

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4425730号  
(P4425730)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日(2009.12.18)

(51) Int.Cl.		F I	
HO 1 R 43/16	(2006.01)	HO 1 R 43/16	
HO 1 R 13/04	(2006.01)	HO 1 R 13/04	B
HO 1 R 43/20	(2006.01)	HO 1 R 43/20	Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-195101 (P2004-195101)	(73) 特許権者	395011665 株式会社オートネットワーク技術研究所 三重県四日市市西末広町1番14号
(22) 出願日	平成16年7月1日(2004.7.1)	(73) 特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
(65) 公開番号	特開2005-44788 (P2005-44788A)	(73) 特許権者	000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(43) 公開日	平成17年2月17日(2005.2.17)	(74) 代理人	100067828 弁理士 小谷 悦司
審査請求日	平成19年6月22日(2007.6.22)	(74) 代理人	100096150 弁理士 伊藤 孝夫
(31) 優先権主張番号	特願2003-194414 (P2003-194414)	(74) 代理人	100099955 弁理士 樋口 次郎
(32) 優先日	平成15年7月9日(2003.7.9)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ端子の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方向に延び、その中間の特定部位が曲げ加工されてコネクタ端子を形成するコネクタ端子材であって、上記特定部位は、上記曲げ加工される方向と直交する端子幅方向の両端部に切欠部が形成されることによりこの特定部位に隣接する部分よりも幅狭とされた形状を有するコネクタ端子材を成形する工程と、

このコネクタ端子材を上記特定部位で曲げ加工することにより当該部位で屈曲したコネクタ端子を形成する工程とを含み、

上記コネクタ端子材を成形する工程は、

金属板を打ち抜き加工することにより、上記コネクタ端子材がその端子幅方向に複数個並びかつ各コネクタ端子材の上記特定部位同士が上記端子幅方向に延びるキャリア部を介して連結された形状の板材を成形する工程と、

その板材におけるキャリア部及びこのキャリア部の両側の上記切欠部に相当する部位を打ち抜くことにより、上記コネクタ端子材同士を分断すると同時にその分断したコネクタ端子材の特定部位に上記切欠部を形成する工程とを含むことを特徴とするコネクタ端子の製造方法。

【請求項2】

請求項1記載のコネクタ端子の製造方法において、

上記コネクタ端子材の特定部位の幅は、この特定部位を最終角度まで曲げ加工したときにこの特定部位に隣接する部分と略同幅となるように設定されることを特徴とするコネク

タ端子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばプレスフィットコネクタに用いられるコネクタ端子の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図6は従来のプレスフィットコネクタの端子の基板への圧入前の状態の一例を示す図であって、(a)は一番手前の端子列にそった断面を含む正面図、(b)は側面図である。なお、図6中の白抜き矢印は、圧入時の各部品の取付け方向を示す。

【0003】

従来より、端子を基板へ圧入するだけで半田付けを必要としない簡便な接続が行えるコネクタとして、いわゆるプレスフィットコネクタが広く使用されている。そして、この端子の圧入方法として、例えば図6に示すように、プレスフィットコネクタ510のハウジング511から延びる複数の鍔付端子512をコネクタ治具520の横方向(図6(a)の左右方向)に並ぶ櫛歯間に挟んだ状態で、各端子512の鍔部512bを同コネクタ治具520の押し当て面521で押して、各端子512の先端付近を針の目状に膨出させた弾性部512aをプリント基板530の基板本体531に形成された貫通穴532に圧入する方法が知られている(この方法は、各端子を基板に半田付けするいわゆるピンコネクタ(例えば特許文献1, 2に記載されたようなピンコネクタ)についても同様に採用されている)。なお、図6中の550は、圧入時にプリント基板530が背面から当接される基板治具であり、その治具本体551に形成された有底穴552に各端子512の先端が入り込んで保護されるようになっている。また、コネクタ治具520の櫛歯は、治具本体522に形成された深溝523と浅溝524とから構成されており、深溝523はさらに端子512を誘い込むための傾斜面からなる誘い込み部523bと、この誘い込まれた端子512を押し当て面521に案内する平行面からなる案内部523aとを有している。浅溝524も、同様の案内部524aと、誘い込み部524bとを有している。

【特許文献1】特開平6-224597号公報

【特許文献2】特開平10-41026号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

図7は従来の端子の曲げ加工の前後の状態を示す図であって、(a)は端子の曲げ加工前の状態を示す部分斜視図、(b)は曲げ加工後の状態を示す部分斜視図、(c)は図(b)の平面図である。また、図8は従来の端子の曲げ加工時の様子を示す説明図、図9は従来の端子の基板への圧入時の様子を示す説明図である。

