

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5247499号
(P5247499)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月19日 (2013. 4. 19)

(51) Int. Cl.

H 0 1 R 13/11 (2006.01)

F I

H 0 1 R 13/11

D

請求項の数 3 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-19652 (P2009-19652)
 (22) 出願日 平成21年1月30日 (2009. 1. 30)
 (65) 公開番号 特開2010-177094 (P2010-177094A)
 (43) 公開日 平成22年8月12日 (2010. 8. 12)
 審査請求日 平成23年10月24日 (2011. 10. 24)

(73) 特許権者 591043064
 モレックス インコーポレイテド
 MOLEX INCORPORATED
 アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ
 ェリントン コート 2222
 (74) 代理人 100116207
 弁理士 青木 俊明
 (74) 代理人 100096426
 弁理士 川合 誠
 (72) 発明者 尾田 聡也
 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日
 本モレックス株式会社内
 (72) 発明者 福井 啓子
 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日
 本モレックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子及びコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 電線に接続される結線部と、
 (b) 該結線部の先端に接続された本体部と、
 (c) 該本体部の先端に接続され、相手方端子と接触する略平行な一対の接触腕部と、
 (d) 前記本体部の左右両側縁から本体部に略直交する方向に延出する側方規制部と該側方規制部の先端から本体部と略平行な方向に延出する下方規制部とを含む位置規制部とを有し、
 (e) 各接触腕部は、前記本体部に接続された基端部と、該基端部の先端に接続され、後方に折返す折返し部と、該折返し部の先端から後方に向けて延出する反転部と、該反転部の先端に、曲げ部を介して接続された先端部とを備え、
 (f) 一対の接触腕部の基端部同士は略同一平面上にあり、前記接触腕部の側面形状は、ほぼ閉じた周辺を備え、
 (g) 一対の接触腕部の先端部は、相互に独立であるとともに、左右の側方規制部の間、かつ、前記本体部と下方規制部との間に位置し、前記本体部及び位置規制部によって変位を規制され、
 (h) 一対の接触腕部の間に進入する相手方端子と接触することを特徴とする端子。

【請求項 2】

一対の接触腕部の先端部は前記本体部と下方規制部とに挟持される請求項 1 に記載の端子

【請求項 3】

前記電線に接続された請求項 1 又は 2 に記載の端子と、
該端子が装填されるハウジングとを有し、
前記端子と接触する相手方端子、及び、前記ハウジングと嵌合する相手方ハウジングを備える相手方コネクタと嵌合するコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端子及びコネクタに関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、ケーブル等の電線をプリント回路基板等の回路基板に接続するために電線対基板コネクタが使用されている（例えば、特許文献 1 参照。）。このような電線対基板コネクタは、一方のコネクタが回路基板に実装され、ケーブルの端部に接続された他方のコネクタと嵌（かん）合する。

【0003】

図 1 3 は従来のコネクタが有する端子を示す斜視図である。

【0004】

図において、862 は図示されないケーブルの端部に接続される端子の結線部であり、端子の本体部 861 の後端に接続されている。前記結線部 862 は、ケーブルの絶縁被覆の上からケーブルに圧着されてケーブルを保持する被覆保持部 862 a と、ケーブルの先端部分において絶縁被覆が除去されたことによって露出している導電芯（しん）線に直接圧着されてケーブルを保持するとともに、導電芯線と電氣的に接続される芯線保持部 862 b とを備える。また、前記本体部 861 は、左右両側端から立接する一対の折曲げ片 861 a を備え、略 U 字状又はコ字状の断面形状を備える。

20

【0005】

そして、前記本体部 861 の先端における左右両側端からは、細長い帯状の一対の接続部 863 が前方に延出する。左右の接続部 863 は、互いに平行に本体部 861 の先端から前方に延出しているが、途中で折返し反転させられているので、その先端は後方に向けて延出する。そして、左右の接続部 863 は、本体部 861 の先端に接続された基端部 863 a と、該基端部 863 a の先端から上方に向けて延出する折返し部 863 b と、該折返し部 863 b の先端から後方に向けて延出する反転部 863 c とを備える。なお、左右の反転部 863 c の先端は、円弧状の連結部 865 によって互いに連結されている。また、左右の反転部 863 c の側面には、互いに向合うように突出する接触凸部 864 が形成されている。

30

【0006】

前記端子は、ケーブルの端部に接続された状態で図示されない電線コネクタのハウジング内に装填（てん）される。そして、前記電線コネクタが回路基板に実装された図示されない基板コネクタと嵌合すると、前記端子は、基板コネクタが備える図示されない相手方端子と接触する。この場合、該相手方端子は板状の部材であり、端子に対して図において矢印 P で示される方向に相対的に移動し、左右の反転部 863 c の間に進入する。そして、板状の相手方端子は、表裏両面から反転部 863 c によって挟持され、これにより、端子と電氣的に接触する。このとき、左右の反転部 863 c の接触凸部 864 が相手方端子の表裏両面に喰（くい）込むことにより、相手方端子と端子との接触が確実なものとなる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2006 - 128032 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、前記従来の端子においては、接続部863の反転部863cの先端及び連結部865が本体部861の折曲げ片861aの上方に位置するので、接続部863の捲(めく)れが発生してしまうことがある。例えば、基板コネクタとの嵌合作業等において、基板コネクタの部品や基板に実装されている他の部品のような他の部材の先端がコネクタに沿って、かつ、前方に向って、つまり、結線部862から接続部863に向って相対的に移動した場合、前記他の部材の先端が反転部863cの先端又は連結部865に引掛かることがある。すると、反転部863cの先端が上昇させられ、反転部863c全体が前方に向って回転させられ、捲れてしまう。

10

【0009】

また、接続部863の反転部863cの先端及び連結部865が本体部861の折曲げ片861aの上方に位置するので、端子の高さ寸法が大きくなってしまい、端子の低背化が困難である。そのため、コネクタ全体の低背化も困難になってしまう。

【0010】

さらに、左右の反転部863cの先端を円弧状の連結部865によって互いに連結するので、相手方端子からの力を受けた場合に、反転部863cの各々は、独立に変位することができず、相互に束縛されてしまう。そのため、相手方端子から受けた力を適切に吸収することができず、相手方端子との接触を維持することできないときがある。

