

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4066054号
(P4066054)

(45) 発行日 平成20年3月26日(2008.3.26)

(24) 登録日 平成20年1月18日(2008.1.18)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 R 13/11 (2006.01) HO 1 R 13/11 D
 HO 1 R 13/11 3 O 2 P

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-106987 (P2004-106987)
 (22) 出願日 平成16年3月5日(2004.3.5)
 (65) 公開番号 特開2004-273462 (P2004-273462A)
 (43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)
 審査請求日 平成16年5月13日(2004.5.13)
 (31) 優先権主張番号 10310899.8
 (32) 優先日 平成15年3月11日(2003.3.11)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 592049070
 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・
 ウント・コンパニー・コマンデイトゲゼル
 シャフト
 ドイツ連邦共和国シャルクスミューレ・イ
 ム・ゲヴェルベパルク2
 (74) 代理人 100062317
 弁理士 中平 治
 (72) 発明者 ヴォルフガング・コンラート
 ドイツ連邦共和国シャルクスミューレ・ヘ
 ルベルゲ2

審査官 井上 哲男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気接触子装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気接触装置(10)であって、少なくとも1つの相補的な偏平刃形接触子を接続するため互いに平行に設けられる多数の接触子ばね(11)を持ち、接触装置(10)が、印刷回路板(29)との電氣的及び/又は機械的接続のため接続ピン(17)を持っているものにおいて、接触装置(10)が少なくとも2つの接触子帯片(20, 21, 22)から組合わされ、各接触子帯片(20, 21, 22)が中央帯片(16)を持ち、この中央帯片(16)に対して直角に向けられる複数の二又ばね(11)が接触子ばねとして中央帯片に一体に結合され、接触子帯片(20, 21, 22)の二又ばね(11)がその形状を一致して一直線をなす配置を考慮して実質的に櫛状にはまり合うように、少なくとも2つの接触子帯片(20, 21, 22)が、その中央帯片(16)を互いに平面状に当接して組合わされていることを特徴とする、接触装置。

【請求項2】

少なくとも2つの接触子帯片(20, 22)のうち少なくとも1つが、中央帯片(16)に一体に結合される接続ピン(17)を備えていることを特徴とする、請求項1に記載の接触装置。

【請求項3】

接触子帯片(20, 22; 21, 21)のそれぞれ少なくとも2つが互いに同じに構成されているが、互いに鏡像的に組合わされていることを特徴とする、請求項1又は2に記載の接触装置。

10

20

【請求項 4】

3つの接触子帯片(20, 21, 22)から組合わされる接触装置(10)において、中間の接触子帯片(21)が接続ピン(17)を備えていることを特徴とする、請求項1~3の1つに記載の接触装置。

【請求項 5】

3つの接触子帯片(20, 21, 21, 22)から組合わされる接触装置(10)において、両方の外側接触子帯片(20, 22)が接続ピン(17)を備えていることを特徴とする、請求項1~3の1つに記載の接触装置。

【請求項 6】

4つの接触子帯片(20, 21, 22)から組合わされる接触装置(10)において、両方の外側接触子帯片(20, 22)又は両方の内側接触子帯片(21, 21)が接続ピン(17)を備えていることを特徴とする、請求項1~3の1つに記載の接触装置。

10

【請求項 7】

接触子帯片(20, 21, 21, 22)が、無端に製造される接触子帯片の短縮部分(25)により形成されていることを特徴とする、請求項1~6の1つに記載の接触装置。

【請求項 8】

短縮部分(25)が、個々の無端接触子帯片の組合わせ後、接触子帯片積層体の切断により製造されることを特徴とする、請求項7に記載の接触装置。

【請求項 9】

平面状接触子板帯片から切抜かれる二又ばね(11)が、接触子帯片の面に一致する中央帯片(16)の面からねじられていることを特徴とする、請求項7又は8に記載の接触装置。

20

【請求項 10】

二又ばね(11)が、その二又連絡辺(14)に結合される結合部分(15)を介して中央帯片(16)に一体に結合され、結合部分(15)が非対称に又は中心からずれて二又連絡辺(14)に一体に結合されていることを特徴とする、請求項1~9の1つに記載の接触装置。

