方で、回路基板はこれらの弾性力をインテーク 6 へ伝達する。この目的のため、接触要素 3 は、ばね装着されるか、少なくとも 2 つの部品が（特に伸縮性の）スプリング要素の張力に反して、相互に対して変位することが可能なばね接触ピンの形 50

状で設計することができる。

【0032】

H F 信号が回路基板 5 と接触要素 3 とに接触することにより伝送されるのであれば、接触要素 3 は、例えば、従来のコプラナー L I G A 接点 (co-planar LIGA contacts) として設計することが可能である。他方で、直流が伝達される場合には、接点は、特に、従来のばね接触ピンであり得る。当然、異なる接触要素の組み合わせ（例えば L I G A 接点とばね接触ピン）も使用することが可能である。

【0033】

図 6 乃至図 13 に示された本発明による装置の実施形態は、2 つの部品からなるハウジングを備える。ハウジングの本体 11（第 2 ハウジング部品）は装置の下部セクションの一部である。ハウジングのカバー 12（第 1 ハウジング部品）は装置の上部セクションの一部である。本体 11 とカバー 12 とは、2 つの円筒形の位置合わせピン 13 を用いることにより、ロッカースイッチの方式で回転可能に、一体に接続される。

10

【0034】

ハウジングの本体 11 は、2 つの（導電性）H F 接触要素 14 が配置される嵌着凹部を形成する。H F 接触要素 14 は、共面金属製接触要素として設計され、各々が、中央接触部 15 とともに、中央接触部 15 に並んで共面に位置合わせされた状態で側方に配置される 2 つの外側接触部 16 を含む。例えばいわゆる L I G A 方法を用いることにより製造される中央接触部 15 及び外側接触部 16 は、電気絶縁空隙をその間に形成する。その相互に対する位置は、各事例において、ケーブル側端部の近傍で H F 接触要素 14 に（接着などにより）固定される 2 つの絶縁体 17 により確保される。H F 接触要素 14 は、各事例において、絶縁体 17 の 1 つにより、ハウジングの本体 11 と（接着などにより）接続される。

20

【0035】

H F 接触要素 14 の接触側端部と関連する絶縁体 17 との間に配置される H F 接触要素のセクションは、空間へ自由に突出する。これは、テストされる回路基板 18（図 8 参照）の関連する接触点との接触時に、接点側端部に形成される H F 接触要素 14 の接触点を弹性により撓曲させる。これは、規定の接触圧力と公差補正とを保証する。

【0036】

H F 接触要素 14 は、ケーブル側端部で同軸ケーブル 19 と各々接続されている。この目的のため、端部がテーパ状である各同軸ケーブル 19 の内側導体 20 は、関連する H F 接触要素 14 の中央接触部 15 と接触するのに対して、H F 接触要素 14 の各々の 2 つの外側接触部 16 は、（導電性本体 11 を介して）導電状態で、関連する同軸ケーブル 19 の外側導体 39 と接触される。

30

【0037】

高周波信号は、H F 接触要素 14 と同軸ケーブル 19 を介して、回路基板 18 と測定装置（不図示）との間で伝送される。高周波信号の良好なシールドを設けるため、ハウジングの本体 11 は、導電性であり、例えば金属製であるか金属被覆（例えば金属コーティング）プラスチックから設計される。共面接触要素としての H F 接触要素 14 の設計とともに同軸ケーブル 19 を用いることによる伝送は、高周波信号の良好なシールドに寄与する。

40

【0038】

本体 11 は、回路基板 18 を装置に正確に位置決めするとともに、これを装置に固定するため、回路基板 18 の関連する位置決め開口部 22 に嵌合する 2 つの位置決めポスト 21 も備える。2 対の位置決めポスト / 位置決め開口部の直径が異なることは、回路基板 18 が正確な配向で装置に嵌着されることを保証する。

【0039】

装置の下部セクションは、スプリングコーム 23 の形状のスプリング要素も含む（図 11 参照）。これは、スプリングコーム 23 を介してハウジングの本体 11 に固定される本体を有する。複数のスプリングフィンガ 24 が本体から延出する。スプリングコーム 23

50

は、装置の上部セクションに形成される接触領域（DC接触要素）と回路基板18との確実な接触を保証するために設けられる。こうして2つの側方支持アーム25は、スプリングフィンガ24に負荷がかけられた時に、スプリングコーム23が上傾するのを防止する。スプリングコーム23がプラスチックで製造されると有利である。

