

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5454629号
(P5454629)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月17日(2014.1.17)

(51) Int. Cl. F I
H O 1 R 13/11 (2006.01) H O 1 R 13/11 D

請求項の数 6 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-149626 (P2012-149626) (22) 出願日 平成24年7月3日(2012.7.3) (65) 公開番号 特開2014-13650 (P2014-13650A) (43) 公開日 平成26年1月23日(2014.1.23) 審査請求日 平成24年7月3日(2012.7.3)</p>	<p>(73) 特許権者 592028846 第一精工株式会社 京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の4 (74) 代理人 100099508 弁理士 加藤 久 (74) 代理人 100093285 弁理士 久保山 隆 (72) 発明者 遠藤 隆吉 静岡県静岡市葵区三幸町11番地30 エクセルワード静岡ビル10階 第一精工株式会社内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ端子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

板材を打ち抜き折り曲げ加工を施して形成される、雄接続端子を挾持して接触固定する一対の端子接触部と前記一対の端子接触部を支持する端子本体とを備えたコネクタ端子であって、

前記一対の端子接触部のそれぞれは、

前記雄接続端子の挿抜方向に延びた折り曲げ部と、前記折り曲げ部から前記端子本体の中心軸方向に突出させた、対向位置からずれた位置の接触部とを備えた折曲片により形成され、

前記接触部を挿抜方向と交差する方向に折り曲げて接触面が形成され、

前記折り曲げ部を挿抜方向と交差する方向に二つ折りして、前記接触面を前記中心軸に向けて対向させたことを特徴とするコネクタ端子。

【請求項2】

前記接触部は、前記折り曲げ部を挿抜方向と交差する方向に二つ折りする前の状態のときに、前記端子本体の中心軸を超えた位置まで突出している請求項1記載のコネクタ端子。

【請求項3】

前記端子本体に、前記中心軸に向けて突出させた一対の押圧部が形成され、

前記接触部は、前記押圧部の前方に折り曲げられて形成された請求項1記載のコネクタ端子。

【請求項 4】

前記押圧部は、先端部が円弧状に形成され、
前記接触部は、前記押圧部の先端部に沿って円弧面に形成されている請求項 3 記載のコネクタ端子。

【請求項 5】

前記折曲片は、前記端子本体より薄板に形成されている請求項 1 から 4 のいずれかの項に記載のコネクタ端子。

【請求項 6】

前記端子本体には、前記薄板とした折曲片との境界に段差部が形成され、
前記折り曲げ部は、前記段差部より内側に折り曲げられている請求項 5 記載のコネクタ端子。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一对の端子接触部の間に、雄接続端子を圧入して接触固定させるコネクタ端子に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一对の板状接続端子が溶断する本体部の両端から同方向に突出した平型ヒューズまたは板ヒューズと称されるヒューズを装着する電気コネクタが知られている。この電気コネクタには、雄接続端子であるヒューズの板状接続端子が圧入されて挟持される一对の端子接触部を有するフォーク端子または Y 端子と称されるコネクタ端子が備えられている。 20

【0003】

このようなコネクタ端子について、特許文献 1, 2 に記載されたものが知られている。特許文献 1 には、Cu 合金等からなる金属板の母材の表面に Au, Ag 等のメッキ層が形成された金属板をパンチ処理により打ち抜いて形成され、電気接続係止部の相互の対向面が、他の電気部品の端子（雄接続端子）との接続面であり、めっき層が現れるようにパーリング加工が施されたフォーク端子およびその製造方法が記載されている。

【0004】

また、特許文献 2 には、金属板を打ち抜いて形成した雌コンタクトと接触するチューニングフォーク型をした雌コンタクト（雄接続端子）の接触部が、互いに逆方向に略直角に折曲されたコネクタが記載されている。 30

【0005】

破断面を雄接続端子との対向面とすれば、雄接続端子との摺動により、雄接続端子を傷つけたり、削れが発生してカスが破断面に堆積したりして、接続信頼性を劣化させるだけでなく、摩擦が大きくなり、滑らかな挿抜が困難である。特許文献 1, 2 に記載の従来のコネクタ端子では、雄接続端子との接触面が、腐食防止による接続信頼性向上を目的として、打ち抜き加工される際の破断面とならないよう、折り曲げ加工によりめっき面を対向面として向けているため、このような問題を防止することができる。

【先行技術文献】 40

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2001 - 326010 号公報

【特許文献 2】特開平 04 - 206175 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、特許文献 1, 2 に記載の従来のコネクタ端子のように、一对の端子接触部の接触部を、雄接続端子の挿抜方向の折り目を介して折り曲げて形成すると、端子接触部同士の間が大きな隙間となってしまう。端子接触部同士の間隔が広がってしまうと、雄接続端 50