【請求項 11】

平面状接触子板帯片から切抜かれる接続ピン(17)が、接触子板帯片の面と一致する中央帯片(16)の面から外方へ屈曲されていることを特徴とする、請求項1~10の1つに記載の接触装置。

30

【請求項 12】

接触装置(10)の2つの接触子板帯片の接続ピン(17)が、印刷回路板(29)に両側で接触できるように、屈曲されるか又は曲げられていることを特徴とする、請求項11に記載の接触装置。

【請求項 13】

中央帯片(16)が、物資的結合及び/又は摩擦結合により組合わされていることを特徴とする、請求項1~12の1つに記載の接触装置。

【請求項 14】

中央帯片(16)が荷重軽減穴(19)を備えていることを特徴とする、請求項1~13の1つに記載の接触装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に電気接触装置であって、少なくとも1つの相補的な偏平刃形接触子を接続するため互いに平行に設けられる多数の接触子ばねを持ち、接触装置が、印刷回路板との電氣的及び/又は機械的接続のため接続ピンを持っているものに関する。

【背景技術】

【0002】

50

本発明の前提となっているこのような接触装置は、コネクタと関連して米国特許第6210240号明細書から公知である。ここでは絶縁物ハウジング内に、互いに同じに構成される複数の接触装置が設けられている。各接触装置は、打抜き又は曲げにより製造されてそれぞれ対をなして設けられる個々の弾性接触子脚辺を持つ接触子本体から成っている。接触子脚辺は、相手接触子例えば相手プラグ又は電気器具の偏平刃形接触子用差込み間隙を形成している。このような接触装置は、例えば自動車製造において、車両に收容されるヒューズ箱に関連して用いられ、かつ適している。このような接触装置は、ヒューズ、リレー等の刃形接触子を差込むのに用いられる。

【0003】

このような接触装置の役割は、16アンペア以上の中位電流及びアンペア以上の大きい電流を伝達することである。これらの接触装置において重要なことは、接触ばねが相手接触子へ及ぼす大きい接触力及びできるだけ多数の接触点である。これを達成するための重要な特徴は、米国特許第6210240号明細書の対象では、接触子ばねに安定性を与えることであり、これは、接触装置の基板のかご状構成及び絶縁物本体の收容室へのしっかりした埋込み及び係止によって行われる。

【0004】

公知の接触装置の重大な欠点は、コネクタの全接触子が互いに一致していることであり、このことは、あらゆる使用事例において、特別なコネクタを設計して製造せねばならないことを意味する。しかし多くの使用事例では、種々に構成される接触装置が必要とされる。なぜならば、リレーは種々の大きさの偏平刃形接触子を持ち、それとは異なるヒューズも原理的に互いに一致しない接続刃を持っているからである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、大体において、著しく簡単に製造されかつ万能に使用可能な最初にあげた種類の接触装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は請求項1の特徴によりこの課題を解決し、従って接触装置が少なくとも2つの接触子帯片から組合わされ、各接触子帯片が中央帯片を持ち、この中央帯片に対して直角に向けられる複数の二又ばねが接触子ばねとして中央帯片に一体に結合され、接触子帯片の二又ばねがその形状を一致して一直線をなす配置を考慮して実質的に櫛状にはまり合うように、少なくとも2つの接触子帯片が、その中央帯片を互いに平面状に当接して組合わされていることを特徴としている。

【0007】

従来技術とは異なり、本発明は、それぞれの要求に応じて接触装置を構成する。原理的にこれは、本発明がモジュール二又接触子システムを提案することによって行われる。本発明による接触装置は、最も簡単な場合互いに組合わされる2つの選択可能な幅の接触子帯片から成り、両方の接触子帯片の各々が、第2の接触子帯片の多数の二又ばねと共同作用する多数の二又ばねを持っている。すべての二又ばねは、1列に一直線をなしているの

【0008】

この原理に従って3つの接触子条片の組合わせにより接触装置を構成すると、同じ幅と仮定して、2つの接触子帯片を持つ第1の実施形態に対して50%だけ多い数の接触子区域を持つ接触装置が得られる。接触子区域が適当に組合わされると、接触子区域の数は2倍になり、接触子帯片に形成される二又ばねが櫛状にはまり合って、相手接触装置の接触子部分のために一貫した差込み一接触溝を維持する、という原理が常に存在する。