#### 【0040】

ハウジングのカバー12は、回路基板18のためのインテーク26を形成する。2つの側方ガイドスロット27は、こうして、回路基板18の挿入及び引き抜き動作を案内する。リボン導体28の一端部は、インテーク26の内部に突出する。端部接触領域（DC接触要素30）を形成する下部セクション又は挿入回路基板18と対面するリボン導体28の面に、いくつかの回路経路29が配置される。これらは、回路基板18上の回路経路31の関連する接触領域と接触するために設けられる。装置が作動しているとき、直流のみが回路経路29, 31を介して伝送されると想定されるため、シールドについての費用は必要ない。そのため、ハウジングのカバー12もまた、プラスチック（熱可塑性プラスチック）で製造されても有利である。位置決め及び固定のため、リボン導体28は、カバー12の位置決めポスト32が突出する位置決め開口部を有する。加えて、介在するエラストマ要素34によりカバー12とスプリング要素33との間にクランプされることで、リボン導体28はカバー12に固定される。これらの要素とカバー12との接続は、例えば、カバー12に形成され、スプリング要素33の固定開口部に延在するリベットピン35を用いることによりもたらすことができる。リベットピン35の自由端部は、その直径が端部領域で拡大されるように、熱的に、又は圧力の付加により変形され得る。これは、スプリング要素33とのフォームロック接続を形成する。望ましくは、リベットピン35の変形は、スプリング要素33への圧力の同時付加と、その結果生じるエラストマ要素34の圧縮とにより実行され、エラストマ要素は、リベットピン35の変形後に、少なくとも部分的に組み立てられた状態にある。これは、カバー12へのリボン導体28の固定をほぼ遊びを含まないものにする。

#### 【0041】

例えば図6に示すように、装置が準備されると、レッグスプリングとして形成されたスプリング要素33が、ハウジング又は装置を閉位置（第1回転位置）に付勢する。この位置では、位置決めポスト21がインテーク26に向けて突出するので、回路基板18はインテーク26に挿入させることができない。

#### 【0042】

インテーク26への回路基板18の挿入は、図7に示された装置の開位置（第2回転位置）でのみ可能である。装置を開くため、同軸ケーブル19とともにリボン導体28が出現する端部において、手動にて一緒に押圧されなければならない。こうすると、ハウジングの本体11及びカバー12が若干広がるため、位置決めポスト21がインテーク26を開く。それから、軸方向ストッパーに当たるまで回路基板18がインテーク26へ挿入されることにより、回路基板18の正確な角度位置合わせを保証するため、回路基板18の前縁部にある2つの鋭角収束切欠き37がカバー12の位置決めポスト32と相互作用を行う。位置決めポスト21と同様に、回路基板18の長手軸における切欠き37の非対称配置は、回路基板18を間違った面を上にしてインテーク26に（完全に）挿入されることを防止する。

#### 【0043】

回路基板18の完全挿入の後で、ハウジングへの圧力が解放される。それから、スプリング要素33がハウジングの2つの部品を閉位置へ移動させ、閉位置に保持（固定）する。こうして、下部セクションの位置決めポスト21は、回路基板18の位置決め開口部22に嵌合する。これは、回路基板18を装置に対して正確に位置決めして固定させる。同時に、HF接触要素14は、回路基板18の下面で対応するHF接触点38と接触し、HF接触要素14は、充分な接触圧力及び公差の補正を生じるため、若干弾性変形される。2つのストップピン36は、こうして回路基板18と当接して、HF接触要素14の弾性変形を制限し、HF接触要素がダメージを受けることを防止する。この目的のため、HF

10

20

30

40

50

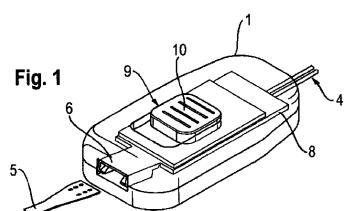
接触要素 14 は規定量だけトップピン 36 よりも突出する。リボン導体 28 の DC 接触要素 30 は、回路基板 18 の上面の関連する回路経路 31 とも接触する (DC 接点ペア)。装置を閉じることで弾性変形されるスプリングコーム 23 のスプリングフィンガ 24 は、こうして、充分な接触圧力と公差補正とを保証する。この例示的実施形態では、各 DC 接点ペアに 1 つのスプリングフィンガ 24 が設けられる。これは、必要な接触圧力が各 DC 接点ペアに付加されること、及び回路基板 18 が可撓性キャリアプレート 38 を有する際に、個々の公差補正が、各々に対して達成されることを保証することを可能にする。

## 【0044】

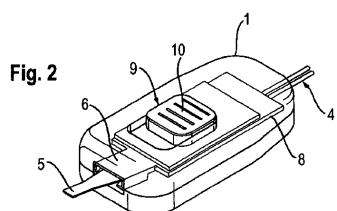
スプリングコーム 23 の代替物として、共通のばね本体 (例えばレッグスプリングの形状) を備えたスプリング要素 (不図示) を使用し、弾性材料製の個別接触タブが回路基板 18 と対面する縁部 (連続圧接触縁部として設計) に装着されることによっても、対応する機能を達成することが可能である。この事例では、ばね本体は接触圧を実質的に保証するのに対して、接触タブは個別の公差補正を保証する。