20

【0011】

さらに、左右の反転部863cの先端を円弧状の連結部865によって互いに連結するので、端子の加工性が低下してしまう。前記端子は、通常、金属板に打抜き加工及び曲げ加工を施して製造するものであるところ、携帯電話機等小型の電子機器に装填されるコネクタにおいては端子の寸法が極めて微小なものとなり、先端が円弧状の連結部865によって連結された複雑な形状の反転部863cを含む左右の微小な接続部863を金属板から正確に打抜くことは困難である。

【0012】

本発明は、前記従来の問題点を解決して、本体部から前方に向けて延出するとともにその先端が相互に独立の左右一对の接続腕部を折返し反転させて前記先端を本体部に近接又は接触させることにより、接続腕部の強度が高く、嵌合の際に変形することがなく、かつ、独立に変位可能なので相手方端子との接触が確実であり、捲れが発生することがなく、低背化及び小型化することができ、加工性が高く、コストが低く、信頼性の高い端子及びコネクタを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

そのために、本発明の端子においては、電線に接続される結線部と、該結線部の先端に接続された本体部と、該本体部の先端に接続され、相手方端子と接触する略平行な一对の接触腕部と、前記本体部の左右両側縁から本体部に略直交する方向に延出する側方規制部と該側方規制部の先端から本体部と略平行な方向に延出する下方規制部とを含む位置規制部とを有し、各接触腕部は、前記本体部に接続された基端部と、該基端部の先端に接続され、後方に折返す折返し部と、該折返し部の先端から後方に向けて延出する反転部と、該反転部の先端に、曲げ部を介して接続された先端部とを備え、一对の接触腕部の基端部同士は略同一平面上にあり、前記接触腕部の側面形状は、ほぼ閉じた周辺を備え、一对の接触腕部の先端部は、相互に独立であるとともに、左右の側方規制部の間、かつ、前記本体部と下方規制部との間に位置し、前記本体部及び位置規制部によって変位を規制され、一对の接触腕部の間に進入する相手方端子と接触する。

40

【0017】

本発明の更に他の端子においては、さらに、一对の接触腕部の先端部は前記本体部と下方規制部とに挟持される。

【0018】

50

本発明のコネクタにおいては、前記電線に接続された本発明の端子と、該端子が装填されるハウジングとを有し、前記端子と接触する相手方端子、及び、前記ハウジングと嵌合する相手方ハウジングを備える相手方コネクタと嵌合する。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、端子は、本体部から前方に向けて延出するとともにその先端が相互に独立の左右一対の接続腕部を折返し反転させて前記先端を本体部に近接又は接触させるようになっている。これにより、接続腕部の強度が高く、嵌合の際に変形することがなく、かつ、独立に変位可能なので相手方端子との接触が確実であり、捲れが発生することがなく、低背化及び小型化することができ、加工性を向上させ、コストを低下させ、信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合前の状態を示す側断面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合前の状態を示す斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの電線コネクタを示す四面図であって、(a)は上面図、(b)は正面図、(c)は下面図、(d)は側面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態における端子を示す斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態における端子を示す四面図であって、(a)は上面図、(b)は正面図、(c)は下面図、(d)は側面図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態における端子右半分を示す斜視断面図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合した状態を示す上面図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合した状態を示す第1の側断面図であって図7のA-A矢視断面図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合した状態を示す第2の側断面図であって図7のB-B矢視断面図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態における端子を示す斜視図である。

【図11】本発明の第3の実施の形態における端子を示す斜視図である。

【図12】本発明の第4の実施の形態における端子を示す斜視図である。

【図13】従来のコネクタが有する端子を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0022】

図1は本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合前の状態を示す側断面図、図2は本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合前の状態を示す斜視図、図3は本発明の第1の実施の形態における電線対基板コネクタの電線コネクタを示す四面図である。なお、図3において(a)は上面図、(b)は正面図、(c)は下面図、(d)は側面図である。

【0023】

図において、1は、本実施の形態のコネクタとしての電線コネクタであり、電線対基板コネクタにおける第1コネクタであり、複数の電線91を備えるケーブルの終端に接続される。また、101は、本実施の形態の電線対基板コネクタにおける相手方コネクタとしての基板コネクタであり、回路基板191の表面に実装され、前記電線コネクタ1と嵌合する。

【0024】

前記基板１９１は、例えば、パーソナルコンピュータ、携帯電話機、ＰＤＡ（Personal Digital Assistant：個人用携帯情報端末）、デジタルカメラ、ビデオカメラ、音楽プレーヤ、ゲーム機、車両用ナビゲーション装置等の電子機器、デジタルテレビ、ＤＶＤプレーヤ等の家庭電化製品のような電気機器等に使用されるプリント回路基板や、フレキシブル回路基板（ＦＰＣ：Flexible Printed Circuit）、フレキシブルフラットケーブル（ＦＦＣ：Flexible Flat Cable）等と称される平板状ケーブルなどであり、いかなる種類のものであってもよく、ここでは、携帯電話機等の内部において、使用されるプリント回路基板であるものとして説明する。

【００２５】

10

なお、図に示される例において、電線９１は３本であるが、該電線９１の数は任意に変更することができ、例えば、１本又は２本であってもよいし、４本以上であってもよい。また、前記電線９１は、金属等の導電性材料から成る導電芯線と、樹脂等の絶縁性材料から成り、前記導電芯線の周囲を被覆する絶縁被覆とを備える通常の導電線である。

【００２６】

本実施の形態において、基板コネクタ１０１及び電線コネクタ１の各部の構成及び動作を説明するために使用される上、下、左、右、前、後等の方向を示す表現は、絶対的なものでなく相対的なものであり、基板コネクタ１０１及び電線コネクタ１が図に示される姿勢である場合に適切であるが、基板コネクタ１０１及び電線コネクタ１の姿勢が変化した場合には姿勢の変化に応じて変更して解釈されるべきものである。

20

【００２７】

ここで、前記基板コネクタ１０１は、合成樹脂等の絶縁性材料によって一体的に形成され、前記電線コネクタ１の電線側ハウジング１１と嵌合する相手方ハウジングとしての基板側ハウジング１１１と、該基板側ハウジング１１１に装填された金属製の相手方端子としての基板側端子１６１とを有する。なお、図に示される例において、基板側端子１６１は３本であるが、該基板側端子１６１の数は電線９１の数に対応して任意に変更することができる。そして、前記基板コネクタ１０１は、概略、扁（へん）平な直方体形状を備え、その下面が回路基板１９１の表面に対向するように該回路基板１９１に取付けられ、上方から電線コネクタ１が挿入されて嵌合される。