【0009】

本発明の別の構成では、少なくとも2つの接触子帯片のうち少なくとも1つが、中央帯片に一体に結合される接続ピンを備えている。接触装置を形成するため2つの接触子帯片

10

20

30

40

50

を使用すると、両方の接触子帯片に接続ピンが好都合に設けられる。それにより更に簡単化が行われ、この簡単化は、本発明によれば、接触子帯片のそれぞれ少なくとも2つが互いに同じに構成されているが、互いに鏡像的に組合わされていることによって得られる。

【0010】

3つの接触子帯片から組合わされる接触装置において、中間の接触子帯片が接続ピンを備えているか、又は両方の外側接触子帯片が接続ピンを備えていると、有利である。

【0011】

4つの接触子帯片から組合わされる接触装置において、両方の外側接触子帯片又は両方の内側接触子帯片が接続ピンを備えているのが好ましい。

【0012】

本発明の特に有利な別の特徴は、接触子帯片が、無端に製造される接触子帯片の短縮部分により形成されていることである。その際短縮部分が、個々の無端接触子帯片の組合わせ後、接触子帯片積層体の切断により製造されるようにすることが考えられる。

【0013】

自由に選択可能な長さの接触子帯片部分の切断により、個々に寸法を定められる接触子装置が最も簡単に製造される。所望の接触子装置であるようにするか否かに関係なく、常に同じ原材料から、即ち無端に製造される接触子帯片から、打抜き、曲げ、それに続く積層及び裁断により、接触子装置が得られる。組合わせるべき短縮部分の数も、広い範囲内で選択可能であり、なるべく2つないし5つの帯片が問題となるであろう。

【0014】

本発明の別の構成によれば、平面状接触子板帯片から切抜かれる二又ばねが、接触子帯片の面に一致する中央帯片の面からねじられている。

【0015】

これに関連して、二又ばねが、その二又連絡辺に結合される結合部分を介して中央帯片に一体に結合され、結合部分が非対称に又は中心からずれて二又連絡辺に一体に結合されているように、更に考慮される。それにより互いに当接して従ってやむを得ず異なる面で並ぶ接触子帯片が同じであり、その櫛状にはまり合う二又ばねがただ1つの列で整列されるようにすることができる。

【0016】

接続ピンの形状は原理的に自由に選択可能である。ろう接続も、例えば弾性圧入区域又はSMDろう付け脚片を持つプラグ状接続ピンと同様に問題となる。平面状接触子板帯片から切抜かれる接続ピンが、接触子板帯片の面と一致する中央帯片の面から外方へ屈曲されていると、有利である。従って接続ピンは、中央帯片の側方に位置することができる。それにより所望の接触子格子間隔も簡単に得られる。

【0017】

特にSMT技術(SMDろう付け脚片を持つ接続ピン)による接続ピンに関連して、接触装置の2つの接触子板帯片の接続ピンが、印刷回路板に両側で接触できるように、屈曲されるか又は曲げられていると、有利である。

【0018】

複数の接触子帯片の相互結合に関して、中央帯片が、物質的結合例えば溶接、ろう付け等及び/又は摩擦結合により、場合によっては節、芯、舌片等の相互係合により組合わされるようにすることが、提案される。

【0019】

最後に重量減少のため及び無端材料の短縮部分の切断の容易化のため、中央帯片が穴いわずの荷重軽減穴を備えているようにすることができる。

【0020】

添付図面に基いて若干の実施例の以下の説明により、本発明が更に詳細に説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

全体を10で示す接触装置は、全部の実施例において二又ばねとして構成されかつ二又

10

20

30

40

50

ばねと称される接触子ばね 1 1 を含んでいる。二又ばね 1 1 は、これらがすべて一直線をなして相手接触子例えばヒューズ又はリレーの刃形接触子用の一貫する接触溝 1 2 を形成するように、設けられている。

【 0 0 2 2 】

二又ばねとしての接触子ばね 1 1 の構成は、米国特許第 6 2 1 0 2 4 0 号明細書)において使用されるものとは異なり)著しく大きい接触力を及ぼすことができるばねとして特に重要である。なぜならば、ばね脚辺はその縁へ荷重をかけられるからである。