【0005】

各端子512は、プレス等で素材を打ち抜いて図7(a)に示すような端子幅Wを有する平板形状のコネクタ端子材512を成形した後、図8に示すような支持台560上に支持されたコネクタ510のハウジング511の貫通穴513に挿入し、その先端側を同図に示すような押圧具570で押圧することにより所定の曲げ半径Rで直角方向に屈曲させて成形されるのが通常である。このとき、図7(b), (c)に示すように上記屈曲をさせた部分512cの端子幅Wは、それ以外の部分すなわち扁平となつて屈曲していない部分の端子幅Wよりも広がる(すなわち $W' > W$ となる)ことが知られている。

【0006】

従来のコネクタ治具520では、通常、この広がった端子幅W'に合わせて、櫛歯間を広く設定している。しかし、その場合には、端子512の本体部分と案内部523aの内側面との隙間が大きくなるために、端子512を基板530の貫通穴532へ圧入する際

に、図9(a)に示すような正確な垂直姿勢を維持することができず、図9(b)に示すように、広い櫛歯間で端子512の圧入部512aが屈曲させた部分512cを中心として回転移動してしまう。そして、最悪の場合には、基板530の貫通穴532への圧入が困難となり、製品の歩留まりが低下するという問題があった。

【0007】

本発明は、こうした従来技術の課題を解決するものであり、コネクタ治具をセットしやすくして、製品の歩留まりを向上させることのできるコネクタ端子の製造方法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】

【0008】

本発明は、コネクタ端子の製造方法であって、一方向に延び、その中間の特定部位が曲げ加工されてコネクタ端子を形成するコネクタ端子材であって、上記特定部位は、上記曲げ加工される方向と直交する端子幅方向の両端部に切欠部が形成されることによりこの特定部位に隣接する部分よりも幅狭とされた形状を有するコネクタ端子材を成形する工程と、このコネクタ端子材を上記特定部位で曲げ加工することにより当該部位で屈曲したコネクタ端子を形成する工程とを含み、上記コネクタ端子材を成形する工程は、金属板を打ち抜き加工することにより、上記コネクタ端子材がその端子幅方向に複数個並びかつ各コネクタ端子材の上記特定部位同士が上記端子幅方向に延びるキャリア部を介して連結された形状の板材を成形する工程と、その板材におけるキャリア部及びこのキャリア部の両側の上記切欠部に相当する部位を打ち抜くことにより、上記コネクタ端子材同士を分断すると同時にその分断したコネクタ端子材の特定部位に上記切欠部を形成する工程とを含むものである。

【0009】

この構成によれば、一方に延びるコネクタ端子材の中間の特定部位の端子幅方向の両側に切欠部が形成されることによりこれに隣接する部分よりも幅狭とされるので、その幅狭分だけ、この特定部位を曲げ加工した時の膨出が抑制されうる。

【0010】

具体的には、上記特定部位の幅は、この特定部位を最終角度まで曲げ加工したときにこの特定部位に隣接する部分と略同幅となるように設定されていることが、より好ましい。

【0011】

また、この方法では、特定部位を予め幅狭としたコネクタ端子材を成形し、その特定部位を曲げ加工するので、その曲げ加工による膨出が抑制されたコネクタ端子が製造される。

【0012】

より具体的には、複数個のコネクタ端子材がその端子幅方向にキャリア部を介して連鎖的に連結された形状の板材を打ち抜いた後、そのキャリア部及び当該キャリア部の両側の切欠部に相当する部位を打ち抜くだけの工程で、コネクタ端子材同士の分断と同時に、その分断したコネクタ端子材の特定部位に上記切欠部を形成して幅狭とすることができるので、少ない工数で効率良く、コネクタ端子材の量産を行うことができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、曲げ加工時の膨出が抑制されうるコネクタ端子材を用いてコネクタ端子を製造することにより、そのコネクタ端子の基板への嵌入が容易となり、製品の歩留まりが向上するような、コネクタ付き基板の製造を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1は本発明の実施形態に係るプレスフィットコネクタの端子の基板への圧入前の状態を示す例図であって、(a)は一番手前の端子列にそった断面を含む正面図、(b)は側面図である。図2は実施形態の端子の曲げ加工の前後の状態を示す図であって、(a)はコネクタ端子材を成形するために打ち抜かれる板材の形状例を示す平面図、(b)はその