【００２８】

30

なお、前記基板コネクタ１０１は、例えば、高さ（図１における上下方向の寸法）が約１．４〔mm〕又はそれ以下、基板側端子１６１のピッチが約１．２〔mm〕又はそれ以下程度の微細な寸法の低背型コネクタであるが、前記寸法は適宜変更することができる。

【００２９】

図２に示されるように、基板側ハウジング１１１は、略矩（く）形の平板状の底壁部１１２と、該底壁部１１２の先端側（図２における右上側であって嵌合する電線コネクタ１の先端側に対応）の縁に沿って延在し、底壁部１１２から立設する先端壁部１１５と、底壁部１１２の左右両側縁に沿って延在し、底壁部１１２から立設する側壁部１１７とを有する。

【００３０】

40

そして、前記基板側端子１６１は、互いに平行になるように前記ピッチで配列され、各々の本体部が、前記先端壁部１１５に形成されたスリット状の空間である端子保持部１１６内に収容されて保持される。また、前記基板側端子１６１の接触部１６４は、前記先端壁部１１５から後方に延出する。前記接触部１６４は、略矩形の板状部材であり、図２に示されるように、先端壁部１１５から後方に延出するとともに、底壁部１１２から上方に延出するように配設される。なお、前記基板側端子１６１の溶剤テール部１６２は、図１に示されるように、その先端が先端壁部１１５の下端から先端方向に延出し、回路基板１９１に形成された図示されない信号線、コンタクトパッド、端子等の接続部材に、はんだ付等によって電氣的に接続される。

【００３１】

50

一方、電線コネクタ１は、合成樹脂等の絶縁性材料によって一体的に形成され、前記基板コネクタ１０１の基板側ハウジング１１１と嵌合するハウジングとしての電線側ハウジング１１と、該電線側ハウジング１１に装填された金属製の端子６１とを有する。そして、前記電線コネクタ１は、概略、扁平な直方体形状を備え、その下面が基板コネクタ１０１の上面に対向するような姿勢で上方から基板コネクタ１０１に挿入されて嵌合される。すなわち、基板コネクタ１０１に垂直嵌合される。

【００３２】

図に示されるように、電線側ハウジング１１は、直方体形状の部材であって、略矩形の平板状の天板部１２と、該天板部１２と平行で略矩形の平板状の底板部１４と、天板部１２及び底板部１４の先端側の縁を連結し、天板部１２及び底板部１４に対して垂直な略矩形の平板状の先端部１５と、前記天板部１２と平行で、天板部１２及び底板部１４の後端側の縁を連結し、天板部１２及び底板部１４に対して垂直な略矩形の平板状の後端部１６と、天板部１２及び底板部１４の左右両側の縁を連結し、天板部１２及び底板部１４に対して垂直な略矩形の平板状の一对の側壁部１７とを有する。

10

【００３３】

なお、該側壁部１７の外側側壁には、外方に突出するロック部１８が形成されている。電線コネクタ１が基板コネクタ１０１と嵌合する際に、前記ロック部１８が基板側ハウジング１１１の側壁部１１７と係合することによって電線コネクタ１と基板コネクタ１０１とをロックする。

【００３４】

20

また、前記電線側ハウジング１１は、各電線９１の先端部が挿入されるとともに、電線９１に接続された端子６１の各々を収容して保持する空間である端子収容部１３を備える。該端子収容部１３の各々は、底板部１４の先端寄りの部分から先端部１５にかけて連続して形成されたスリット状の相手方端子挿入開口１３ａと、後端部１６に形成された矩形形状の電線挿入開口１３ｂとを備える。

【００３５】

そして、各端子収容部１３内に電線９１の先端部に接続された端子６１が収容されると、図２に示されるように、電線９１が電線コネクタ１の後方から対応する電線挿入開口１３ｂに挿入された状態となり、各端子６１の本体部６３及び該本体部６３の先端に接続された接触腕部６４は各端子収容部１３の外方に露出しない。なお、前記本体部６３から切起こされた係止片部６７は、電線側ハウジング１１の天板部１２に形成された溝状の係止開口部１２ａ内に露出して、該係止開口部１２ａの後側壁と係合する。

30

【００３６】

前記端子収容部１３、相手方端子挿入開口１３ａ及び端子６１の接触腕部６４は、基板コネクタ１０１の基板側端子１６１における接触部１６４のピッチ及び配列態様に対応するように配列される。

【００３７】

次に、前記端子６１の構成について詳細に説明する。

【００３８】

図４は本発明の第１の実施の形態における端子を示す斜視図、図５は本発明の第１の実施の形態における端子を示す四面図、図６は本発明の第１の実施の形態における端子右半分を示す斜視断面図である。なお、図５において（ａ）は上面図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は下面図、（ｄ）は側面図である。

40

【００３９】

端子６１は、金属板に打抜き加工、曲げ加工等の加工を施して製造されたものであり、本体部６３と、該本体部６３の後端に接続された結線部６２と、前記本体部６３の先端に接続された左右一对の接触腕部６４とを有し、電線９１の終端、すなわち、先端に接続される。

【００４０】

なお、図４及び６においては、端子６１の下面側が上方を向いて示されている。また、

50

図４においては、図示の都合上、電線９１の先端部分であって端子６１に接続される部分の図示が省略されている。

【００４１】

そして、前記結線部６２は、電線９１の絶縁被覆の上から電線９１に圧着されて電線９１を保持する被覆保持部６２ａと、電線９１の先端部分において絶縁被覆が除去されたことによって露出している導電芯線に直接圧着されて電線９１を保持するとともに、導電芯線と電氣的に接続される芯線保持部６２ｂとを備える。前記被覆保持部６２ａ及び芯線保持部６２ｂは、結線部６２の左右両側縁から下方に延出し、その先端が折曲げられて電線９１及び導電芯線に圧着される。なお、図４～６において、前記被覆保持部６２ａ及び芯線保持部６２ｂの形状は、既に曲げ加工が施され、電線９１及び導電芯線に圧着された状態の形状である。