【 0 0 2 3 】

各二又ばね 1 1 は、公知のように 2 つの二又脚辺 1 3 と、これらの二又脚辺を下端で互いに結合する二又連絡辺 1 4 とを持っている。二又ばね 1 1 は、結合部分 1 5 を介していわゆる中央帯片 1 6 に物質的に一体に結合されている。結合部分 1 5 は、中央に又は非対称に又は中心を外れて二又連絡辺 1 4 に設けられて、各二又ばね積層体のすべての二又ばねが、図に示すように常に合同して一直線をなしている。

10

【 0 0 2 4 】

中央帯片 6 の下の長辺には接続ピン 1 7 が打抜かれ、場合によっては外方へ曲げられている。図 1 からわかるように、図示した実施例では、これらの接続ピン 1 7 が、機械的取付け及び電氣的接続のため、印刷回路板 2 9 の穴 1 8 へはまっている。図 1 において、それぞれの中央帯片 1 6 に設けられるいわゆる荷重軽減穴も 1 9 で示されている。これらの荷重軽減穴 1 9 は、重量を軽減し、更に後述するように無端帯片から短縮部分が切断される時中央帯片 1 6 の分離を容易にするという目的を持っている。

20

【 0 0 2 5 】

図 1 の接触装置 1 0 は 3 つの接触子帯片 2 0 , 2 1 , 2 2 から組合わされ、しかも図面からよくわかるように、中央帯片 1 6 がそれぞれ面で当接するように組合わされている。

【 0 0 2 6 】

2 3 で、結合部又は取付け手段を示す個所又は範囲が示され、これらの個所又は範囲により、接触子帯片 2 0 , 2 1 , 2 2 がその中央帯片 1 6 の範囲で互いに固定されている。この固定は、例えば溶接、ろう付け、接着等により物質結合で行い、かつ/又はピン、舌片、耳片、開口又は節及び芯により摩擦結合で行うことができる。

【 0 0 2 7 】

接触装置 1 0 の構造は、同時に製造過程を示す図 2 ~ 5 によって更に説明される。

30

【 0 0 2 8 】

図 2 は、図 1 による接触装置を構成するための 3 つの接触子帯片 2 0 , 2 1 及び 2 2 を示している。ただし図 1 による接触装置の積層構造によれば、接触子帯片 2 1 を接触子帯片 2 0 と 2 2 との間に示してある。

【 0 0 2 9 】

長方形断面の薄板特に青銅接触子ばねから、まず中央帯片 1 6 及び二又接触子ばね 1 1 が打抜かれる。接触子帯片 2 0 及び 2 2 の場合、接触子ばねとは反対側の縦縁の所に接続ピン 1 7 も一緒に打抜かれる。この段階を、図 2 のそれぞれ A で示す範囲が示している。

【 0 0 3 0 】

製造過程の続く推移において、二又ばね 1 1 が、中央帯片 1 6 に対してそのそれぞれの縦軸線の周りにねじられる。これは、結合連絡辺 1 5 のねじりで表わされている。接触子帯片 2 0 及び 2 2 の場合、更に接続ピン 1 7 が屈曲されるので、図 2 からわかるように、接続ピンは接触子帯片の面から側方へ出張っている。この段階は、図 2 の帯片のそれぞれの範囲 B に示されている。

40

【 0 0 3 1 】

範囲 B に示すそれぞれの形状の無端帯は、接触装置 1 0 の積層のための一次製品として用いられる。接触子帯片は、その中央帯片 1 6 が互いに平面状に当接して組合わされて、すべての二又ばね 1 1 が、連続して延びるただ 1 つの差込み間隙を形成しながら、図 1 に示すように互いに平行に並んでいる。今や帯片状積層体は、図 2 に任意に記入される線 2 4 に沿って切断されるので、個々の積層体帯片は短縮部分として存在する。