子をしっかりと挟持することができないので、接続信頼性が低下してしまう。また、端子接触部同士の間隔が広がってしまうことにより小型化を阻害する。

【0008】

そこで本発明は、端子接触部の間隔を拡げずに、雄接続端子との接触面を、折り曲げ加工後の滑らかな板面にめっき処理した端子接触部の接触面とすることで、小型で、接続信頼性の高いコネクタ端子を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のコネクタ端子は、板材を打ち抜き折り曲げ加工を施して形成される、雄接続端子を挟持して接触固定する一对の端子接触部と前記一对の端子接触部を支持する端子本体とを備えたコネクタ端子であって、

前記一对の端子接触部のそれぞれは、前記雄接続端子の挿抜方向に延びた折り曲げ部と、前記折り曲げ部から前記端子本体の中心軸方向に突出させた、対向位置からずれた位置の接触部とを備えた折曲片により形成され、前記接触部を挿抜方向と交差する方向に折り曲げて接触面が形成され、前記折り曲げ部を挿抜方向と交差する方向に二つ折りして、前記接触面を前記中心軸に向けて対向させたことを特徴とする。

【0010】

本発明のコネクタ端子によれば、端子接触部が、対向位置からずれた位置に端子本体の中心軸方向に突出させた接触部を折り曲げて形成されているため、接触部を板材から形成する際に、互いに干渉し合うことなくめっき処理した接触部同士を形成することができるので、対向する接触面同士の間を拡げることなく形成することができる。また、このように、一对の端子接触部を形成することで、接触面を近接させることができる。

【0011】

前記接触部は、前記折り曲げ部を挿抜方向と交差する方向に二つ折りする前の状態のときに、前記端子本体の中心軸を超えた位置まで突出させているのが望ましい。接触部を、端子本体の中心軸を超えた位置まで突出させていると、対向する接触面同士の間を拡げることなく、接触面を広く形成することができる。

【0013】

前記端子本体に、前記中心軸に向けて突出させた一对の押圧部が形成され、前記接触部は、前記押圧部の前方に折り曲げられて形成されているのが望ましい。接触部を押圧部の前方に位置させ、接触面を雄接続端子に向けて配置することができる。

【0014】

前記押圧部は、先端部が円弧状に形成され、前記接触部は、前記押圧部の先端部に沿って円弧面に形成されているのが望ましい。接触部が円弧面に形成されていることで、雄接続端子との摩擦を小さいものとすることができるので、滑らかな挿抜が可能である。また、接触部が押圧部の先端部の円弧に沿って円弧面に形成されているため、押圧部の押圧力を接触部の裏面にしっかりと伝達させることができるので、接触部同士の間位置する雄接続端子をしっかりと挟持することができる。

【0015】

前記折曲片は、前記端子本体より薄板に形成されているのが望ましい。折曲片が薄板に形成されていることで、折り返しても板厚が厚くならないため、前記端子本体とほぼ同じ厚みにできるので、ハウジングなどに嵌入する際に引っ掛かりなくスムーズに嵌入させることができる。

【0016】

前記端子本体には、前記薄板とした折曲片との境界に段差部が形成され、前記折り曲げ部は、前記段差部より内側に折り曲げられているのが望ましい。折曲片が段差部より幅方向の内側に折り曲げられているので、折曲片は段差部により撓みが規制される。従って、雄接続端子を接触面で挟持したときの反力により、折曲片が幅方向の外側に撓むことを防止することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明は、対向する接触面同士の間を拡げることなく、接触面を形成することができるので、端子本体を大きくすることなくめっき面とした滑らかな端子接触部の接触面で、雄接続端子を挟持することができる。従って、本発明は、端子接触部の間隔を拡げずに、雄接続端子との接触面を、折り曲げ加工後の滑らかな板面にめっき処理した端子接触部の接触面とすることで、小型で接続信頼性の高いコネクタ端子とすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る電気コネクタと、この電気コネクタに装着されるヒューズとを示す斜視図である。

10

【 図 2 】 図 1 に示す電気コネクタの平面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す電気コネクタの正面図である。

【 図 4 】 図 2 に示す電気コネクタの A - A 線断面図である。

【 図 5 】 図 2 に示す電気コネクタの B 部拡大図である。

【 図 6 】 図 1 に示す電気コネクタのコネクタ端子にヒューズを挿入した状態の正面図である。

【 図 7 】 図 6 に示すコネクタ端子にヒューズを挿入した状態の斜視図である。

【 図 8 】 図 7 に示すコネクタ端子の斜視図である。

【 図 9 】 図 8 に示すコネクタ端子の正面図である。

20

【 図 1 0 】 図 8 に示すコネクタ端子の側面図である。

【 図 1 1 】 図 8 に示すコネクタ端子の製造工程を説明するための図であり、(A) は打ち抜き加工した後、折曲片に潰し加工を施した状態を示す正面図、(B) は(A) の斜視図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 に続くコネクタ端子の製造工程を説明するための図であり、(A) は接触部をしごき曲げ加工により折り曲げた状態を示す正面図、(B) は(A) の斜視図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 に続くコネクタ端子の製造工程を説明するための図であり、(A) は一方の折り曲げ部を切り曲げ加工により二つ折りした状態を示す正面図、(B) は(A) の斜視図である。

