

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5292582号  
(P5292582)

(45) 発行日 平成25年9月18日(2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(51) Int.Cl. F I  
H O 1 R 4/48 (2006.01) H O 1 R 4/48 A

請求項の数 11 外国語出願 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-167522 (P2008-167522)                  (22) 出願日 平成20年6月26日 (2008.6.26)                  (65) 公開番号 特開2009-43711 (P2009-43711A)                  (43) 公開日 平成21年2月26日 (2009.2.26)                  審査請求日 平成23年2月3日 (2011.2.3)                  (31) 優先権主張番号 102007031194.1                  (32) 優先日 平成19年7月4日 (2007.7.4)                  (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)</p>	<p>(73) 特許権者 505422464                  ワイドミューラー インターフェース ゲゼ                  ルシャフト ミット ベシュレンクテル                  ハフツング ウント コンパニー コマン                  ディートゲゼルシャフト                  Weidmüller Interfa                  ce GmbH &amp; Co. KG                  ドイツ連邦共和国 デトモルト クリンゲ                  ンベルクシュトラーセ 16                  Klingenbergstrasse                  16, D-32758 Detmold                  , Germany                  (74) 代理人 100094318                  弁理士 山田 行一</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スプリング端子、構造体、及び、スプリング端子を組み立てるための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電体(2)の接続のためのスプリング端子(1)であって、  
 前記導電体の導入のために部分的に開放された側部を有する端子ケーシング(4)と、  
 前記導電体(2)の接触のために、且つ、前記端子ケーシング(4)内で前記導電体(2)  
 を強固にクランプするために、前記端子ケーシング(4)内に配置される端子スプリング(3)  
 )と、  
 を有するスプリング端子(1)において、  
 前記端子ケーシング(4)が少なくとも1つの側方スリット(21)を有し、該側方スリッ  
 トを通して、導電体挿入方向Xに対して側方から或いは略側方から、接続された導電体(2)  
 を前記端子スプリングと前記端子ケーシングとの間の接触点から分離することができるこ  
 と、  
 前記端子ケーシング(4)が、プリント回路基板上へのSMDの組み立てに適する表面を有  
 していること、  
 前記端子ケーシング(4)が、長方形又は部分的に台形の断面と、2つの互いに対向する側  
 部とを伴って管状体へと曲げられるシートメタルストリップからなること、及び、  
 前記端子ケーシング(4)が、導電性材料からなるとともに、導電パスバーとして使用され  
 ること、  
 を特徴とする、スプリング端子。

【請求項 2】

前記端子ケージ(4)が折り曲げられたシートメタルブランクからなることを特徴とする、請求項1に記載のスプリング端子。

【請求項3】

前記端子ケージ(4)が、バンド材料からなる折り曲げられたシートメタルブランクからなるとともに、導電バスバーとして使用されることを特徴とする、請求項2に記載のスプリング端子。

【請求項4】

折り曲げられたシートメタルブランクから形成される前記端子ケージが、溶接点(16)によって閉じられることを特徴とする、請求項2又は3に記載のスプリング端子。

【請求項5】

前記端子ケージ(4)が、プリント回路基板上への自動組み立てのための吸引面を有することを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項に記載のスプリング端子。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか一項に記載のスプリング端子である複数の接続装置からなる構造体であって、前記複数の接続装置のうちの一部がアセンブリライン(13)上に配列され、前記アセンブリライン(13)から組み立てが行なわれること、及び、

前記接続装置を形成するシートメタルブランクが、場合により弱体化される分離点(14)を介してアセンブリライン13と接続されたままであり、前記アセンブリラインはシートメタルから打ち抜かれ、当該シートメタルからは前記端子ケージのための前記シートメタルブランクも形作られること、  
を特徴とする、構造体。