50

【 0 0 3 2 】

図 2 に関してなお述べるべきことは、接触子帯片 2 0 及び 2 2 を同じに構成でき、互いに鏡像的に配置でき、第 3 の接触子帯片 2 1 が中間帯片として両方の接触子帯片 2 0 及び 2 2 の間に挿入されることである。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、図 2 と同じように、4 つの接触子帯片 2 0 , 2 1 , 2 1 及び 2 2 を持つ接触装置の個別要素の製造及び配置を示している。この実施例では、接触装置 1 0 は 4 つの接触子帯片から構成されている。両方の外側接触子帯片 2 0 及び 2 1 も、同じにすることができる。前の実施例におけるように、接続ピンを持つ接触子帯片 2 0 及び 2 2 は、互いに鏡像的に配置される。このことは中間の両方の接触子帯片 2 1 及び 2 1 についても当てはまる。

10

【 0 0 3 4 】

図 3 は、4 つの接触子帯片のそれぞれの左の部分において、最初の面で打抜かれる二又ばねのまだ自然の状態を示しているが、図 4 は、既に完全に仕上げられて互いに組合わせればよい短縮部分の範囲を示している。図 5 は、4 つの接触子帯片 2 0 , 2 1 , 2 1 , 2 2 の一層互いに押込まれた状態にある同じ装置を示している。特にこの図から、個々の二又ばね 1 1 の既に強調される櫛状はまり合いがわかる。

【 0 0 3 5 】

前述したことから明らかなように、接触装置を構成するために設けるべき接触子帯片 2 0 , 2 1、場合によっては 2 1 , 2 2 の数及び幅に応じて、多数の多様な接触装置を簡単に製造することができる。相違点は、同じ材料を仮定して、一方では可変な幅寸法であり、他方では個々の二又接触子ばね 1 1 の数及び相互間隔である。極端な場合、すべての接触子ばね 1 1 が互いに接触するように積層することができる。この場合できるだけ大きい接触区域密度が生じる。

20

【 0 0 3 6 】

図 6 の (a) ~ (c) は、図 3 ~ 5 に基いて説明した 4 つの接触子帯片 2 0 , 2 1 , 2 1 及び 2 2 から組合わされる接触装置 1 0 を示している。

【 0 0 3 7 】

図 7 ~ 9 は、異なるように形成される接続ピン 1 7 を持つ接触装置 1 0 を示している。図 7 の接触装置 1 0 は、接続ピン 1 7 として直線状に形成されるろう付け接触ピンを持っている。図 8 に示す接触装置 1 0 では、接続ピン 1 7 は同様にほぼピン状に構成されているが、ここではこの区域の弾性変形を可能にするスリット 2 7 を持ついわゆる圧入区域 2 6 を持っている。

30

【 0 0 3 8 】

図 9 の接触装置 1 0 では、接続ピン 1 7 は SMD ろう付け脚辺として構成され、中央帯片 1 6 の面からほぼ直角に曲げ出されるか又は屈曲されている。接触子帯片 0 のろう付け脚片 1 7 が印刷回路板の一方の側に接触し、接触子帯片 2 2 のろう付け脚片 1 7 が同じ印刷回路板の他方の側に接触できるようにも、形成を行うことができる。

【 0 0 3 9 】

図 1 0 及び 1 1 は、実際に近い使用における本発明による接触装置を示している。ここで自動車のヒューズ箱の構成部分としての箱が 2 8 で示されている。この箱 2 8 内には印刷回路板 2 9 が設けられ、この印刷回路板上に、本発明による接触装置 1 0 が取付けられている。印刷回路板 2 9 及び個々の接触装置 1 0 は、箱 2 6 の天井壁 3 0 により、介入できるようになっている。しかし天井壁 3 0 は、電気装置、図示した例ではヒューズ 3 3 及びリレー 3 4 の偏平刃形接触子 3 2 の係合及び通過のための穴 3 1 を持っている。

40

【 0 0 4 0 】

図 1 0 及び 1 1 は、2 つの偏平刃形接触子 3 2 を持つヒューズ 3 3 に 2 つの接触装置 1 0 が付属していることも示している。リレー 3 4 は 3 つの偏平刃形接触子 3 2 を持ち、これらの接触子が更に異なる方向に向いている。それに応じてリレー 3 4 用の 3 つの接触装置 1 0 が存在し、対応するリレー偏平刃形接触子 3 2 の位置及び大きさに合わされている

50

。

【0041】

要約すれば、本発明がこじんまりした接触装置の多様な構成のため僅かな費用で製造される新しい種類のモジュールシステムを提示することがわかる。固有の適当な絶縁物ハウジングなしの接触装置を使用することがまず考えられることは重要である。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】 3つの接触子帯片から組合わされる5つの二又接触子ばねを持つ第1の接触装置の斜視図を示す。