【 図 1 4 】 図 1 3 に続くコネクタ端子の製造工程を説明するための図であり、(A) は他方の折り曲げ部を折り返し曲げ加工により二つ折りした状態を示す正面図、(B) は(A) の斜視図である。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明の実施の形態に係る電気コネクタを図面に基づいて説明する。

図 1 から図 5 に示す電気コネクタ 1 0 は、過電流から電気回路を保護するために、一对の雄接続端子である板状接続端子 1 0 1 がヒューズ本体 1 0 2 の両端から同方向に突出したヒューズ 1 0 0 を、プリント基板 (図示せず) に、電氣的に接続するものである。

【 0 0 2 0 】

電気コネクタ 1 0 は、樹脂により成形された絶縁ハウジング 2 0 と、コネクタ端子 3 0 とから形成されている。

40

絶縁ハウジング 2 0 は、板状接続端子 1 0 1 の挿入側から見て略矩形状に形成されている。絶縁ハウジング 2 0 のハウジング本体部 2 1 の底部のそれぞれの角部に、4 本の支持脚 2 2 が形成されている。また、絶縁ハウジング 2 0 の底部の中央部に、実装されるプリント基板に挿入され、電気コネクタ 1 0 を固定させるための固定脚 2 3 が形成されている。固定脚 2 3 は、一对の半円筒形状を対向させて円筒形とし、プリント基板に挿入されたときにスルーホール開口縁に係止する楔部が先端に形成された構成である。絶縁ハウジング 2 0 には、端子収容室 2 4 が 4 室 × 2 段で合計 8 室形成されている。

【 0 0 2 1 】

端子収容室 2 4 には、一对のコネクタ端子 3 0 を対向させた状態で圧入される 2 つの端

50

子圧入孔 2 4 a と、ヒューズ本体 1 0 2 が收容されるヒューズ挿入孔 2 4 b とが形成されている。端子圧入孔 2 4 a の下端部には、絶縁ハウジング 2 0 の下方から圧入されるコネクタ端子 3 0 の圧入係止部に係止する狭幅部 2 4 c が形成されている。

【 0 0 2 2 】

図 6 から図 1 0 に示すように、コネクタ端子 3 0 は、めっき加工された板材に、打ち抜き加工を施すと共に、折り曲げ加工を施して形成され、全体の輪郭が Y 字状に形成されたフォーク端子である。コネクタ端子 3 0 は、電気コネクタ 1 0 が実装されるプリント基板に挿入される基板接続部 3 1 と、雄接続端子を挟持して接触固定する一对の端子接触部 3 2 と、一对の端子接触部 3 2 をそれぞれ支持する端子本体 3 3 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

端子接触部 3 2 は、端子本体 3 3 の先端部に設けられている。端子接触部 3 2 は、板状接続端子 1 0 1 の抜き方向に延びる一方の折曲片 3 2 0 (図 1 1 においては左側の折曲片 3 2 0) と、挿入方向に延びる他方の折曲片 3 2 0 (図 1 1 においては右側の折曲片 3 2 0) とをそれぞれに折り曲げて形成される。

【 0 0 2 4 】

折曲片 3 2 0 は、図 9 に示すように、二つ折りされる折り曲げ部 3 2 1 と、二つ折りされた折り曲げ部 3 2 1 から押圧部 3 3 c の前方に折り曲げられて接触面となる接触部 3 2 2 とを備えている。

折り曲げ部 3 2 1 は、略矩形状に形成されている。端子本体 3 3 から先端方向に設けられた一方の折り曲げ部 3 2 1 (図 9 においては左側の折り曲げ部 3 2 1) には、幅方向の外側の位置に切り欠き部 3 2 1 a が形成されている。本実施の形態では、切り欠き部 3 2 1 a が折り曲げ部 3 2 1 の先端角部に形成されている。

一对の接触部 3 2 2 は、折り曲げ部 3 2 1 の先端部から互いが接近する方向へ、中心軸 L の位置を超えて突出させて設けられている。接触部 3 2 2 は、略扇状に形成されている。

【 0 0 2 5 】

端子本体 3 3 は、底部に基板接続部 3 1 が設けられていると共に、先端部的一对の端子接触部 3 2 が設けられ、V 字状に形成されている。端子本体 3 3 の基端部に、端子收容室 2 4 への圧入の際に、絶縁ハウジング 2 0 の端子收容室 2 4 に形成された狭幅部 2 4 c に係止する圧入係止部 3 3 a と、端子收容室 2 4 の開口より幅広に形成されていることで、コネクタ端子 3 0 の端子收容室 2 4 への過度な進入を抑止する幅広部 3 3 b とが形成されている。端子本体 3 3 の先端部に、向き合うように突出させた押圧部 3 3 c が形成されている。押圧部 3 3 c は、略半円状に形成されていることで、先端部が円弧状に形成されている。