10

【００４２】

また、前記本体部６３は、その中央部分から切起こされて形成された係止片部６７を備える。該係止片部６７は、その基端が本体部６３に接続され、その自由端である先端が斜め上後方を向くように、延出するカンチレバー状の部材である。そして、係止片部６７は、その先端が電線側ハウジング１１の係止開口部１２ａの後側壁と係合することによって、電線側ハウジング１１の端子収容部１３内に収容された端子６１が端子収容部１３から抜出することを防止する。なお、端子６１は、電線９１の先端部分に接続された状態で、電線側ハウジング１１の後方から、後端部１６に形成された矩形状の電線挿入開口１３ｂを通して、端子収容部１３内に挿入されることによって、電線側ハウジング１１に装填される。

20

【００４３】

前記接触腕部６４は、それぞれ、細長い帯状又は棒状の部材であり、本体部６３の先端縁から前方に延出するが、途中で折返し反転させられているので、その先端は後方に向けて延出する。そして、左右の接触腕部６４は、各々、本体部６３の先端に接続された基端部６４ａと、該基端部６４ａの先端から下方に向けて湾曲し、後方に折返すように半円状に湾曲した折返し部６４ｂと、該折返し部６４ｂの先端から後方に向けて延出する反転部６４ｃとを備える。前記基端部６４ａと反転部６４ｃとは、ほぼ平行であり、折返し部６４ｂによって接続されることにより、略Ｕ字状の側面形状を備える。

30

【００４４】

さらに、前記反転部６４ｃの先端には、それぞれ、略Ｓ字状の側面形状を備える曲げ部としてのクランク部６４ｅを介して、先端部としての被保持部６４ｆが接続されている。該被保持部６４ｆは、前記反転部６４ｃとほぼ平行であるが、該反転部６４ｃよりも上方に位置し、本体部６３に近接又は接触している。つまり、左右の被保持部６４ｆの上面は、それぞれ、本体部６３に近接又は当接している。これにより、各接触腕部６４全体の側面形状は、略矩形又は長円形のほぼ閉じた周辺を備えるものとなる。したがって、各接触腕部６４の変形に対する強度は、極めて高いものとなる。

【００４５】

さらに、左右の被保持部６４ｆは、相互に分離されているので、互いに独立に変位することができ、これにより、左右の反転部６４ｃ及び接触腕部６４全体が互いに独立に変位することができる。

40

【００４６】

また、前記本体部６３の左右両側縁には位置規制部６６が接続されている。該位置規制部６６は、左右両側縁から延出する帯板部材を折曲げて形成され、本体部６３の左右両側縁から本体部６３に略直交する方向としての下方に延出する側方規制部６６ｂと、該側方規制部６６ｂの先端から本体部６３に略平行に内方に延出する下方規制部６６ａとを備える。そして、左右の被保持部６４ｆは、本体部６３、側方規制部６６ｂ及び下方規制部６６ａによって囲まれた空間内に位置し、これにより、左右の反転部６４ｃの先端である被保持部６４ｆの上下左右方向への変位が規制される。

【００４７】

50

つまり、反転部 6 4 c が上向きの力を受けても、被保持部 6 4 f は、本体部 6 3 に接触すると、それ以上上方に変位することが防止される。また、反転部 6 4 c が下向きの力を受けても、被保持部 6 4 f は、下方規制部 6 6 a に接触すると、それ以上下方に変位することが防止される。さらに、反転部 6 4 c が外向きの力を受けても、被保持部 6 4 f は、側方規制部 6 6 b に接触すると、それ以上外方に変位することが防止される。なお、反転部 6 4 c が内向きの力を受けた場合には、左右の被保持部 6 4 f は、相互に接触するので、それ以上内方に変位することが防止される。

【 0 0 4 8 】

また、左右の反転部 6 4 c の先端である被保持部 6 4 f が本体部 6 3 及び位置規制部 6 6 によって囲まれた空間内に位置するので、電線 9 1 の先端部分に接続された端子 6 1 を端子収容部 1 3 内に挿入して電線側ハウジング 1 1 に装填する作業等の際に、前記被保持部 6 4 f が他の部品、工具等の他の部材に引掛かることがない。したがって、反転部 6 4 c が捲れてしまうことがない。

【 0 0 4 9 】

さらに、前記端子 6 1 全体が電線側ハウジング 1 1 の端子収容部 1 3 内に収容され、周囲を取囲まれているので、電線コネクタ 1 と基板コネクタ 1 0 1 との嵌合作業等の際に、前記被保持部 6 4 f が基板コネクタ 1 0 1 の部品、回路基板 1 9 1 に実装されている他の部品、工具等の他の部材に引掛かることがない。したがって、反転部 6 4 c が捲れてしまうことがない。さらに、塵埃（じんあい）等の異物が左右の接触腕部 6 4 の間に進入することがないので、異物の噛（か）みこみに起因する接触腕部 6 4 の変形が生じることもない。

【 0 0 5 0 】

また、被保持部 6 4 f が下方規制部 6 6 a より上方に位置するので、反転部 6 4 c と基端部 6 4 a との間隔を狭くすることができる。すなわち、接触腕部 6 4 の高さ方向の寸法を短くすることができる。したがって、端子 6 1 を低背化することができ、電線コネクタ 1 全体を低背化することができる。左右の反転部 6 4 c の先端である被保持部 6 4 f が相互に分離されていることで、左右の接触腕部 6 4 の加工性が高くなり、端子 6 1 全体の加工性が高くなる。

【 0 0 5 1 】

さらに、左右の接触腕部 6 4 の加工性が高いので、各反転部 6 4 c の先端に、複雑な形状を備えるクランク部 6 4 e を介して、被保持部 6 4 f が接続することが可能となり、これにより、被保持部 6 4 f を反転部 6 4 c よりも上方に位置させて、本体部 6 3 に近接又は接触させることができる。したがって、接触腕部 6 4 全体の側面形状を閉じた周辺を備えるものとして、接触腕部 6 4 の変形に対する強度を高くすることが可能となるとともに、特に、反転部 6 4 c の上方への変位を効果的に防止することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、左右の反転部 6 4 c の内側の側面には、互いに向合うように突出する接触凸部 6 4 d が形成されている。また、左右の接触腕部 6 4 の間は、電線コネクタ 1 が基板コネクタ 1 0 1 と嵌合すると、相手方端子としての基板側端子 1 6 1 の接触部 1 6 4 が進入する空間である相手方端子進入部 6 5 となっている。該相手方端子進入部 6 5 に進入した板状の接触部 1 6 4 は、左右両面から接触腕部 6 4 によって挟持され、これにより、基板側端子 1 6 1 と端子 6 1 とが電氣的に接触する。このとき、左右の反転部 6 4 c の接触凸部 6 4 d が接触部 1 6 4 の両面に喰込むことにより、基板側端子 1 6 1 と端子 6 1 との接触が確実なものとなる。