【図2】 図1に示される接触装置を製造するための方法段階を説明するための図を示す

10

。

【図3】 4つの接触子条片から構成される接触装置を製造する方法段階を説明するための図2に対応した図を示す。

【図4】 図3に対応するが次の製造段階における図を示す。

【図5】 図3及び4に対応するが更に後の製造段階における図を示す。

【図6】 図3及び5に示す方法段階で製造される接触装置の斜視図、側面図及び正面図を示す。

【図7】 接触装置の別の実施例を斜視図で示す。

【図8】 接触装置の別の実施例を斜視図で示す。

【図9】 接触装置の別の実施例を斜視図で示す。

20

【図10】 自動車ヒューズ箱の側における本発明による接触装置の使用を説明するための正面図を示す。

【図11】 自動車ヒューズ箱の側における本発明による接触装置の使用を説明するための斜視図を示す。

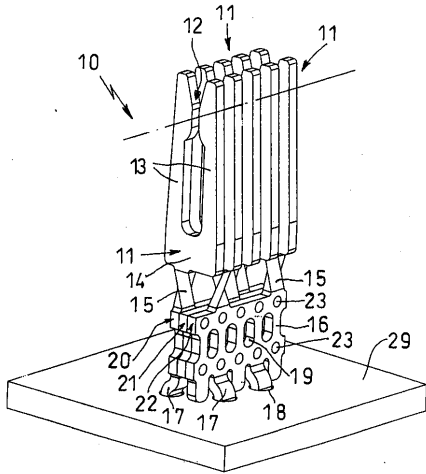
【符号の説明】

【0043】

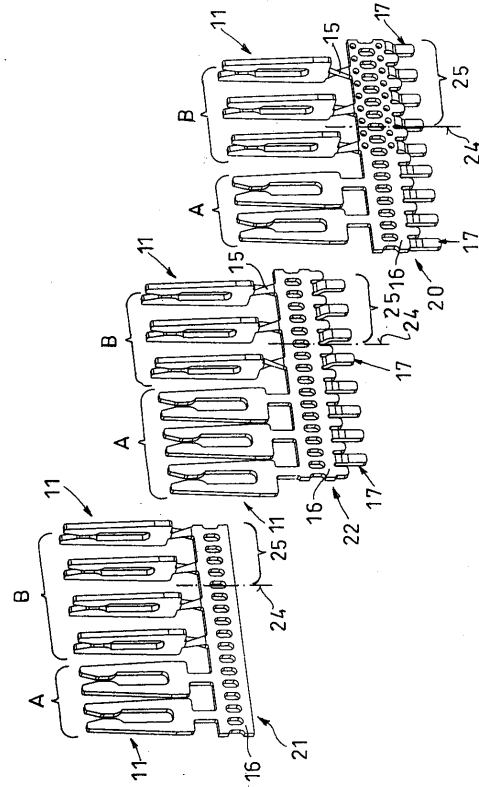
10	接触装置
11	接触子ばね
16	中央帯片
17	接続ピン
20, 21, 22	接触子帯片
29	印刷回路板