【請求項7】

前記アセンブリライン(13)がスプール(17)上に巻き上げられることを特徴とする、請求項6に記載の構造体。

【請求項8】

予め組み立てられた端子スプリングを受ける端子ケージが、目標分離点で同じ材料からなるアセンブリラインと分離可能に接続されることを特徴とする、請求項6に記載の構造体。

【請求項9】

予め組み立てられた端子スプリングを受け且つ目標分離点で同じ材料からなるアセンブリラインと分離可能に接続される端子ケージによって特徴付けられる、請求項8に記載の構造体。

【請求項10】

プリント回路基板上に、請求項1～5のいずれか一項に記載のスプリング端子を組み立てるための方法であって、請求項6～9のいずれか一項に記載の構造体から組み立てが行なわれることを特徴とする、方法。

【請求項11】

前記プリント回路基板上での組み立て中に、前記アセンブリラインがスプール(17)から繰り出され、前記アセンブリライン(13)と導電体(2)のための前記スプリング端子(1)との間で目標分離点(14)が分離されることを特徴とする、請求項10に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続装置、接続装置からなる構成、及び、構造要素上に接続装置を組み立てるための方法に関する。

【0002】

これは、特に、導電体の接続のためのスプリング端子として形成される接続装置、及び、スプリング端子として形成され得る接続装置の組み立てのための方法、あるいは、IDC接続又はネジ接続などの導電体に対する接続のための他の方法である。

10

20

30

40

50

## 【背景技術】

## 【0003】

導電体の導入のための開放前面部を有する端子ケージと、導電体の接触のために及び端子ケージ内で導電体を強固にクランプするために端子ケージ内に配置されるスプリングとを有する、導電体の接続のためのスプリング端子は、例えば欧州特許第1253670A2号から知られている。

## 【0004】

他のスプリング端子は独国特許第19614977号から知られている。取付脚（一種のブラケット）が、スプリングの過剰伸張防止として使用されると同時に作動レバーとして使用され、また、スプリングと一体に形成される。スプリング端子は例えばドライバ（ねじまわし）を用いて作動され、このドライバを用いてスプリングが例えば導電体の導入方向から開放される。

10

## 【0005】

また、スプリングを別個に開放する必要なく、スプリング力に抗して直接にスプリングとバスバーとの間の接触点へと導電体を端子ケージ内に挿入できるようにスプリング端子を形成できることが知られている。“プッシュイン（押し込み：push-in）”とも称されるこの技術は例えば米国特許第6,797,855号に記載されている。導電体は、ドライバを用いて接触点から分離され得る。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

20

## 【0006】

この背景に対して、本発明の目的は、直接差し込み技術によるスプリング端子として形成され、特にコンパクトな構造を有するスプリング端子を生み出すことである。また、そのような接続装置、好ましくは他の構造を有する接続装置を組み立てるための特に簡単な自動化できる方法が求められている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明は、請求項1、8及び12の構成によってこの問題を解決するものである。

## 【0008】

請求項1によれば、端子ケージが少なくとも1つの側方スリットを有し、この側方スリットを通じて、導電体挿入方向に対して側方から或いは略側方から（約60～90°の角度から）、接続された導電体をスプリングと端子ケージとの間の接触点から分離することができる。他の発明によれば、端子ケージは、構造部品上、特にプリント回路基板上におけるSMD組み立てに適する表面を更に有する。

30

## 【0009】

数個の部品だけを使用するため、スプリング端子は簡単かつ安価な構造を有する。また、スプリング端子は、容易に組み立てられるとともに、小さく形成できる。

## 【0010】

また、本発明は、接続装置、特に請求項1～7のいずれか一項に記載のスプリング端子を構造部品上に組み立てるための方法を提供する。この場合、配列の組み立ては、請求項8～12にしたがって行なわれる。特に、構造部品（特にプリント回路基板）上の組み立ては、スプールからのアセンブリラインの繰り出しを伴い、また、アセンブリラインと接続装置との間の目標分離点が分離される。