【 0 0 5 3 】

このように、接触凸部 6 4 d が接触部 1 6 4 の両面に喰込むので、左右の反転部 6 4 c は、基板側端子 1 6 1 の接触部 1 6 4 から大きな反力を受けることとなる。しかし、前述のように、反転部 6 4 c の先端である被保持部 6 4 f の上下左右方向への変位が規制されているので、接触部 1 6 4 から大きな反力を受けても、各反転部 6 4 c が大きく変位することがなく、接触部 1 6 4 との接触を確実に維持することができる。

【 0 0 5 4 】

また、前述のように、接触腕部 6 4 全体の側面形状が略矩形又は長円形のほぼ閉じた周辺を備え、接触腕部 6 4 の変形に対する強度が極めて高いので、接触部 1 6 4 から大きな力を受けても、接触腕部 6 4 の各部は大きく変位することがない。特に、接触部 1 6 4 は接触腕部 6 4 に対して相対的に下方から相手方端子進入部 6 5 に進入するので、反転部 6 4 c は、接触部 1 6 4 から大きな上向きの力を受けることとなる。しかし、被保持部 6 4 f が本体部 6 3 に近接又は接触しているので、反転部 6 4 c は、上方に大きく変位することがない。

【 0 0 5 5 】

さらに、左右の被保持部 6 4 f が互いに独立なので、左右の反転部 6 4 c 及び接触腕部 6 4 全体は、互いに独立に変位することができる。したがって、基板側端子 1 6 1 から受ける力の大きさや方向が左右の接触腕部 6 4 で不均一であっても、左右の接触腕部 6 4 は、互いに独立に変位して前記力を適切に吸収することができ、基板側端子 1 6 1 との接触状態を維持することができる。

10

【 0 0 5 6 】

次に、前記電線コネクタ 1 を基板コネクタ 1 0 1 に嵌合する動作について説明する。

【 0 0 5 7 】

図 7 は本発明の第 1 の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合した状態を示す上面図、図 8 は本発明の第 1 の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合した状態を示す第 1 の側断面図であって図 7 の A - A 矢視断面図、図 9 は本発明の第 1 の実施の形態における電線対基板コネクタの嵌合した状態を示す第 2 の側断面図であって図 7 の B - B 矢視断面図である。

20

【 0 0 5 8 】

電線コネクタ 1 を回路基板 1 9 1 に実装された基板コネクタ 1 0 1 に嵌合する場合には、電線コネクタ 1 をオペレータが手指等によって操作して、図 1 及び 2 に示されるように、電線コネクタ 1 の底板部 1 4 が基板コネクタ 1 0 1 の底壁部 1 1 2 に向合うように位置させる。また、電線コネクタ 1 の先端部 1 5 が基板コネクタ 1 0 1 の先端壁部 1 1 5 と同一方向を向くように、電線コネクタ 1 の向きが調整される。そして、電線コネクタ 1 を回路基板 1 9 1 に対して垂直に移動させ、電線コネクタ 1 の底板部 1 4 を基板コネクタ 1 0 1 の基板側ハウジング 1 1 1 の底壁部 1 1 2、先端壁部 1 1 5 及び側壁部 1 1 7 によって

30

【 0 0 5 9 】

この際、基板コネクタ 1 0 1 の基板側端子 1 6 1 における接触部 1 6 4 が、電線コネクタ 1 に対して相対的に上昇し、電線側ハウジング 1 1 の底板部 1 4 の下方から、相手方端子挿入開口 1 3 a を通って、端子収容部 1 3 内に進入する。なお、該端子収容部 1 3 内において、底板部 1 4 の先端寄りの部分に形成された相手方端子挿入開口 1 3 a の上方に対応する部位には、接触腕部 6 4 の基端部 6 4 a、折返し部 6 4 b 及び反転部 6 4 c が位置する。したがって、相手方端子挿入開口 1 3 a を通って端子収容部 1 3 内に進入した接触部 1 6 4 は、下方から左右の接触腕部 6 4 の間の相手方端子進入部 6 5 に進入する。

40

【 0 0 6 0 】

そして、前記接触部 1 6 4 が左右の接触腕部 6 4 によって挟持されるので、基板側端子 1 6 1 と端子 6 1 とが電氣的に接触する。このとき、左右の反転部 6 4 c の接触凸部 6 4 d が接触部 1 6 4 の両面に喰込むので、基板側端子 1 6 1 と端子 6 1 とは、確実に接触する。また、反転部 6 4 c が大きく変位しないので、反転部 6 4 c と接触部 1 6 4 との接触が確実に維持される。これにより、電線 9 1 の導電線が、端子 6 1 及び基板側端子 1 6 1 を介して、回路基板 1 9 1 の接続部材に電氣的に確実に接続される。

【 0 0 6 1 】

また、電線コネクタ 1 のロック部 1 8 が基板側ハウジング 1 1 1 の側壁部 1 1 7 と係合してロックされる。これにより、電線コネクタ 1 が基板コネクタ 1 0 1 から外れることが

50

防止される。なお、ロックする際、オペレータは、ロック部材 18 を操作する必要がないので、電線コネクタ 1 と基板コネクタ 101 との嵌合操作を容易に行うことができる。なお、ロック部 18 と側壁部 117 とが係合したことによるクリック感を十分に感じることができるので、オペレータは、電線コネクタ 1 と基板コネクタ 101 との嵌合が完了したことを正確に認識することができる。

【0062】

このように、本実施の形態において、反転部 64c の先端に接続された被保持部 64f が相互に独立であり、かつ、本体部 63 に近接又は接触している。そして、被保持部 64f が相互に独立なので、左右の反転部 64c 及び接触腕部 64 全体は、互いに独立に変位することができる。