30

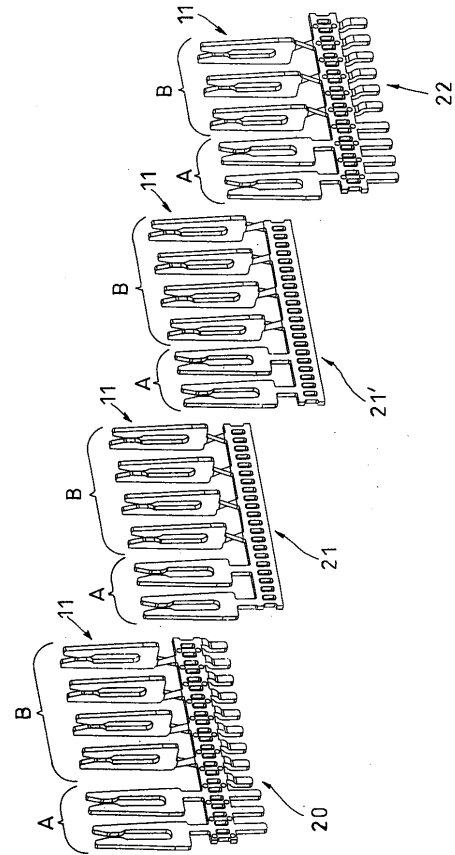
【図1】



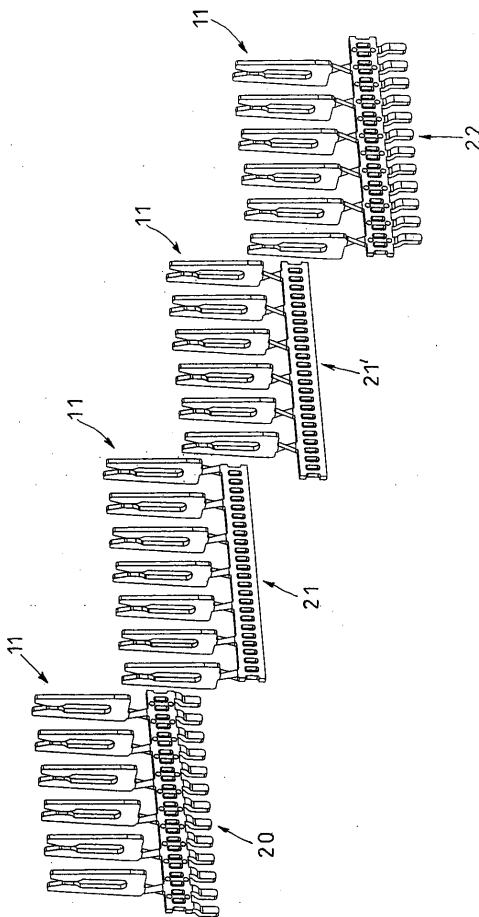
【図2】



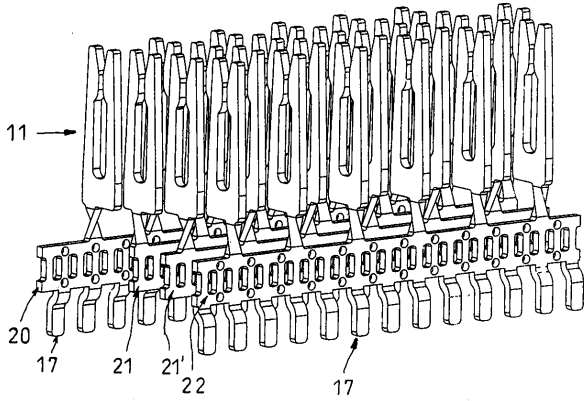
【図3】



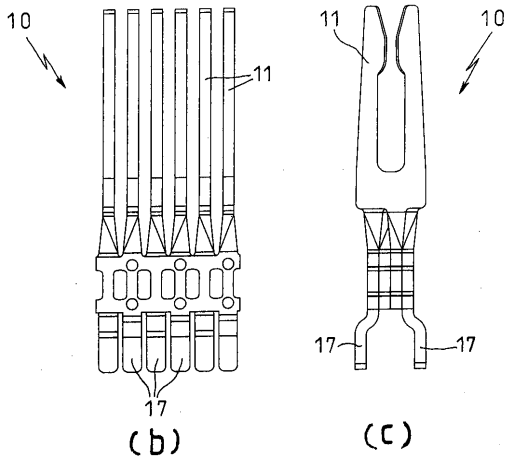
【図4】



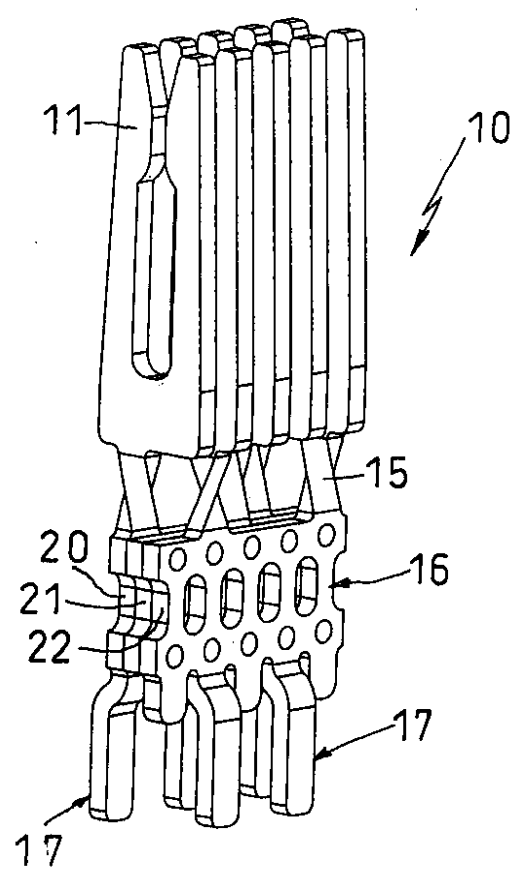
【図5】



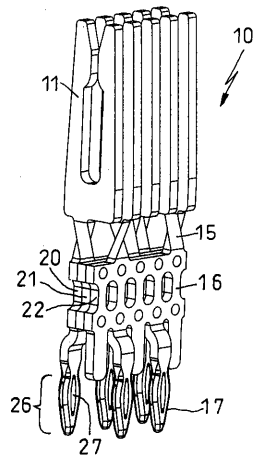
【図6】



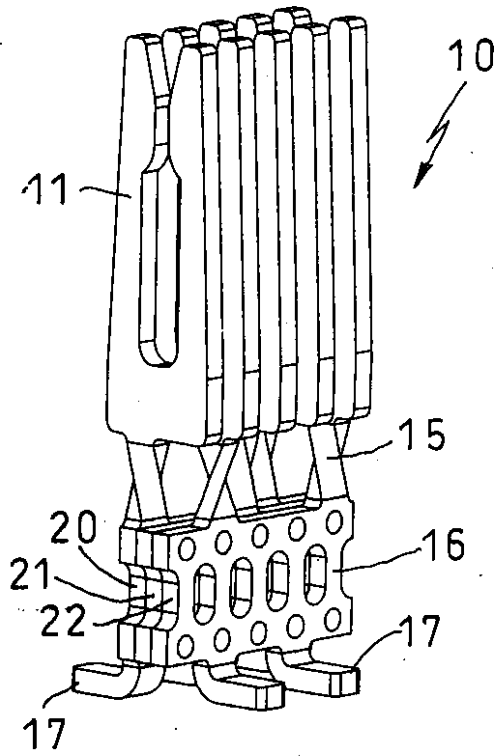