10

20

30

40

50

板材に対する打ち抜き加工を示す平面図、(c)は端子の曲げ加工前の状態を示す部分斜視図、(d)は曲げ加工後の状態を示す部分斜視図、(e)は図(d)に示す端子の平面図である。図3は実施形態の端子を治具にセットした状態を示す説明図である。なお、図1(a)、(b)中の白抜き矢印は、圧入時の各部品の取付け方向を示す。

【0015】

図1(a)、(b)において、10はコネクタの一例としてのプレスフィットコネクタ、20はこのプレスフィットコネクタ10の端子圧入用のコネクタ治具、30は基板としてのプリント基板、50は基板治具である。

【0016】

図1に示すように、プレスフィットコネクタ10は、全体が略直方体をなす合成樹脂製のハウジング11と、このハウジング11から平行に延びる金属製のピン状端子(コネクタ端子に相当する。)12とを備えている。各端子12は、同図では、ハウジング11から水平方向に突出した後、上向きに直角に屈曲されて、側面視でL字状に形成されている。そして、各端子12同士が干渉しないように、平面視で縦方向(図1(a)の紙面と垂直方向、図1(b)の左右方向)に3本ずつ、横方向(図1(a)の左右方向、図1(b)の紙面と垂直方向)に10本ずつ並べられて配列されている。なお、各端子12の形状、数はプレスフィットコネクタ10の種類、サイズによって異なる。

【0017】

各端子12の先端部付近には、プリント基板30の各貫通穴(穴部に相当する。)32に弾性的に圧入可能なように針の目状に膨出された弾性部12aが形成されており、その中間部にはコネクタ治具20の溝部開放端の縁部としての押し当て面21が引っ掛かるように端子本体から左右方向(端子幅方向)に張出された鏝部12bが形成されている。

【0018】

コネクタ治具20は、圧入時に各端子12を支持するためのもので、金属製の略直方体状の治具本体22と、この治具本体22に横方向に並ぶように刻設された溝部としての深溝23と、縦方向に並ぶように刻設された浅溝24とを有している。したがって、この治具本体22は、その正面側から見ると深い櫛歯状となっており、その側面側から見ると浅い櫛歯状となっている。

【0019】

ここで、深溝23は各端子12を誘い込んでその鏝部12bを横方向(端子幅方向)に位置決めするようになっており、浅溝24は各端子12を誘い込んでその鏝部12bを縦方向(端子厚み方向)に位置決めするようになっている。

【0020】

このため、縦溝23及び横溝24は、ともに図中の上方に向けて先細りに形成された傾斜面からなる誘い込み部23b、24bと、平行面からなる案内部23a、24aとを有しており、コネクタ10を降下させてコネクタ治具20に端子12を挿入する際に、これらの誘い込み部23b、24bや案内部23a、24aに沿って、各端子12がスムーズに案内される結果、その鏝部12bが押し当て面21上で縦横両方向に正確に整列されるようになっている。

【0021】

特に深溝23の案内部23aは、鏝部12bの下部の端子本体を比較的長距離に亘って端子12をスムーズに案内するために、鏝部12bよりも幅狭で、曲げ部12cを含むその他の部分よりも幅広の溝幅を有している。

【0022】

プリント基板30は、薄板状の基板本体31と、各端子12に対応した部位でこの基板本体31を貫通する貫通穴32とを有している。

【0023】

基板治具50は、圧入時にプリント基板30を押圧するためのもので、厚板状の治具本体51を有し、この治具本体51にはプリント基板30の各貫通穴32を貫通した各端子12を挿入して保護するための有底穴52が形成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

以下、このプレスフィットコネクタ 1 0 及び同コネクタ 1 0 を用いたコネクタ付き基板を製造する方法について説明する。

## 【 0 0 2 5 】

まず、図 2 ( c ) に示すようなコネクタ端子材 1 2 を成形する。このコネクタ端子材 1 2 は、一方向に延び、その中間部位 ( 特定部位 ) が曲げ加工されることにより当該部位が屈曲した端子 1 2 を形成するものであるが、このコネクタ端子材 1 2 の特徴として、上記中間部位は、上記曲げ加工される方向と直交する端子幅方向の両端部に切欠部 1 2 d が形成されることによりこの特定部位に隣接する部分の幅 W よりも小さい幅をもつ形状を有する。このコネクタ端子材 1 2 を製造するには、例えば、プレス等で素材である金属板を打ち抜いて一定幅 W の端子本体の両端側に切欠部 1 2 d を有する平板形状のものを成形すればよい。