10

【0063】

したがって、基板側端子 161 から受ける力の大きさや方向が左右の接触腕部 64 で不均一であっても、左右の接触腕部 64 は、互いに独立に変位して前記力を適切に吸収することができる。基板側端子 161 との接触状態を維持することができる。基板側端子 161 自体の寸法公差、基板側端子 161 の基板側ハウジング 111 への取付公差等の問題や、嵌合作業における電線コネクタ 1 と基板コネクタ 101 との姿勢変化により、左右の接触腕部 64 の間の相手方端子進入部 65 へ進入する基板側端子 161 の接触部 164 の姿勢等の状態は、必ずしも一様ではなく、これにより、左右の接触腕部 64 が接触部 164 から受ける力の大きさや方向は、不均一になりやすい。そのため、仮に左右の被保持部 64f が連結されていると、例えば、一方の接触腕部 64 が接触部 164 から受けた力によって変位した場合、他方の接触腕部 64 もそれに引きずられて変位するので、接触部 164 との接触が維持されないおそれがある。それに対し、本実施の形態においては、左右の接触腕部 64 が互いに独立に変位可能なので、一方の接触腕部 64 の変位に他方の接触腕部 64 が引きずられることがなく、基板側端子 161 の接触部 164 との接触を確実に維持することができる。

20

【0064】

また、被保持部 64f が相互に独立なので、左右の接触腕部 64 の加工性が高く、かつ、左右の接触腕部 64 の加工性が高いので被保持部 64f を反転部 64c よりも上方に位置させて、本体部 63 に近接又は接触させることができる。したがって、接触腕部 64 全体の側面形状を閉じた周辺を備えるものとして、接触腕部 64 の変形に対する強度を高くすることが可能となるとともに、特に、反転部 64c の上方への変位を効果的に防止することができる。また、反転部 64c と基端部 64a との間隔を狭くすることでき、接触腕部 64 の高さ方向の寸法を短くすることができるので、端子 61 を低背化することができる。電線コネクタ 1 全体を低背化することができる。

30

【0065】

さらに、被保持部 64f が本体部 63 及び位置規制部 66 によって囲まれた空間内に位置するので、被保持部 64f の上下左右方向への変位が規制される。したがって、電線コネクタ 1 と基板コネクタ 101 との嵌合の際に、接触部 164 から大きな力を受けても、接触腕部 64 の各部が大きく変位することがないので、接触部 164 との接触を確実に維持することができる。また、被保持部 64f が他の部材に引掛かることがないので、反転部 64c が捲れてしまうことがない。

40

【0066】

なお、本実施の形態においては、接触腕部 64 の内側の側面から互いに向合うように突出する接触凸部 64d を、反転部 64c のみに形成した例についてのみ説明したが、接触凸部 64d は、基端部 64a のみに形成してもよいし、反転部 64c 及び基端部 64a の両方に形成してもよい。

【0067】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。なお、第 1 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。また、前記第 1 の実施の形態と同じ動作及び同じ効果についても、その説明を省略する。

50

【 0 0 6 8 】

図 1 0 は本発明の第 2 の実施の形態における端子を示す斜視図である。

【 0 0 6 9 】

本実施の形態においては、図 1 0 に示されるように、位置規制部 6 6 の下方規制部 6 6 a がプレス加工によって上方に、すなわち、本体部 6 3 に向けて押圧されている。したがって、図示されない被保持部 6 4 f は、下方規制部 6 6 a によって本体部 6 3 に押付けられている。

【 0 0 7 0 】

なお、図 1 0 においては、前記第 1 の実施の形態において説明した図 4 と同様に、端子 6 1 の下面側が上方を向いて示され、被覆保持部 6 2 a 及び芯線保持部 6 2 b の形状は、既に曲げ加工が施され、電線 9 1 及び導電芯線に圧着された状態の形状である。

10

【 0 0 7 1 】

このように、左右の反転部 6 4 c の先端である被保持部 6 4 f は、本体部 6 3 及び下方規制部 6 6 a によって上下両側から挟持されている。したがって、反転部 6 4 c が上向き及び下向きの力を受けても、被保持部 6 4 f は上下に変位することがない。また、被保持部 6 4 f は、本体部 6 3 及び下方規制部 6 6 a によって上下から挟持されているので、横方向にも変位不能であるから、反転部 6 4 c が外向き及び内向きの力を受けても、変位することがない。

【 0 0 7 2 】

このように、本実施の形態においては、被保持部 6 4 f が本体部 6 3 及び下方規制部 6 6 a によって挟持され、固定されている。したがって、接触腕部 6 4 の変形に対する強度がより高くなり、接触部 1 6 4 から大きな力を受けても、接触腕部 6 4 の各部が大きく変位することがないので、接触部 1 6 4 との接触を確実に維持することができる。

20

【 0 0 7 3 】

また必要に応じて、下方規制部 6 6 a の曲げ加工量を、被保持部 6 4 f に近接もしくはわずかに接触する程度にし、被保持部 6 4 f が、上下方向に変位することはないが、前後左右方向には変位するように調整してもよい。

【 0 0 7 4 】

なお、その他の点の構成、動作及び効果については、前記第 1 の実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

30

【 0 0 7 5 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。なお、第 1 及び第 2 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。また、前記第 1 及び第 2 の実施の形態と同じ動作及び同じ効果についても、その説明を省略する。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 は本発明の第 3 の実施の形態における端子を示す斜視図である。

【 0 0 7 7 】

本実施の形態においては、図 1 1 に示されるように、位置規制部 6 6 は、側方規制部 6 6 b のみを備え、下方規制部 6 6 a を備えていない。すなわち、下方規制部 6 6 a が省略されている。したがって、被保持部 6 4 f の下方向への変位は規制されていない。

40

【 0 0 7 8 】

なお、図 1 1 においては、前記第 1 の実施の形態において説明した図 4 と同様に、端子 6 1 の下面側が上方を向いて示され、被覆保持部 6 2 a 及び芯線保持部 6 2 b の形状は、既に曲げ加工が施され、電線 9 1 及び導電芯線に圧着された状態の形状である。