40

## 【0011】

本発明の他の態様については従属請求項から分かるであろう。

## 【0012】

以下、図面を参照して、代表的な実施形態に基づき、本発明を更に詳しく説明する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

図3及び図4は接続装置を示しており、この接続装置は、端子領域（例えば、図1の（

50

b) 参照)で絶縁される導電体2のためのダイレクトプラグイン(直接差し込み: direct plug-in)技術によるスプリング端子1として形成され、これは、端子スプリング3と、導電バスバーとして機能する金属製の端子ケージ4とを有する。バスバーは必要とされないため、非常に細い導電体の接続のための可能な最小モデルの形態でスプリング端子を形成できる。スプリング端子は、プリント回路基板のための小さい接続端子として特に適しており、その場合、一般に、これらの端子は互いに隣接して組み付けられる(図9)。

【0014】

端子ケージ4は、側部からの断面を見ると(図3の(d))、一片のシートメタルから打ち抜かれ或いは切り抜かれた基本ブランクから曲げられた4つの側壁5a~5dを有する台形状を成している。図5は、長方形の端子ケージを有する他の構造を示している。

10

【0015】

側壁のうちの1つ(この場合は側壁5d)は、側方に突出する部分5e, 5fを有する。これらの部分のうちの一方(5e)は、前側で端子ケージを閉じるとともに、導電体2のためのストッパ6を形成する。

【0016】

他方の部分5fは、反対の前側(すなわち後側)を部分的にのみ閉じる。これにより、導電体挿入開口7が、絶縁された導電体2のために残存する。

【0017】

端子ケージは、ここでは、1つ又は複数のレーザ溶接点16によって閉じられる。

20

【0018】

1つ又は2つの側壁5d上で延びる側方スリット状凹部8により、ドライバ9を用いて接触点を開けることができる。

【0019】

図5の(d)は、導電体2を挿入する方法を示している。図5の(c)は、ドライバ9を使用し、導電体挿入開口に対して略垂直な側からの分離を示している。

【0020】

互いに対向しているが、図3によれば互いに平行となっていない側壁のうちの2つは、他の2つの互いに平行な第2及び第4の側壁よりも狭い。

【0021】

30

図示のように、長方形シートメタルストリップから形成される端子スプリング3は、互いに対して鋭角に配置された2つの長手方向脚部3a, 3bを有しており、これらの脚部は、本実施形態では、円弧の形状を成す曲げ領域3cによって互いに接続されている。

【0022】

端子スプリング3の第1の長手方向脚部3aは、端子ケージ4の第1の短い方の側壁の内側面に対して取り付けられており、断面図では、側壁の内側面上に直接接している。その寸法は、側壁の内側面の寸法に対応している。

【0023】

導電体のための接触点は、端子ケージ4の内側面に対して導電体を押し付けるクランプエッジ3d上に形成される。

40

【0024】

側壁5cには、ある部品上、特にプリント回路基板上へのSMDの組み立てに適する表面10, 11が形成されている。別の態様としては、半田付け用脚部を設けることもできる。しかしながら、SMDの組み立てが特に簡単である。

【0025】

自動組み立てのために、端子ケージ5上に一種のピックアンドプレース用パッド(pick-and-place pad)12を配置することができる(図8)。

【0026】

本発明に基づく方法は、接続装置の組み立てに特に有益である。

【0027】

50

この方法では、接続装置を形成するシートメタルブランク（すなわち、接続端子或いは装置の何らかの他の部分）が、場合により弱体化される所定の分離点 1 4 を介してアセンブリライン 1 3 と接続されたままであり、このアセンブリラインはシートメタルから打ち抜かれ、当該シートメタルからは端子ケージのためのシートメタルブランクも形作られる。本実施形態では、端子ケージ 4 の前側と後側にそれぞれ分離点が存在する。アセンブリライン 1 3 は、いわば、端子ケージ 4 の両側の 2 つの部分に形成される。