【 0 0 2 6 】

以上のように構成された本発明の実施の形態に係る電気コネクタのコネクタ端子の製造方法について、図面に基づいて説明する。

板面がめっき加工された板材を、図 1 1 (A) および同図 (B) に示す輪郭形状に打ち抜き加工して、コネクタ端子 3 0 となる型板を形成する。このとき、他方の折曲片 3 2 0 と端子本体 3 3 との間に、押圧部 3 3 c を残して切り込みを入れる。

次に、折曲片 3 2 0 と押圧部 3 3 c と基端方向に延びる矩形状領域とを含む範囲 (図 1 1 から図 1 4 においては斜線にて範囲を示す。) を潰し加工により端子本体 3 3 より薄板とする。このとき、一方の折曲片 3 2 0 (図 1 1 においては左側の折曲片 3 2 0) を薄板としたときに、一方の折曲片 3 2 0 と端子本体 3 3 との境界に凸状の段差部 3 3 d ができる。また、他方の折曲片 3 2 0 (図 1 1 においては右側の折曲片 3 2 0) にも、折り曲げ部 3 2 1 に沿って段差部 3 3 d ができる。

【 0 0 2 7 】

次に、図 1 2 (A) および同図 (B) に示すように、接触部 3 2 2 を、しごき曲げ加工により雄接続端子である板状接続端子 1 0 1 の挿抜方向と交差する方向に折り曲げる。

次に、図 1 3 (A) および同図 (B) に示すように、他方の折り曲げ部 3 2 1 (図 1 3

10

20

30

40

50

においては右側の折り曲げ部 3 2 1) を切り曲げ加工により二つ折りする。更に、図 1 4 (A) および同図 (B) に示すように、一方の折り曲げ部 3 2 1 (図 1 2 においては左側の折り曲げ部 3 2 1) を折り返し曲げ加工 (ヘミング) により二つ折りする。一对の接触部 3 2 2 は、一对の押圧部 3 3 c の前方に位置で向き合うように折り曲げられた状態となる。

以上のようにしてコネクタ端子 3 0 の端子接触部 3 2 を加工することで、接触部 3 2 2 を押圧部 3 3 c の前方に位置させ、接触部 3 2 2 の接触面を板状接続端子 1 0 1 に向けて配置することができる。また、折曲片 3 2 0 が薄板に形成されていることで、折り曲げ部 3 2 1 を折り返しても板厚が厚くならないため、意匠性を向上させるだけでなく、絶縁ハウジング 2 0 の端子圧入孔 2 4 a に嵌入する際に引っ掛かりなくスムーズに嵌入させることができる。

10

なお、図 1 2 に示すしごき曲げ加工と、図 1 3 の切り曲げ加工および図 1 4 の折り返し曲げ加工とが、入れ替わってもよい。また、図 1 3 に示す一方の折り曲げ部 3 2 1 の切り曲げ加工と、図 1 4 に示す他方の折り曲げ部 3 2 1 の折り返し曲げ加工とは、入れ替わってもよい。

【 0 0 2 8 】

次に、本発明の実施の形態に係る電気コネクタ 1 0 の使用状態を図面に基づいて説明する。

図 1 に示すように、ヒューズ 1 0 0 の板状接続端子 1 0 1 をコネクタ端子 3 0 へ挿入すると、打ち抜き加工の際の破断面と異なり、接触部 3 2 2 の滑らかなめっき面である板面 (接触面) が、ヒューズ 1 0 0 の板状接続端子 1 0 1 に接触するので、板状接続端子 1 0 1 を傷つけたり、削れが発生したりすることを防止することができる。また、接触部 3 2 2 がめっき面であるため、接触部 3 2 2 と板状接続端子 1 0 1 との摩擦を小さいものとするので、滑らかな挿抜が可能である。更に、接触部 3 2 2 が板状接続端子 1 0 1 の挿入方向で円弧状に湾曲しているため、板状接続端子 1 0 1 をしっかりと挟持しながら、板状接続端子 1 0 1 との摩擦を小さいものとすることができる。

20

【 0 0 2 9 】

接触部 3 2 2 が、しごき曲げされ、押圧部 3 3 c の先端部の円弧に沿って円弧面に形成されているため、接触部 3 2 2 と押圧部 3 3 c とが接触して一体的になることで、接触部 3 2 2 の強度を増加させることができ、接触部 3 2 2 の撓みを防止することができる。また、接触部 3 2 2 が、押圧部 3 3 c の押圧力を接触部 3 2 2 の裏面にしっかりと伝達させることができるので、接触部 3 2 2 同士の間位置する板状接続端子 1 0 1 をしっかりと挟持することができる。

