

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-258340

(P2011-258340A)

(43) 公開日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
HO 1 R	13/04	(2006.01)	HO 1 R	13/04	Z	5 E 0 5 1
HO 1 H	9/02	(2006.01)	HO 1 H	9/02	B	5 G 0 5 2
HO 1 R	43/00	(2006.01)	HO 1 R	43/00	B	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-130115 (P2010-130115)  
 (22) 出願日 平成22年6月7日 (2010.6.7)

(71) 出願人 000010098  
 アルプス電気株式会社  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
 (74) 代理人 100085453  
 弁理士 野▲崎▼ 照夫  
 (74) 代理人 100121049  
 弁理士 三輪 正義  
 (72) 発明者 島谷 勝明  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
 (72) 発明者 桑原 秀一  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接続装置および接続方法

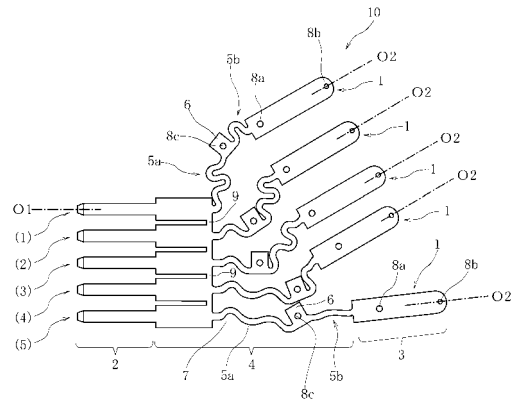
(57) 【要約】

【課題】 金属板から打ち抜くときの材料の無駄を低減でき、且つ回路要素の配置に合わせて自由に变形させることができる接続装置と接続方法を提供する。

【解決手段】 接続装置 10 に設けられる複数の導通接続部 1 は、第 1 の端子部 2 と第 2 の端子部 3 および両端子部 2, 3 を繋ぐ連結部 4 を有しており、連結部 4 に変形部 5 a, 5 b が形成されている。変形部 5 a, 5 b には、複数の屈曲部 7 が形成されている。変形部 5 a, 5 b を塑性変形させることで、複数の第 1 の端子部 2 と複数の第 2 の端子部 3 との相対位置を自由に決めることができる。複数の導通接続部 1 は、支持部材に保持された後につなぎ部 9 で切断されて互いに分離される。

【選択図】 図 2

図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の端子部と第 2 の端子部および前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部とを連結する連結部とが、導電性の金属板で一体に形成されており、

前記連結部の少なくとも一部に、前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部との間隔を広げるように変形でき且つ変形状態を保つ変形部が形成されていることを特徴とする接続装置。

**【請求項 2】**

前記変形部は、塑性変形が可能な屈曲部を有している請求項 1 記載の接続装置。

**【請求項 3】**

前記変形部が変形する前は、前記第 1 の端子部を幅方向に二分する第 1 の中心線と、前記第 2 の端子部を幅方向に二分する第 2 の中心線とが、直線状の共通中心線の上に位置しており、前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部の間隔を、共通中心線に沿う方向と、共通中心線と交叉する方向の、いずれの向きにでも広げることができる請求項 1 または 2 記載の接続装置。

**【請求項 4】**

前記変形部が変形する前は、前記第 1 の端子部を幅方向に二分する第 1 の中心線と、前記第 2 の端子部を幅方向に二分する第 2 の中心線とが、同一の直線状に位置しておらず、前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部の間隔を、第 1 の中心線および第 2 の中心線との平行状態を保つ方向と、平行状態を保たない方向の、いずれの向きにでも広げることができる請求項 1 または 2 記載の接続装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部の少なくとも一方に、位置決め用のまたは変形力を与えるための穴または凹部が設けられている請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の接続装置。

**【請求項 6】**

前記変形部と前記変形部の間に、位置決め用のまたは変形力を与えるための穴または凹部が設けられている請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の接続装置。

**【請求項 7】**

前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部および前記変形部を有する前記連結部とで、1 つの導通接続部が構成されており、複数の前記導通接続部が切断可能なつなぎ部を介して連結されている請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の接続装置。

**【請求項 8】**

前記第 1 の端子部どうしの間隔と前記第 2 の端子部どうしの間隔の少なくとも一方を広げるように変形させることができる請求項 7 記載の接続装置。

**【請求項 9】**

複数の前記導通接続部が、前記つなぎ部が切断された状態で、絶縁性の支持部材に保持されている請求項 7 または 8 記載の接続装置。

**【請求項 10】**

第 1 の端子部と第 2 の端子部および前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部とを連結する連結部とが、導電性の金属板で一体に形成され、前記連結部の少なくとも一部に変形部が形成された接続装置を用い、