10

## 【 0 0 2 6 】

その具体的な成形方法としては、次のようなものが好適である。

## 【 0 0 2 7 】

まず、素材である金属板を打ち抜き加工することにより、図 2 ( a ) に示すような形状の板材 1 4 を成形する。この板材 1 4 は、上記コネクタ端子材 1 2 がその端子幅方向に複数個並びかつ各コネクタ端子材 1 2 の上記中間部位同士が上記端子幅方向に延びるキャリア部 1 4 c を介して連結された形状を有するものである。すなわち、この板材 1 4 においては、複数のコネクタ端子材 1 2 がその端子幅方向にキャリア部 1 4 c を介して連鎖状につながった状態となっており、各キャリア部 1 4 c の位置は各コネクタ端子材 1 2 の中間部位すなわち曲げ加工が予定されている特定部位同士を連結する位置に設定されている。

20

## 【 0 0 2 8 】

次に、この板材 1 4 におけるキャリア部 1 4 c 及びこのキャリア部 1 4 c の両側の上記切欠部 1 2 d に相当する部位を図 2 ( b ) に示すようなパンチ P によって打ち抜く。この打ち抜きにより、それまで相互連結されていたコネクタ端子材 1 2 同士を分断することができるのと同時に、その分断したコネクタ端子材 1 2 の特定部位に上記切欠部 1 2 d を形成して当該特定部位を幅狭とすることができる。例えば、図例のような円形断面のパンチ P を用いれば、相互分断されるコネクタ端子材 1 2 のうちの一方のコネクタ端子材 1 2 の片側端部とこれに隣接する他方のコネクタ端子材 1 2 の片側端部とにそれぞれ円弧状の切欠部 1 2 d を同時に形成することができる。

30

## 【 0 0 2 9 】

このようなコネクタ端子材 1 2 の成形後、例えば上記図 8 と同様に、そのコネクタ端子材 1 2 をハウジング 1 1 に植設した状態で、その中間部位すなわち上記切欠部 1 2 d が形成されている部位を所定半径 R で直角方向に曲げ加工する。この曲げ加工した部分 ( 曲げ部 ) 1 2 c では、図 2 ( c ) , ( d ) , ( e ) に示すように、その曲げ部 1 2 c 以外の部分すなわち扁平となって屈曲していない部分と端子幅が略同じであり、各端子 1 2 の曲げ部 1 2 c にはこの曲げ加工時の膨出が抑制されている。

## 【 0 0 3 0 】

なお、厳密に言えば、この膨出量は加工条件 ( スプリングバック量など ) により幾分変動するため、上記曲げ加工後にも若干膨出したり、逆に凹部が若干残る可能性もあるが、従来例のように、凹部をまったく設けていない場合に比べると、その程度の膨出或いは凹部の存在は無視できる。

40

## 【 0 0 3 1 】

このようにして得られたプレスフィットコネクタ 1 0 の各端子 1 2 の曲げ部 1 2 c のある端子本体の根元側から各端子 1 2 をコネクタ治具 2 0 の深溝 2 3 及び浅溝 2 4 にハウジング 1 1 の高さ方向から挿入して支持状態とする。この支持状態は、各端子 1 2 の本体部分が上記コネクタ治具 2 0 の各深溝 2 3 内に挿入され、かつ、鏝部 1 2 b が浅溝 2 4 内に挿入されていて、その鏝部 1 2 b の後端部が上記深溝 2 3 の開放端の縁部にある浅溝 2 4

50

の底面すなわち押し当て面 2 1 に当接した状態である。

【 0 0 3 2 】

このようにコネクタ治具 2 0 により支持したプレスフィットコネクタ 1 0 の各端子 1 2 と、基板治具 5 0 が背面から当接されるプリント基板 3 0 とを対向させた状態で、上記基板治具 5 0 を押圧する（このときコネクタ治具 2 0 の押し当て面 2 1 が各端子 1 2 の鍔部 1 2 b の後端部を後方から押圧する）ことにより、各端子 1 2 をプリント基板 3 0 へ圧入する。

【 0 0 3 3 】

このように、本実施形態のプレスフィットコネクタ 1 0 では、図 3 に示すように、各端子 1 2 がコネクタ治具 2 0 の深溝 2 3 で案内される時に、各端子 1 2 はその全長に亘りほぼ均等な力でもって支持されることにより、安定した案内姿勢がとられるようになる。