【 0 0 2 8 】

一般的に言えば、接続装置の一部は、アセンブリラインと分離可能に接続されたままである。好ましくは、図によれば、接続装置の金属シートメタル部分が金属ストリップ 1 3（キャリアバンド）と接続される。アセンブリラインは、それを所定の態様で繰り出すために、グリッド状の穿孔 2 1 を有することができる。

10

【 0 0 2 9 】

シートメタルブランクは、組み立てのために、アセンブリライン 1 3 上で打ち抜かれる。その後、アセンブリライン 1 3 上で、シートメタルブランクが端子ケージ 4 を形成するために折り曲げられ、それにより、スプリング 3 も装着され且つ場合により一時的に留められる。端子ケージ 4 はアセンブリライン 1 3 上にとどまる。残りの狭い点で、端子ケージがアセンブリライン 1 3 と接続されることが好ましく、また、図 1 に示すように、端子ケージが実際のアセンブリライン 1 3 に対してほぼ垂直に配置される。

【 0 0 3 0 】

その後、アセンブリライン 1 3 は、スプール 1 7 又はリールに巻き上げられ（図 2 ）、組み立て中には、このスプールから再びアセンブリラインを繰り出すことができる。

20

【 0 0 3 1 】

このスプールは組み立て場所へと運ばれる。アセンブリライン 1 3 上で互いに前後に配置される接続装置は、好ましくはプリント回路基板などの部品 1 8（図 8）のストック中に、それ自体組み立て場所にのみある何らかの種類の打ち抜き工具又は組み立てスタンプ 1 5, 1 9 により、アセンブリライン 1 3 から分離され、また、接続装置は、好ましくは、吸引ピペット 2 0 により部品上に配置され、そこで、それらの接続装置を例えば S M D 技術により互いに半田付けすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】（ a ）～（ d ）は、アセンブリライン上の本発明に基づくスプリング端子の様々な図を示している。