30

【 0 0 3 0 】

一方の折曲片 3 2 0 (図 1 3 においては左側の折曲片 3 2 0) を薄板としたときにできる凸状の段差部 3 3 d に、折り曲げ部 3 2 1 を折り曲げたときの凹状の切り欠き部 3 2 1 a が噛み合うため、外側への撓みが規制される。また、他方の折曲片 3 2 0 (図 1 3 においては右側の折曲片 3 2 0) を薄板としたときにできる段差部 3 3 d に、折り曲げ部 3 2 1 の外側への撓みが規制される。このように、折曲片 3 2 0 が段差部 3 3 d より幅方向の内側に折り曲げられていることで、板状接続端子 1 0 1 を接触部 3 2 2 で挟持したときの反力により、折り曲げ部 3 2 1 が幅方向の外側に撓むことを防止することができる。

40

【 0 0 3 1 】

以上のように本実施の形態に係るコネクタ端子 3 0 によれば、それぞれの接触部 3 2 2 が突出した位置が中心軸 L を超えても、反対方向に延びる折り曲げ部 3 2 1 の先端部から接触部 3 2 2 を互いに接近する方向へ突出させることで、接触部 3 2 2 が対向位置からずれるため、接触部 3 2 2 を板材から形成する際に、互いに干渉し合うことなく接触部 3 2 2 同士を形成することができる。従って、対向する接触部 3 2 2 の接触面同士の間を近接させることができ、接触面を広く形成することができるので、板状接続端子 1 0 1 を、めっき面とした接触面でしっかりと挟持することができる。よって、電気コネクタ 1 0 は、小型で、高い接続信頼性を図ることができる。

50

【 0 0 3 2 】

なお、本実施の形態では、折曲片 3 2 0 の折り曲げ部 3 2 1 を挿抜方向の互いが反対となる方向へ延びるように形成されているが、折り曲げ部 3 2 1 の長さを変え、接触部 3 2 2 が干渉しないように対向位置からずれた位置となるようにすれば、同方向へ延びるようにしてもよいし、折り曲げ部 3 2 1 を省略して、接触部を端子本体に直接設けるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 3 】

本発明は、一対の端子接触部の間に、雄接続端子を圧入して接触固定させるコネクタ端子に好適であるため、プリント基板と嵌合する各種電気・電子機器用のコネクタ、あるいは車載用のコネクタとして、電気・電子産業や自動車産業などの分野において広く利用することができる。

10

【符号の説明】

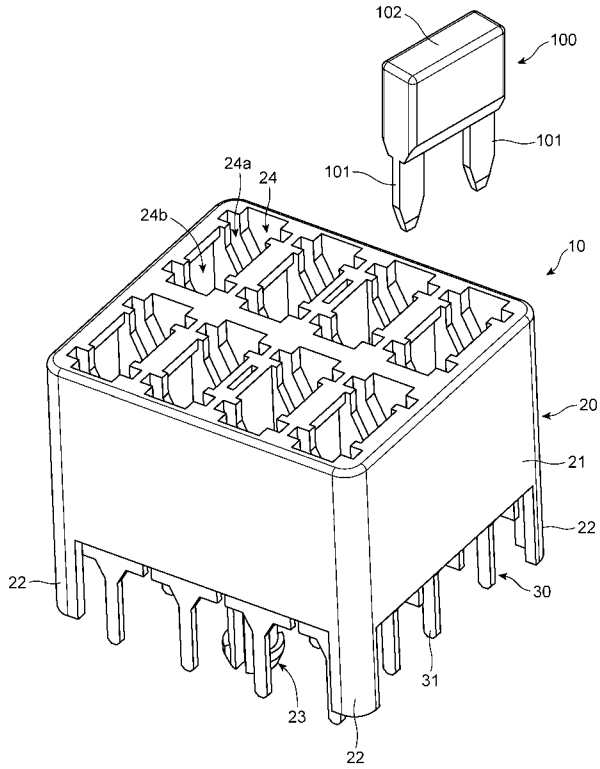
【 0 0 3 4 】

- 1 0 電気コネクタ
- 2 0 絶縁ハウジング
- 2 1 ハウジング本体部
- 2 2 支持脚
- 2 3 固定脚
- 2 4 端子収容室
- 2 4 a 端子圧入孔
- 2 4 b ヒューズ挿入孔
- 2 4 c 狭幅部
- 3 0 コネクタ端子
- 3 1 基板接続部
- 3 2 端子接触部
- 3 2 0 折曲片
- 3 2 1 折り曲げ部
- 3 2 1 a 切り欠き部
- 3 2 2 接触部
- 3 3 端子本体
- 3 3 a 圧入係止部
- 3 3 b 幅広部
- 3 3 c 押圧部
- 3 3 d 段差部
- 1 0 0 ヒューズ
- 1 0 1 板状接続端子
- 1 0 2 ヒューズ本体
- L 中心軸