【 0 0 3 4 】

その際、各端子 1 2 と深溝 2 3 の案内部 2 3 a の内側面との間の接触力が小さくなるとともに、各端子 1 2 の先端がプリント基板 2 0 の貫通穴 3 2 に対して回転移動しにくくなる。その結果、各端子 1 2 のプリント基板 2 0 の貫通穴 3 2 への圧入が容易になり、製品の歩留まりが向上するような、コネクタ付き基板の製造が実現される。

【 0 0 3 5 】

また、この実施形態のプレスフィットコネクタ 1 0 の各端子 1 2 では、予め中間部位が切欠部 1 2 d の形成によって幅狭とされているため、この中間部位を曲げ加工することにより得られる曲げ部 1 2 c での端子幅方向の膨出がほとんどなくなるので、コネクタ治具 2 0 の深溝 2 3 の溝幅をさらに狭くすることができ、これに伴って当該深溝 2 3 に挿入される端子 1 2 の間隔も小さくすることができる。その結果、上記プレスフィットコネクタ 1 0 のさらなる小型化を図ることもできる。

【 0 0 3 6 】

図 4 は本発明の実施形態とは別の形態に係るプレスフィットコネクタの端子の基板への圧入前の状態を示す例図であって、( a ) は一番手前の端子列にそった断面を含む正面図、( b ) は側面図である。図 5 は実施形態 2 の端子を治具にセットした状態を示す説明図である。以下では、上記実施形態と共通する要素についてはその説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示すように、この形態における端子 1 2 の端子本体は、その長手方向の中間部位が曲げ加工されており、その曲げ加工部分（曲げ部）1 2 c が図 5 に示すように曲げ方向と直交する端子幅方向に膨出して膨出部を形成している。

【 0 0 3 8 】

端子 1 2 の端子先端部よりも手前側の部分には、上記膨出部よりも幅広となるように上記端子幅方向に張出した鍔部 1 2 b が形成されている。また、この鍔部 1 2 b と上記膨出部との間の領域における少なくとも一箇所（図例では上記鍔部 1 2 b に近接する箇所）には、その端子幅方向の両側部が外向きに突出する幅広部 1 2 e が形成されており、この幅広部 1 2 e は、上記鍔部 1 2 b よりも幅狭で、かつ、曲げ部 1 2 c を含むその他の部分よりも幅広となっている。この幅広部 1 2 e の幅は上記膨出部の幅と略同等であることが、より好ましい。

【 0 0 3 9 】

この幅広部 1 2 e は、図 4 ( a ) 中、鍔部 1 2 b を上下逆転したような形状としているが、特にこの形状には限定されない。ただし、ここでは端子本体に対しては上側に適当なアール（図略）をとり、また下側には傾斜部分を設けており、これらによって応力集中を極力少なくしている。

【 0 0 4 0 】

この幅広部 1 2 e は、図例では鍔部 1 2 b に近接する位置であってその直下の位置に形成されているが、その形成箇所は鍔部 1 2 b から曲げ部 1 2 c 間での領域内で任意に設定可能であり、また、複数箇所に形成するようにしてもよい。ただし、その幅広部 1 2 e として上記鍔部 1 2 b の近傍に位置する幅広部 1 2 e を含んでいれば、端子 1 2 をコネクタ

10

20

30

40

50

治具 20 の深溝 23 に挿入して端子本体を深溝 23 の案内面 23 a で支持する際のその支点間のスパンを大きく確保でき、その結果、より安定した案内姿勢をとり得る利点がある。

【 0041 】

以下、この形態に係るプレスフィットコネクタ 10 及び同コネクタ 10 を用いたコネクタ付き基板を製造する方法について説明する。

【 0042 】

以下、このプレスフィットコネクタ 10 及び同コネクタ 10 を用いたコネクタ付き基板を製造する方法について説明する。

【 0043 】

まず、一方向に延び、その中間部位（特定部位）が曲げ加工されて端子 12 を形成するコネクタ端子材を成形するが、この際には、上記図 7（a）に示したコネクタ端子材 512 と同様、基本的には長手方向について一定幅 W をもつ平板形状のコネクタ端子材を成形すればよいが、この実施の形態では、上述した鏝部 12 b 及び幅広部 12 e を形成しておく。