【 0 0 7 9 】

このように、本実施の形態においては、下方規制部 6 6 a が省略されているので、位置規制部 6 6 に施す曲げ加工を簡略化することができる。したがって、端子 6 1 の加工が容易となり、生産性が向上する。なお、被保持部 6 4 f の下方向への変位が規制されていないので、反転部 6 4 c が下向きの力を受けた場合には反転部 6 4 c の変位が大きくなるが

50

、基板側端子 1 6 1 の接触部 1 6 4 から反転部 6 4 c が受ける下向きの力は、上向きの力ほど大きくないと考えられる。したがって、實際上、反転部 6 4 c が下方向へ大きく変位することはない。

【 0 0 8 0 】

なお、その他の点の構成、動作及び効果については、前記第 1 の実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 0 8 1 】

次に、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。なお、第 1 ～ 第 3 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。また、前記第 1 ～ 第 3 の実施の形態と同じ動作及び同じ効果についても、その説明を省略する。

10

【 0 0 8 2 】

図 1 2 は本発明の第 4 の実施の形態における端子を示す斜視図である。

【 0 0 8 3 】

本実施の形態においては、図 1 2 に示されるように、反転部 6 4 c の先端には、クランク部 6 4 e に代えて、略 L 字状の側面形状を備える鉤（かぎ）部 6 4 g を介して、被保持部 6 4 f が接続されている。すなわち、反転部 6 4 c に先端部としての被保持部 6 4 f を接続する曲げ部として機能する部分が、本実施の形態においては、クランク部 6 4 e ではなく、略 L 字状の側面形状を備える鉤部 6 4 g となっている。そのため、前記被保持部 6 4 f は、反転部 6 4 c 及び本体部 6 3 に対してほぼ垂直に上方に向けて延出する。そして、被保持部 6 4 f の先端は、本体部 6 3 に形成された保持用開口部 6 8 内に進入している。

20

【 0 0 8 4 】

したがって、被保持部 6 4 f は、保持用開口部 6 8 によって前後左右方向への変位が規制される。なお、被保持部 6 4 f は、上下方向に大きく変位すると、その軸線が傾斜するので、前方又は後方の側面が保持用開口部 6 8 の前縁又は後縁に接触する。そのため、反転部 6 4 c が上下方向の力を受けた場合、被保持部 6 4 f の上下方向の変位は、保持用開口部 6 8 によってある程度の範囲で規制される。

【 0 0 8 5 】

また、位置規制部 6 6 は、前記第 3 の実施の形態と同様に、側方規制部 6 6 b のみを備え、下方規制部 6 6 a を備えていない。

30

【 0 0 8 6 】

なお、図 1 2 においては、前記第 1 の実施の形態において説明した図 4 と同様に、端子 6 1 の下面側が上方を向いて示され、被覆保持部 6 2 a 及び芯線保持部 6 2 b の形状は、既に曲げ加工が施され、電線 9 1 及び導電芯線に圧着された状態の形状である。

【 0 0 8 7 】

このように、本実施の形態においては、クランク部 6 4 e よりも簡素な形状を備える鉤部 6 4 g によって被保持部 6 4 f が反転部 6 4 c の先端に接続されているので、接触腕部 6 4 の加工を簡略化することができる。したがって、端子 6 1 の加工が容易となり、生産性が向上する。また、被保持部 6 4 f の変位は、前後左右方向のみならず、上下方向にも保持用開口部 6 8 によって規制されるので、反転部 6 4 c は、いずれの方向の力を受けても、大きく変位することはない。

40

【 0 0 8 8 】

なお、その他の点の構成、動作及び効果については、前記第 1 の実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 0 8 9 】

また、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 0 】

50

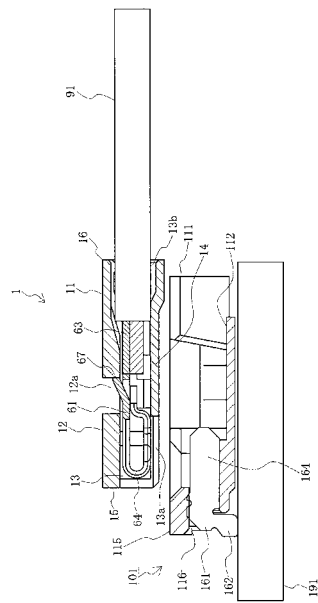
本発明は、端子及びコネクタに適用することができる。

【符号の説明】

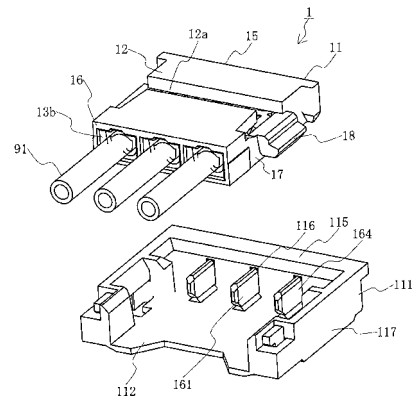
【 0 0 9 1 】

1	電線コネクタ	
1 1	電線側ハウジング	
1 2	天板部	
1 2 a	係止開口部	
1 3	端子収容部	
1 3 a	相手方端子挿入開口	
1 3 b	電線挿入開口	10
1 4	底板部	
1 5	先端部	
1 6	後端部	
1 7、1 1 7	側壁部	
1 8	ロック部	
6 1	端子	
6 2、8 6 2	結線部	
6 2 a、8 6 2 a	被覆保持部	
6 3、8 6 1	本体部	
6 2 b、8 6 2 b	芯線保持部	20
6 4	接触腕部	
6 4 a、8 6 3 a	基端部	
6 4 b、8 6 3 b	折返し部	
6 4 c、8 6 3 c	反転部	
6 4 d、8 6 4	接触凸部	
6 4 e	クランク部	
6 4 f	被保持部	
6 4 g	鉤部	
6 5	相手方端子進入部	
6 6	位置規制部	30
6 6 a	下方規制部	
6 6 b	側方規制部	
6 7	係止片部	
6 8	保持用開口部	
9 1	電線	
1 0 1	基板コネクタ	
1 1 1	基板側ハウジング	
1 1 2	底壁部	
1 1 5	先端壁部	
1 1 6	端子保持部	40
1 6 1	基板側端子	
1 6 2	ソルダーテール部	
1 6 4	接触部	
1 9 1	回路基板	
8 6 1 a	折曲げ片	
8 6 3	接続部	
8 6 5	連結部	