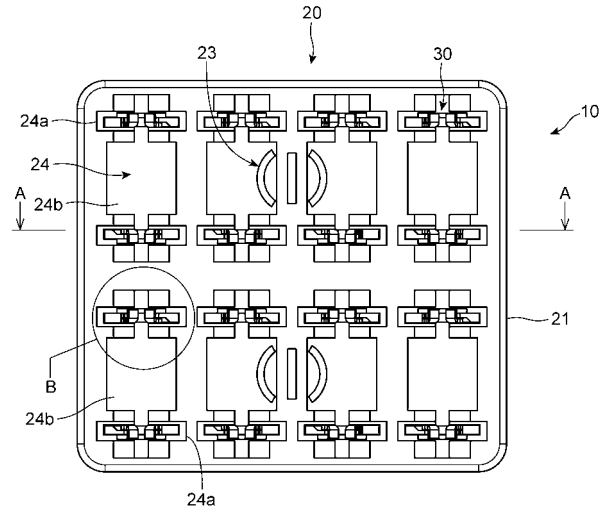
20

30

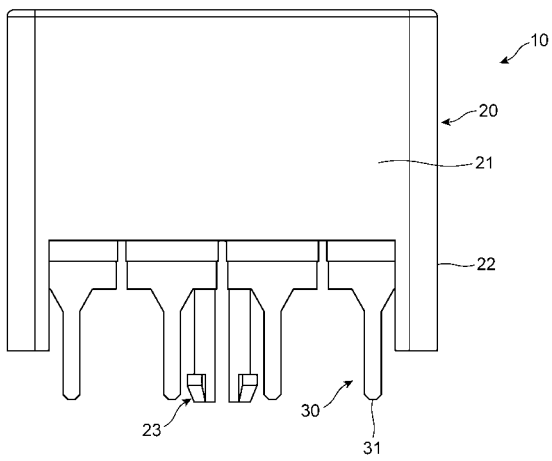
【図1】



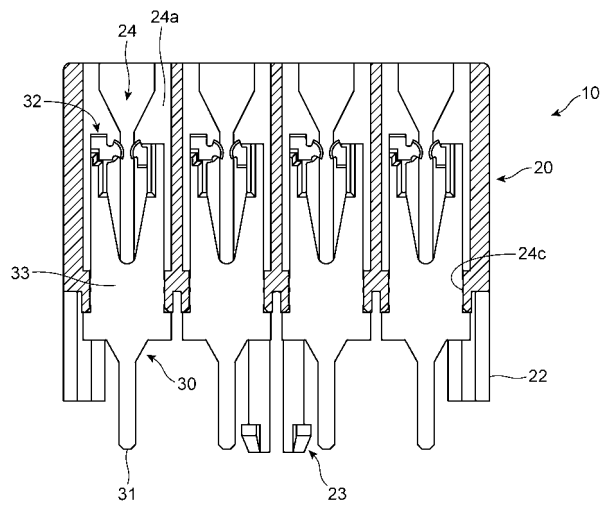
【図2】



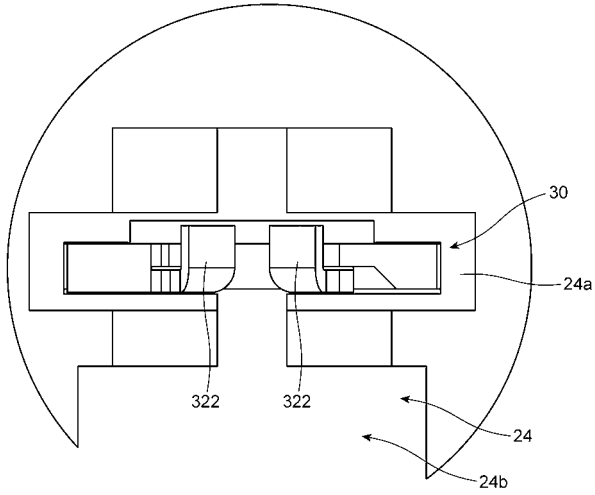
【図3】



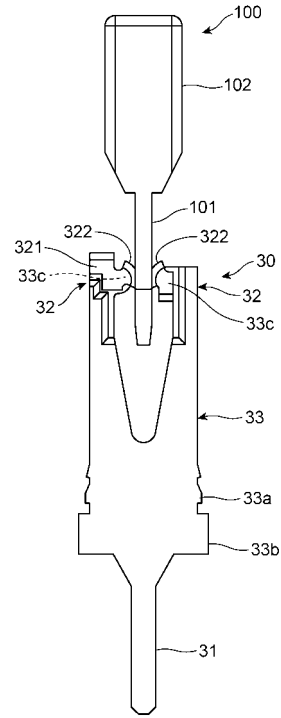
【図4】



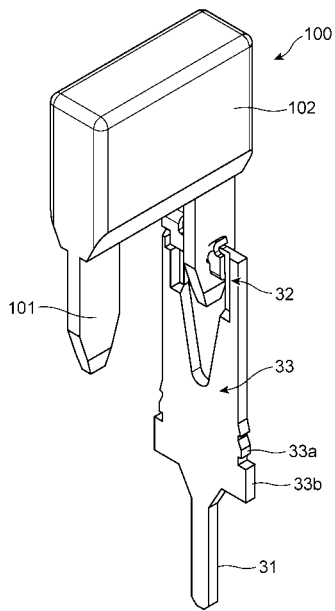
【図5】