【 0044 】

このコネクタ端子材の成形後、例えば上記図 8 と同様に、そのコネクタ端子材をハウジング 11 に植設した状態で、その中間部位を所定半径 R で直角方向に曲げ加工する。この曲げ加工した部分（曲げ部）12 c には、図 4（a）、（b）に示すように、この曲げ加工による膨出部が形成される。また、この膨出部の上方には幅広部 12 e が形成されている。ただし、図 4（b）の右端の端子 12 については、曲げ部 12 c が鏝部 12 b に近接しているため、幅広部を設けていない。

【 0045 】

そして、上記実施形態の場合と同様に、プレスフィットコネクタ 10 の各端子 12 の曲げ部 12 c のある端子本体の根元側から各端子 12 をコネクタ治具 20 の深溝 23 及び浅溝 24 にハウジング 11 の高さ方向から挿入して支持状態とする。この支持状態は、各端子 12 の本体部分が上記コネクタ治具 20 の各深溝 23 内に挿入され、かつ、鏝部 12 b が浅溝 24 内に挿入されていて、その鏝部 12 b の後端部が上記深溝 23 の開放端の縁部にある浅溝 24 の底面すなわち押し当て面 21 に当接した状態である。

【 0046 】

このようにコネクタ治具 20 により支持したプレスフィットコネクタ 10 の各端子 12 と、基板治具 50 が背面から当接されるプリント基板 30 とを対向させた状態で、上記基板治具 50 を押圧する（このときコネクタ治具 20 の押し当て面 21 が各端子 12 の鏝部 12 b の後端部を後方から押圧する）ことにより、各端子 12 をプリント基板 30 へ圧入する。

【 0047 】

このように、本形態のプレスフィットコネクタ 10 では、図 5 に示すように、各端子 12 がコネクタ治具 20 の深溝 23 内に挿入されて案内される時に、その各端子 12 が曲げ部 12 c の膨出部と幅広部 12 e とで少なくとも 2 点支持されることにより、安定した案内姿勢がとられるようになる。その際、各端子 12 とその深溝 23 の案内面 23 a との間の接触力が小さくなるとともに、各端子 12 の先端がプリント基板 30 の貫通穴 32 に対して回転移動しにくくなる。その結果、各端子 12 のプリント基板 30 の貫通穴 32 への圧入が容易になり、製品の歩留まりが向上するような、コネクタ付き基板の製造が実現される。

【 0048 】

なお、上記実施形態では、プレスフィットコネクタ 10 のハウジング 11 から突出する各端子 12 の端子本体をこのハウジング 11 の上向きに直角に曲げているが、下向きであってもよいし、さらに直角に曲げるものでなくてもよく、例えば 45 度に曲げたものであってもよい。

【 0049 】

また、上記実施形態では、プレスフィットコネクタ10を例にとって説明したが、本発明の適用範囲はこれに限らず、例えばピンコネクタ等他の種類の基板用コネクタについても適用できる。ただし、ピンコネクタの場合には、端子12の先端はプリント基板30の貫通穴32に圧入されず、嵌入された後に半田付けされる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の実施形態に係るプレスフィットコネクタの端子の基板への圧入前の状態を示す例図であって、(a)は一番手前の端子列にそった断面を含む正面図、(b)は側面図である。

【図2】前記実施形態の端子の曲げ加工の前後の状態を示す図であって、(a)はコネクタ端子材を成形するために打ち抜かれる板材の形状例を示す平面図、(b)はその板材に対する打ち抜き加工を示す平面図、(c)は端子の曲げ加工前の状態を示す部分斜視図、(d)は曲げ加工後の状態を示す部分斜視図、(e)は図(d)に示される端子の平面図である。

【図3】前記実施形態の端子を治具にセットした状態を示す説明図である。

【図4】本発明の実施形態とは別の形態に係るプレスフィットコネクタの端子の基板への圧入前の状態を示す例図であって、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【図5】前記別の形態の端子を治具にセットした状態を示す説明図である。

【図6】従来のプレスフィットコネクタの端子の基板への圧入前の状態の一例を示す図であって、(a)は一番手前の端子列にそった断面を含む正面図、(b)は側面図である。

【図7】従来の端子の曲げ加工の前後の状態を示す図であって、(a)は端子の曲げ加工前の状態を示す部分斜視図、(b)は曲げ加工後の状態を示す部分斜視図、(c)は図(b)に示される端子の平面図である。