前記変形部を変形させて、前記第 1 の端子部と前記第 1 の端子部の間隔を初期状態から広げ、且つ前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部の相対位置を初期状態から変化させて、前記第 1 の端子部と前記第 2 の端子部を、回路要素に接続することを特徴とする接続方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、スイッチや電子部品または導電路などの回路要素どうしを、金属板で形成さ

10

20

30

40

50

れた導通接続部を用いて接続する接続装置に関するものであり、特に、導通接続部を打ち抜く際に金属板の無駄を省くことができ、且つ回路要素の間隔や配置に対応させて導通路を自由に形成することができる接続装置および接続方法に関する。

【背景技術】

【0002】

スイッチや電子部品または導電路などの回路要素どうしを接続する接続装置として、導電性の金属板から打ち抜いた導通接続部を用いたものがある。

【0003】

以下の特許文献1には、絶縁性のスイッチベースに複数のスイッチ部が搭載されたシートスイッチが開示されている。このシートスイッチは、スイッチベースに、導電性の金属板から打ち抜かれた配線ラインが固定されており、この配線ラインにそれぞれのスイッチの端子部が接続されている。

10

【0004】

前記配線ラインは、複数のスイッチの端子部の配置間隔に合う形状となるように金属板から打ち抜いているため、素材となる金属板として、打ち抜き後の配線ラインよりも大きい面積のものを使用することが必要である。そのために、配線ラインを打ち抜くときに、金属板の多くの部分が、配線ラインとして使用されない残部であるスクラップとなり、材料の無駄が多く歩留まりが悪くなる。

【0005】

また、配線ラインは、使用する製品の配線経路に合うように個別に加工することが必要であり、複数種の製品に共通して使用することが難しい。そのため、製品毎に配線ラインを打ち抜く金型を製作することが必要になり、製造コストを削減するのに限界がある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-97935号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上記従来課題を解決するものであり、材料の無駄を少なくして、材料の歩留まりを向上させることができ、且つ汎用性に富み、製造のための金型の種類を少なくしてコストダウンを図ることが可能な接続装置および接続方法を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の接続装置は、第1の端子部と第2の端子部および前記第1の端子部と前記第2の端子部とを連結する連結部とが、導電性の金属板で一体に形成されており、

前記連結部の少なくとも一部に、前記第1の端子部と前記第2の端子部との間隔を広げるように変形でき且つ変形状態を保つ変形部が形成されていることを特徴とするものである。

40

【0009】

本発明の接続装置は、加工後の初期状態では第1の端子部と第2の端子部との間隔が比較的短くなり、その後、変形部を変形させることで第1の端子部と第2の端子部との間隔を広げることができる。そのため、変形後の第1の端子部と第2の端子部との間隔に比べて小さい寸法の金属板から打ち抜くことができる。そのため、材料の無駄を最少限に留めることができる。

【0010】

本発明の接続装置では、前記変形部は、塑性変形が可能な屈曲部を有しているものである。

【0011】

50

本発明の接続装置は、前記変形部が変形する前は、前記第1の端子部を幅方向に二分する第1の中心線と、前記第2の端子部を幅方向に二分する第2の中心線とが、直線状の共通中心線の上に位置しており、前記第1の端子部と前記第2の端子部の間隔を、共通中心線に沿う方向と、共通中心線と交叉する方向の、いずれの向きにでも広げることができるものである。

【0012】

あるいは、前記変形部が変形する前は、前記第1の端子部を幅方向に二分する第1の中心線と、前記第2の端子部を幅方向に二分する第2の中心線とが、同一の直線状に位置しておらず、前記第1の端子部と前記第2の端子部の間隔を、第1の中心線および第2の中心線との平行状態を保つ方向と、平行状態を保たない方向の、いずれの向きにでも広げることができるものである。

10

【0013】

いずれの形状であっても、第1の端子部と第2の端子部の相対位置を、回路要素の配置に合わせることができ、同じ接続装置を、種類の相違する装置に使用することができ、汎用性を高めることができる。その結果、接続装置を加工するための金型の種類を減らすことができ、コスト削減を実現しやすくなる。

【0014】

また、本発明の接続装置は、前記第1の端子部と前記第2の端子部の少なくとも一方に、位置決め用のまたは変形力を与えるための穴または凹部が設けられているものや、前記変形部と前記変形部の間に、前記穴または凹部が設けられているものが好ましい。