【図7】



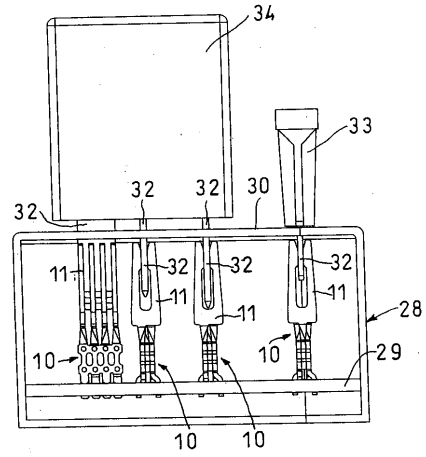
【図8】



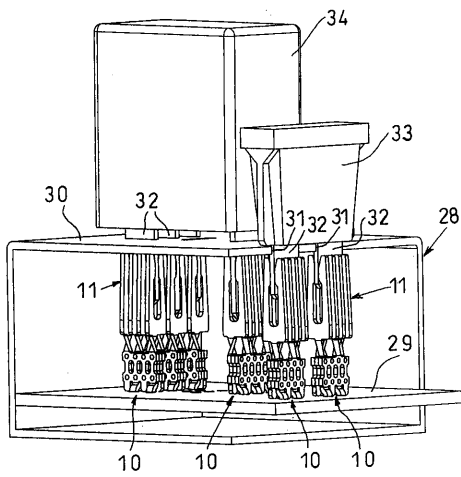
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭61-239574(JP,A)
特開2004-296197(JP,A)
特開平05-135830(JP,A)
実開平02-079577(JP,U)
特開昭64-003977(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/11
H01R 12/18
H01R 43/00
H01R 43/20