【図8】従来の端子の曲げ加工時の様子を示す説明図である。

【図9】従来の端子の治具セット時の様子を示す説明図である。

【符号の説明】

【0051】

- 10 プレスフィットコネクタ(コネクタに相当する。)
- 11 ハウジング(コネクタハウジングに相当する。)
- 12 端子(コネクタ端子に相当する。)
- 12 a 弾性部
- 12 b 鏑部
- 12 c 曲げ部
- 12 d 切欠部
- 12 e 幅広部
- 12 コネクタ端子材
- 20 コネクタ治具(治具に相当する。)
- 21 押し当て面(溝部の開放端の縁部に相当する。)
- 23 深溝(溝部に相当する。)
- 30 プリント基板(基板に相当する。)
- 32 貫通穴(穴部に相当する。)

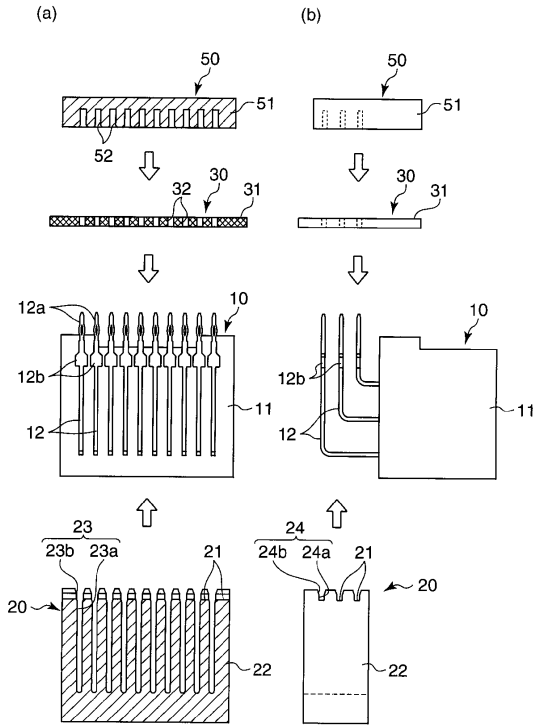
10

20

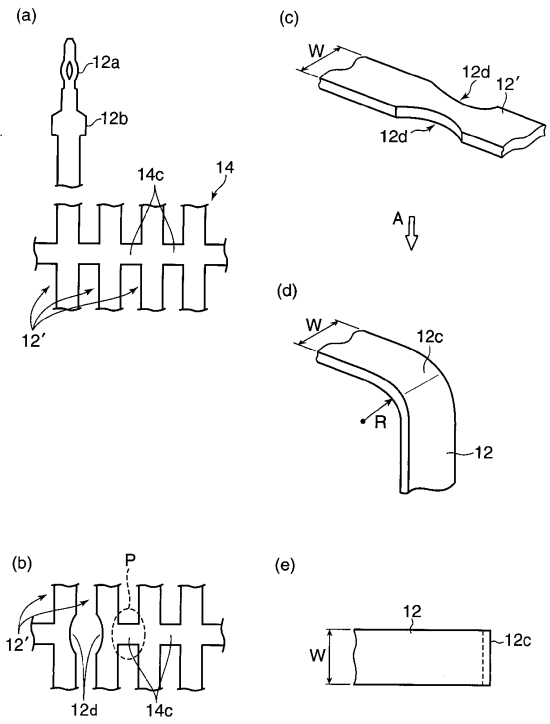
30

40

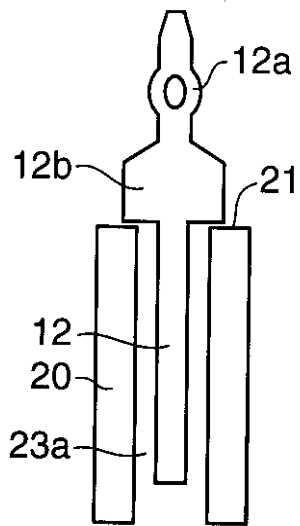
【 図 1 】



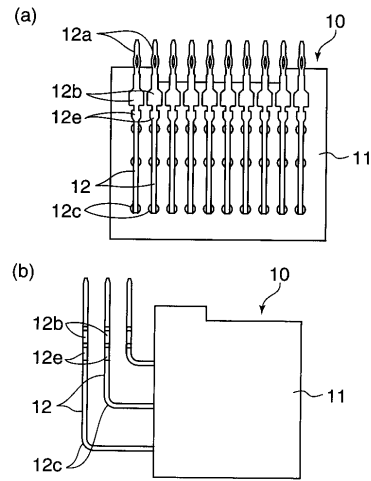
【 図 2 】



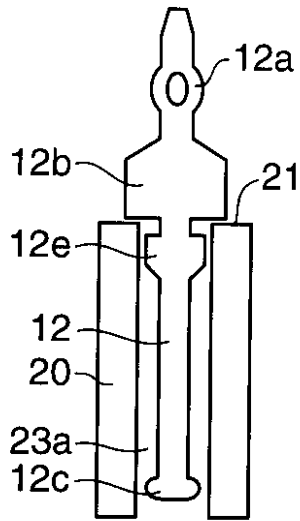
【 図 3 】



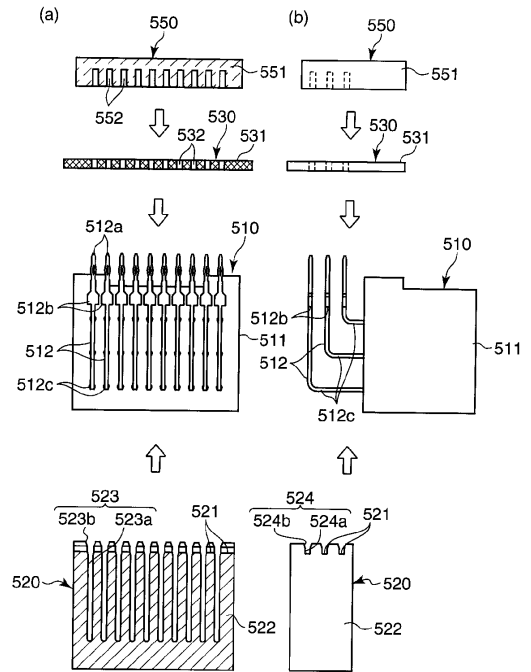
【 図 4 】