30

【 図 2 】部品上におけるスプリング端子の組み立て中の、スプール上における、スプリング端子付きのアセンブリラインから形成される螺旋状ロールを示している。

【 図 3 】部分的に導電体を伴う、スプリング端子の様々な図を示している。

【 図 4 】部分的に導電体を伴う、スプリング端子の様々な図を示している。

【 図 5 】更なるスプリング端子の接続及び分離を示している。

【 図 6 】アセンブリラインからスプリング端子を分離する最中及び分離後におけるスプリング端子付きのアセンブリラインの断片の斜視図を示している。

【 図 7 】アセンブリラインからスプリング端子を分離する最中及び分離後におけるスプリング端子付きのアセンブリラインの断片の斜視図を示している。

40

【 図 8 】図 3 及び図 4 の態様でピックアンドブレースパッドが設けられるスプリング端子を示している。

【 図 9 】部品上に装着されるスプリング端子を示している。

【 符号の説明 】

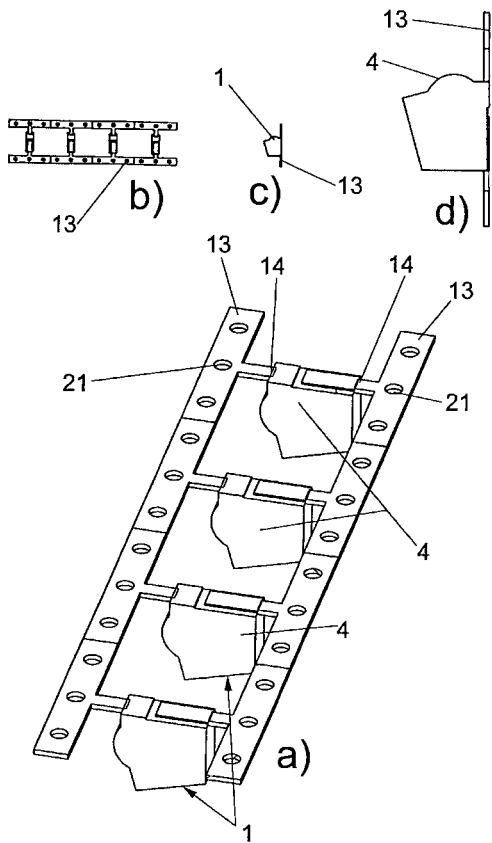
【 0 0 3 3 】

1 ... スプリング端子、 2 ... 導電体、 3 ... 端子スプリング、 3 a , 3 b ... 長手方向脚、 3 c ... アーチ型をした曲げ領域、 3 d ... クランプエッジ、 4 ... 端子ケージ、 5 a - 5 d , 5 c , 5 f ... 側壁、 6 ... ストップ、 7 ... 導電体挿入開口、 8 ... 凹部、 9 ... ドライバ、 1 0 , 1 1 ... 表面、 1 2 ... ピックアンドブレースパッド、 1 3 ... 組み立てライン、 1 4 ... 目標分離