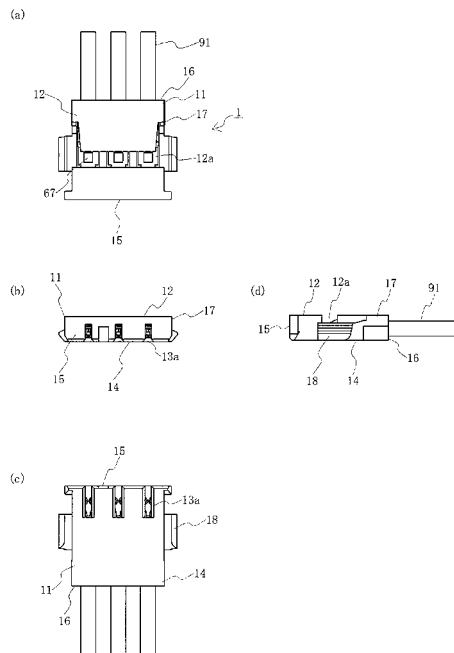
【図 1】



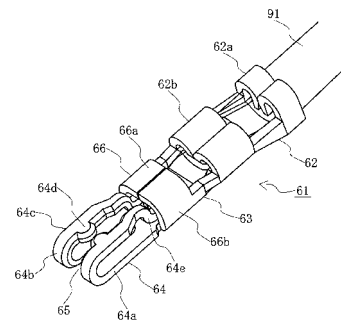
【図 2】



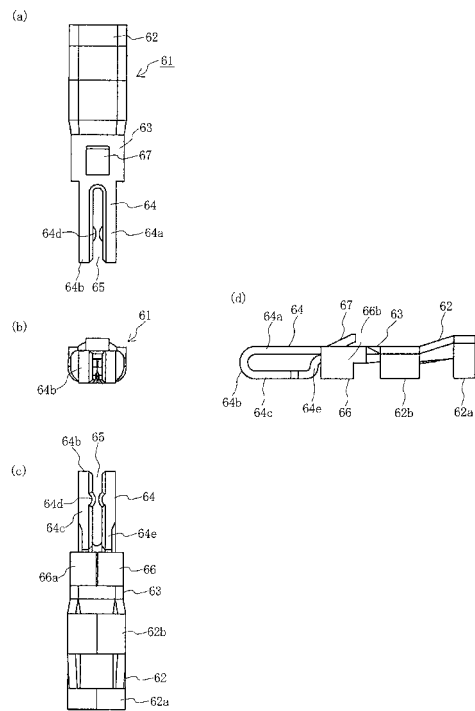
【図 3】



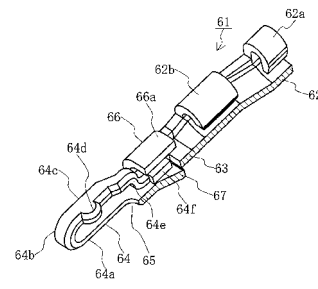
【図 4】



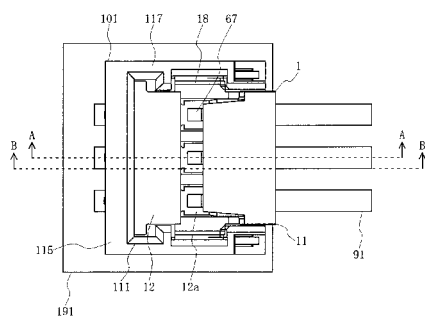
【図 5】



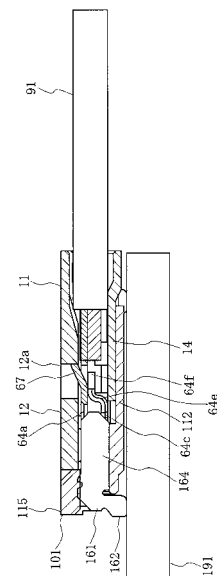
【図 6】



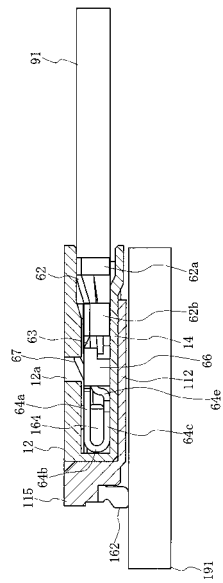
【図 7】



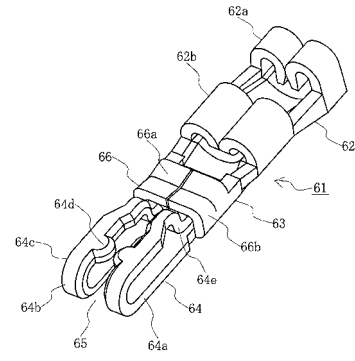
【図 8】



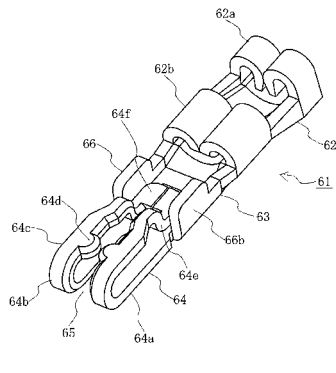
【図 9】



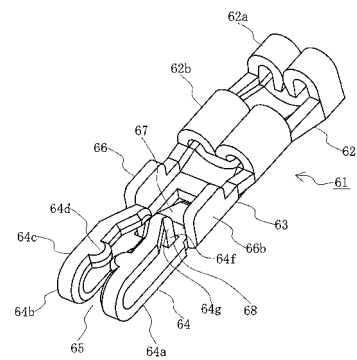
【図 10】



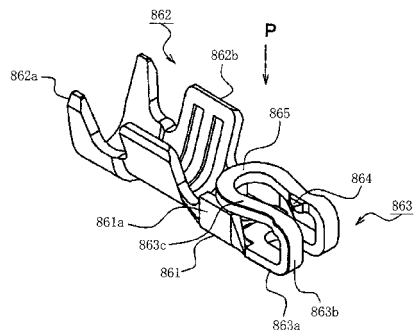
【図 11】



【図 12】



【図 13】



Prior Art

フロントページの続き

審査官 山田 康孝

(56)参考文献 特開2007-005295(JP,A)
特開2006-128033(JP,A)
特開平10-144413(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/11