10

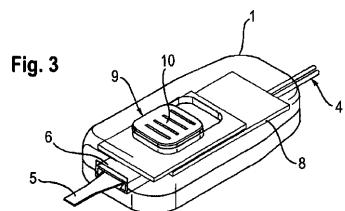
【図 1】



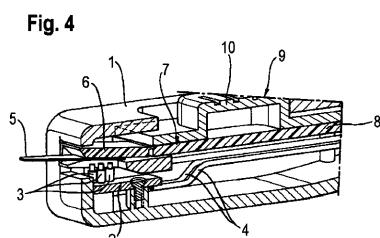
【図 2】



【図 3】

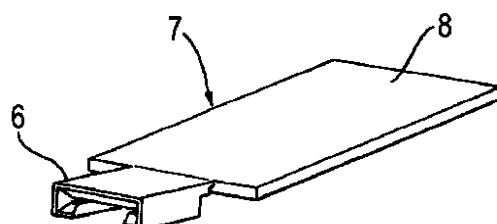


【図 4】



【図 5】

Fig. 5



【図 6】

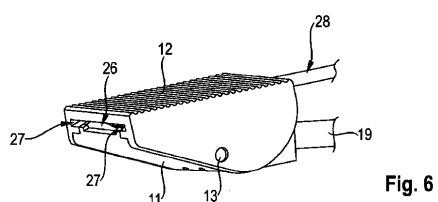


Fig. 6

【図7】

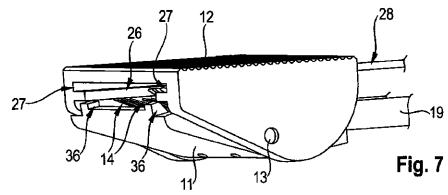


Fig. 7

【図10】

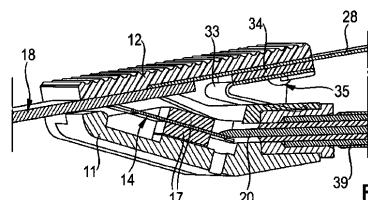


Fig. 10

【図8】

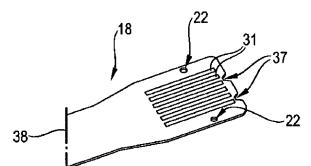


Fig. 8

【図9】

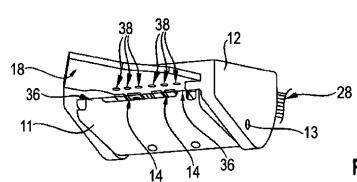


Fig. 9

【図11】

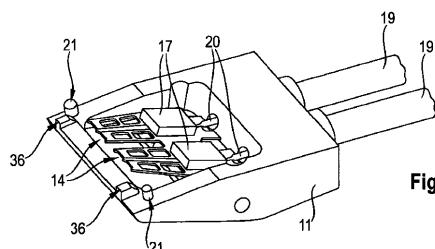


Fig. 11

【図12】

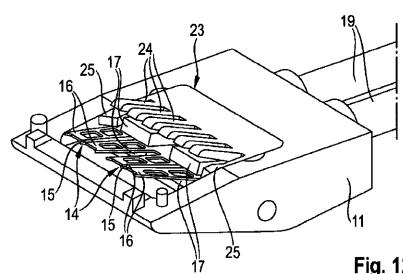


Fig. 12

【図13】

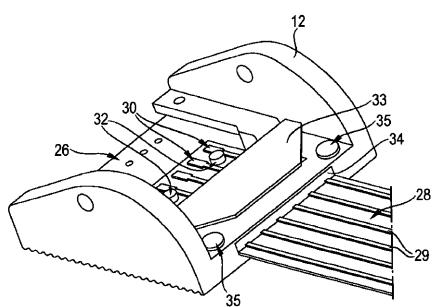


Fig. 13

---

フロントページの続き

(72)発明者 マンフレート ラーベルガー  
オーストリア国、A - 5121 オスター・ミーティング、ヴァイルハルトシュトラーセ 72

(72)発明者 フランク タッツエル  
オーストリア国、A - 5121 オスター・ミーティング、ホッホバウムラント 20

(72)発明者 シュテファン ティース  
オーストリア国、A - 5122 ユーバー・アッカーン、クロイツリンデン 10

(72)発明者 ロラント ノイハウザー  
ドイツ国、83413 フリドルフィング、バーンホーフシュトラーセ 18

(72)発明者 トービアス オーベルハウザー  
ドイツ国、84550 ファイヒテン、エーデルハム 51

(72)発明者 ハウケ シュット  
ドイツ国、24794 ピュンスドルフ、シュタインラーデ 3

審査官 山田 由希子

(56)参考文献 特開2008-135209 (JP, A)  
特開2010-073682 (JP, A)  
特開2000-277218 (JP, A)  
特開2009-099396 (JP, A)  
実開昭59-072753 (JP, U)  
実開昭59-187162 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/15  
H01R 12/75