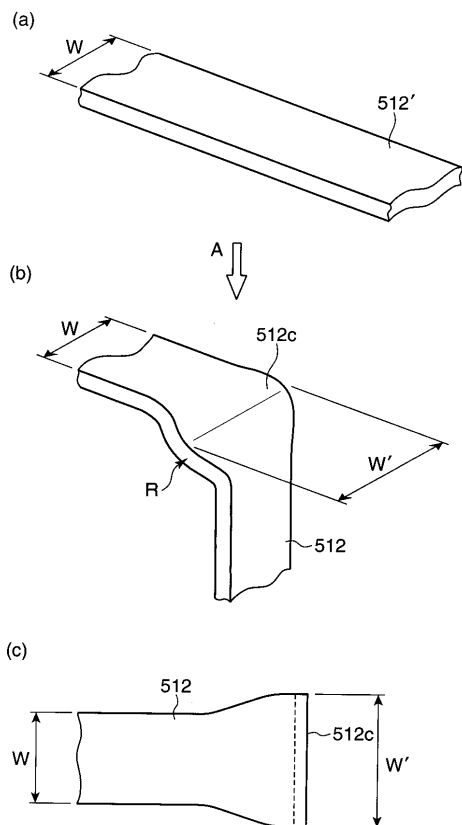
【図5】



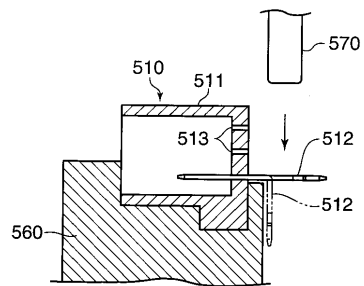
【図6】



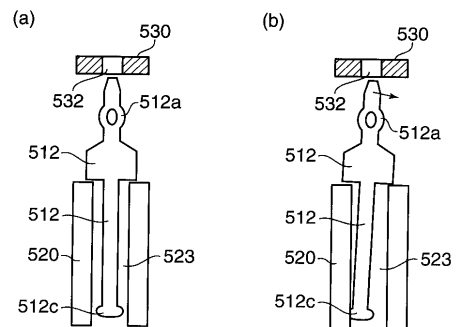
【図7】



【図8】



【図9】



## フロントページの続き

(74)代理人 100109058

弁理士 村松 敏郎

(72)発明者 坂田 知之

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 塩田 良祐

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 高田 憲作

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

審査官 井上 哲男

(56)参考文献 米国特許第04568136(US,A)

特開2004-319338(JP,A)

特開平09-283199(JP,A)

特開平11-224760(JP,A)

特開昭60-047382(JP,A)

特表平09-505435(JP,A)

特開2004-031006(JP,A)

特開2000-030772(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 43/16

H01R 13/04

H01R 43/20

H01R 9/16