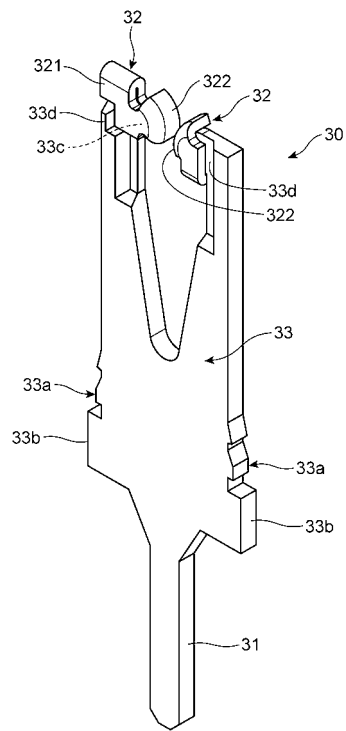
【図6】



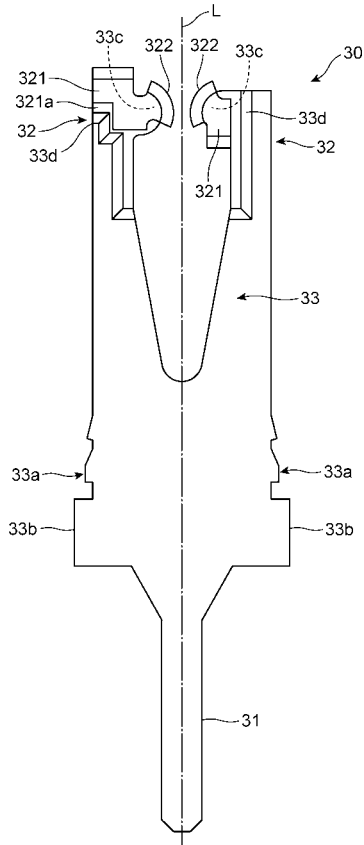
【図7】



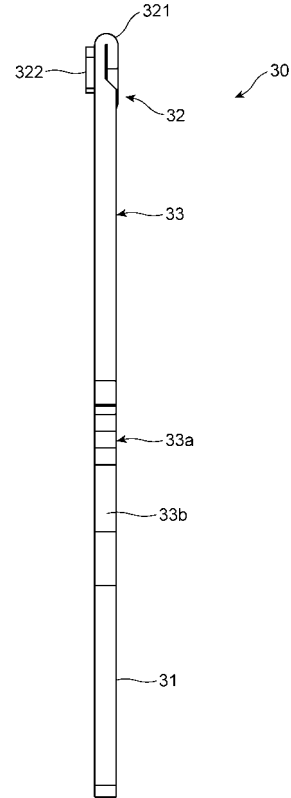
【図8】



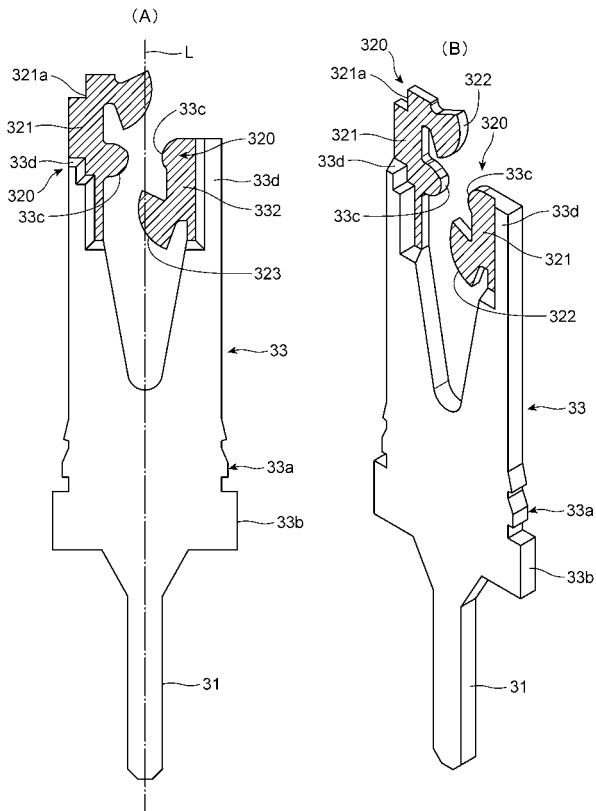
【図9】



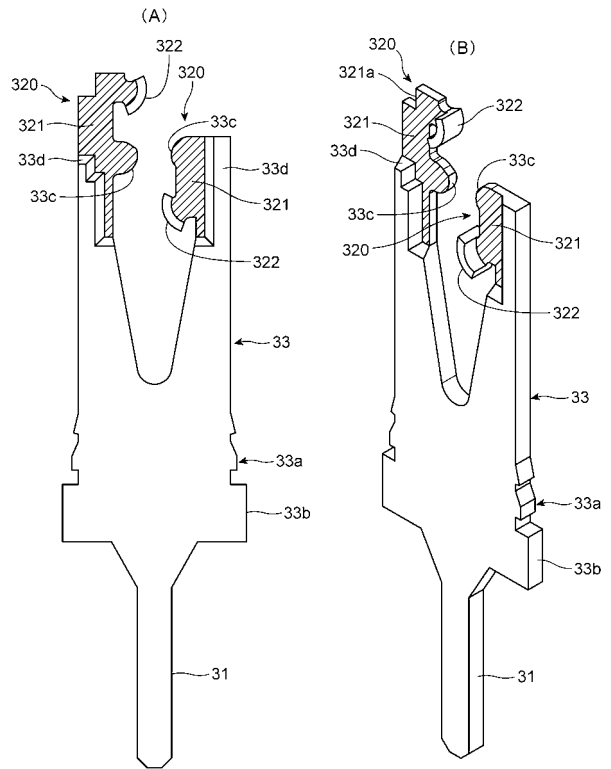
【図10】



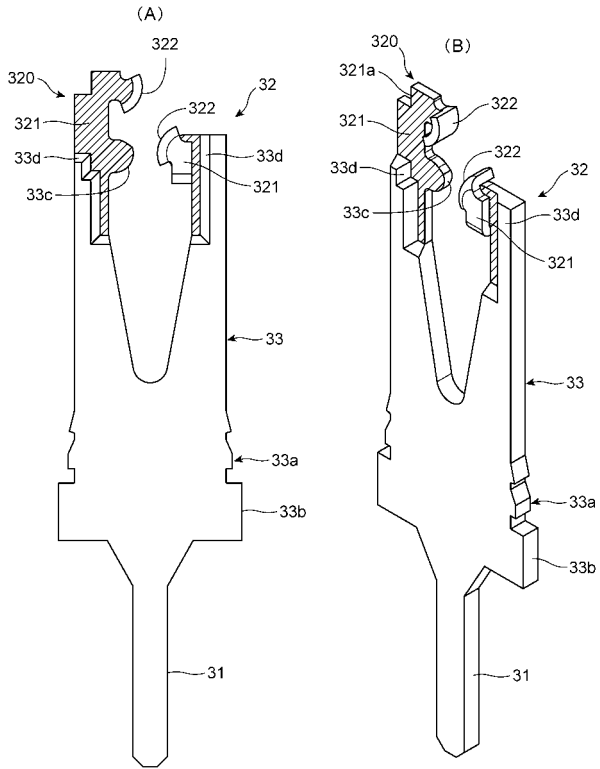
【図11】