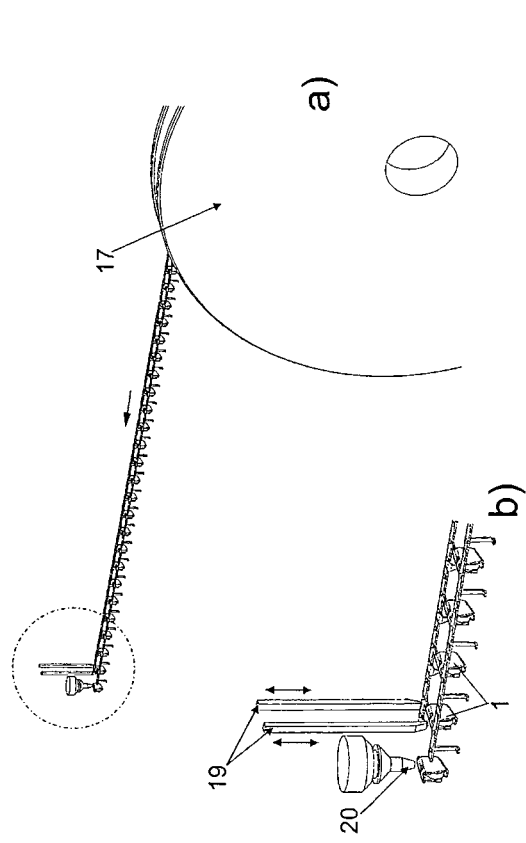
50

点、15...打ち抜き工具、16...レーザ溶接点、17...スプール、18...プリント回路基板、19...分離スタンプ、20...吸引ピペット。

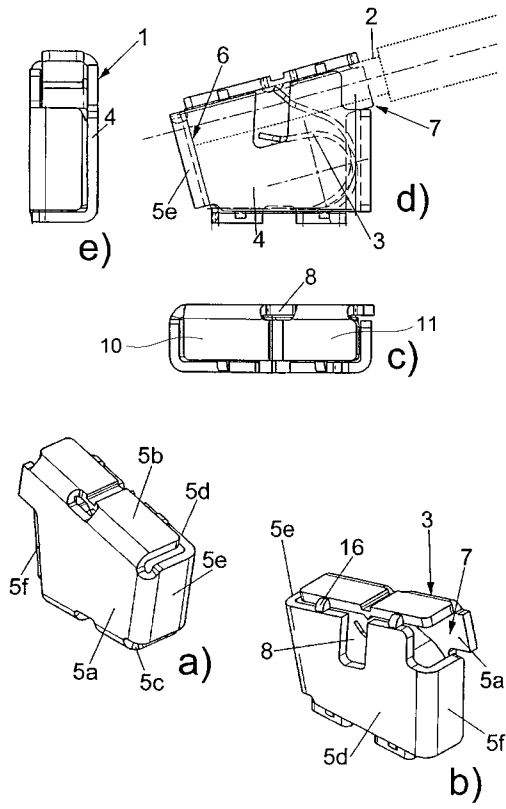
【図1】



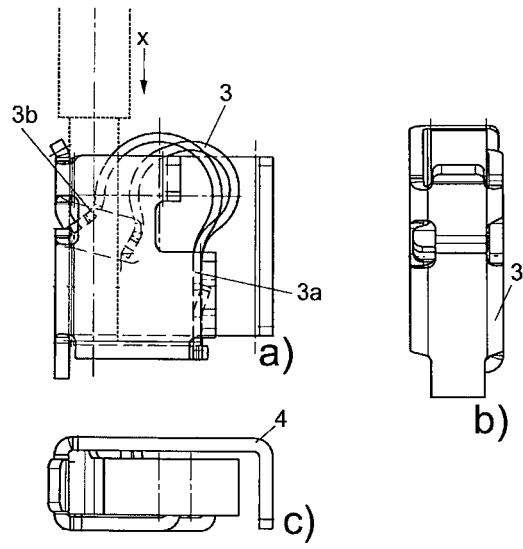
【図2】



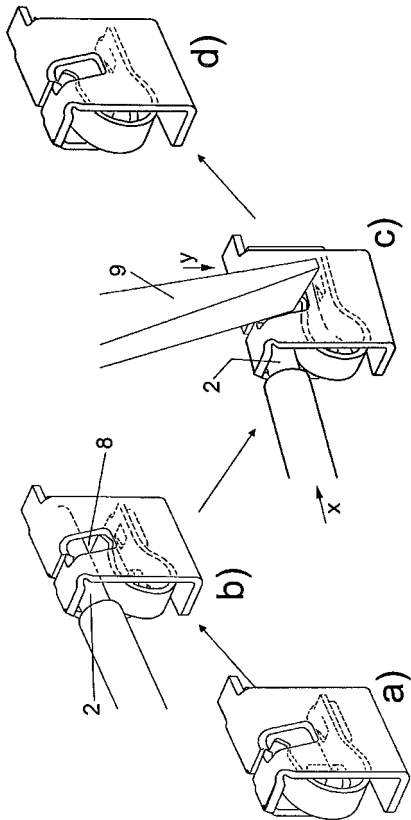
【 図 3 】



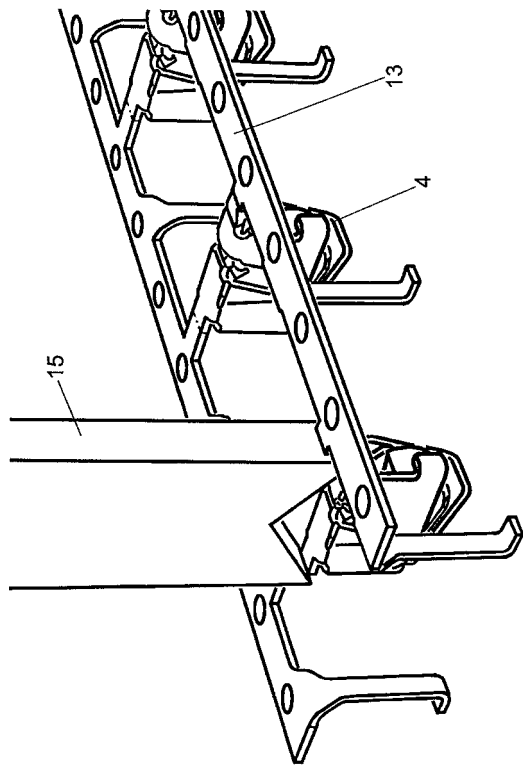
【 図 4 】



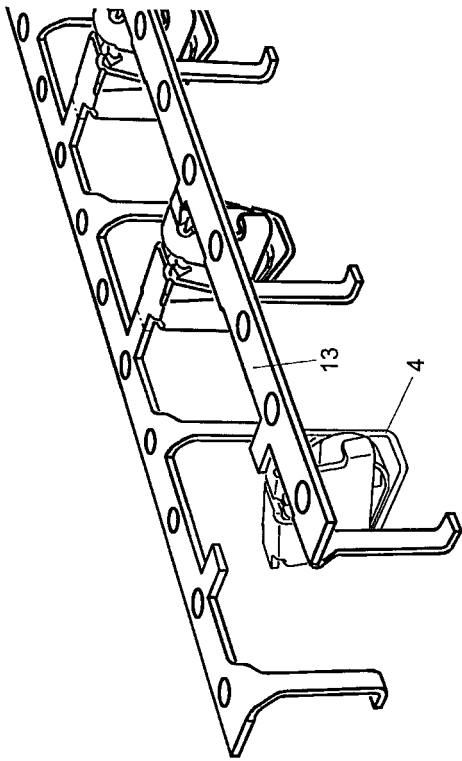
【 図 5 】



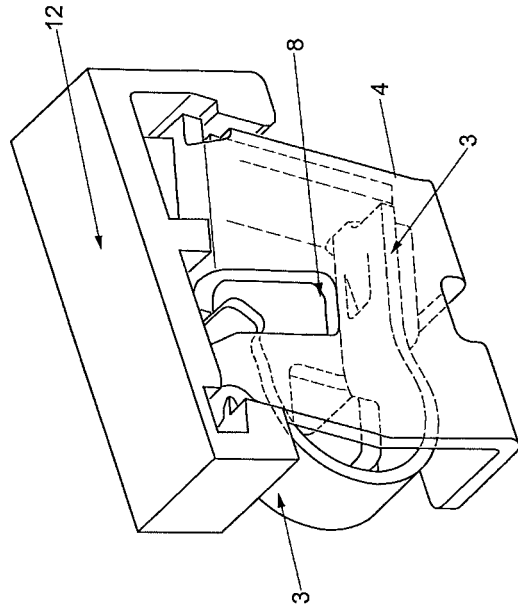
【 図 6 】



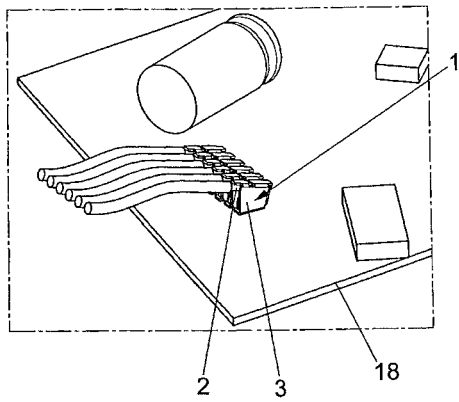
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100123995  
弁理士 野田 雅一
- (74)代理人 100107456  
弁理士 池田 成人
- (72)発明者 ディエテル テュシャマン  
ドイツ, 64331 ヴィテルシュタット, フリードリッヒ - エベルト - シュトラーセ 47
- (72)発明者 トルステン フェイケ  
ドイツ, 33739 ビエルフェルト, ハゲレシュ 18
- (72)発明者 ヨルク シェール  
ドイツ, 32609 フルホースト, オステルガルテン 4
- (72)発明者 ピーター スタックマン  
ドイツ, 32791 ラージェ, アーンスト - ロイター - シュトラーセ 3エー

審査官 山下 寿信

- (56)参考文献 特開平07 - 142104 (JP, A)  
実開平02 - 080981 (JP, U)  
特開平08 - 236185 (JP, A)  
特開平06 - 251851 (JP, A)  
登録実用新案第3006449 (JP, U)  
特開2006 - 127775 (JP, A)  
登録実用新案第3069754 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01R 4/48  
H01R 43/00