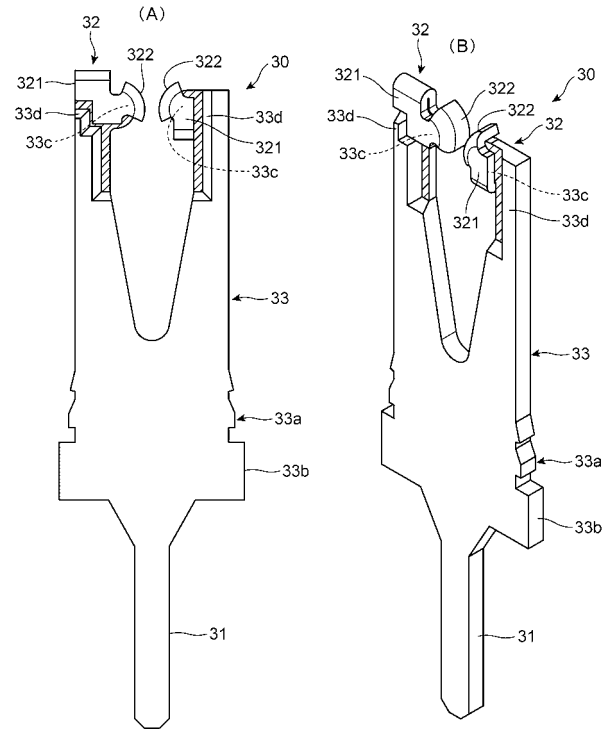
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 松下 大介

静岡県静岡市葵区三幸町11番地30 エクセルワード静岡ビル10階 第一精工株式会社内

審査官 山田 康孝

(56)参考文献 特開2001-326010(JP,A)

実開昭59-017571(JP,U)

実開昭56-156283(JP,U)

実開平05-033470(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/11