20

【0015】

位置決め用のまたは変形力を与えるための穴または凹部を使用することで、変形部を変形させやすくなり、また穴または凹部を利用して、支持部材に保持させるときに形状を安定させやすくなる。

【0016】

本発明の接続装置は、前記第1の端子部と前記第2の端子部および前記変形部を有する前記連結部とで、1つの導通接続部が構成されており、複数の前記導通接続部が切断可能なつなぎ部を介して連結されているものとして構成できる。

【0017】

この場合に、前記第1の端子部どうしの間隔と前記第2の端子部どうしの間隔の少なくとも一方を広げるように変形させることができる。

30

【0018】

また、複数の前記導通接続部が、前記つなぎ部が切断された状態で、絶縁性の支持部材に保持されているものとして構成できる。

【0019】

本発明の接続方法は、第1の端子部と第2の端子部および前記第1の端子部と前記第2の端子部とを連結する連結部とが、導電性の金属板で一体に形成され、前記連結部の少なくとも一部に変形部が形成された接続装置を用い、

前記変形部を変形させて、前記第1の端子部と前記第1の端子部の間隔を初期状態から広げ、且つ前記第1の端子部と前記第2の端子部の相対位置を初期状態から変化させて、前記第1の端子部と前記第2の端子部を、回路要素に接続することを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【0020】

本発明は、第1の端子部と第2の端子部および連結部の間隔を金属板から打ち抜くときに、残部であるスクラップの量を減らすことができ、材料の歩留まりを向上させることができる。

また、共通の接続装置を用いて、異なる配線経路の配線導通を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

50

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の接続装置の導通接続部の初期状態を示す平面図、  
 【図 2】図 1 に示す接続装置の導通接続部が塑性変形した状態を示す平面図、  
 【図 3】図 2 に示す導通接続部が支持部材に保持された状態を示す平面図、  
 【図 4】図 3 に示す接続装置を I V - I V 線で切断した断面図、  
 【図 5】本発明の第 2 の実施の形態の接続装置の導通接続部の初期状態を示す平面図、  
 【図 6】図 5 に示す接続装置の導通接続部が塑性変形した状態を示す平面図、  
 【図 7】本発明の第 3 の実施の形態の接続装置の導通接続部の初期状態を示す平面図、  
 【図 8】本発明の第 4 の実施の形態の接続装置の導通接続部の初期状態を示す平面図、  
 【発明を実施するための形態】

【0022】

10

図 1 ないし図 4 は第 1 の実施の形態の接続装置 10 を示している。図 1 は、接続装置 10 を構成する複数の導通接続部 1 が変形していない初期状態を示し、図 2 は、複数の導通接続部 1 のそれぞれが変形した変形状態を示している。図 3 と図 4 は、変形状態の複数の導通接続部が支持部材に保持された状態を示している。

【0023】

図 1 に示すように、変形前の初期状態の導通接続部 1 は、複数個がなぎ部 9 によって互いに連結された状態で導電性の金属板から打ち抜かれる。導電性の金属板は黄銅板やリン青銅板などであり、表面に、ニッケルや金などのメッキが施されている。

【0024】

複数の導通接続部 1 のそれぞれは、幅寸法 W 1 が互いに同じであり、全ての導通接続部 1 は均一な厚さを有している。この厚さは、打ち抜かれる前の金属板の厚さ寸法と同じである。

20

【0025】

それぞれの導通接続部 1 は、第 1 の端子部 2 と第 2 の端子部 3 および、第 1 の端子部 2 と第 2 の端子部 3 を連結する連結部 4 を有している。第 1 の端子部 2 と第 2 の端子部 3 は、回路要素に接続される部分であり、連結部 4 はそれ以外の部分である。連結部 4 の少なくとも一部に変形部が形成されている。変形部は連結部 4 の一部分に形成されていてもよいし、連結部 4 の全体が変形部であってもよい。また、変形部が連結部 4 のうちの複数箇所に形成されていてもよい。

【0026】

図 1 と図 2 に示すそれぞれの導通接続部 1 は、連結部 4 に第 1 の変形部 5 a と第 2 の変形部 5 b とが分離して形成されており、第 1 の変形部 5 a と第 2 の変形部 5 b との間に位置決め固定部 6 が設けられている。図 1 において図示上方から ( 1 ) 番目と ( 4 ) 番目および ( 5 ) 番目の導通接続部 1 は、第 1 の変形部 5 a が第 2 の変形部 5 b よりも長くなっている。( 2 ) 番目と ( 3 ) 番目に位置する導通接続部 1 は、第 1 の変形部 5 a が第 2 の変形部 5 b よりも短くなっている。

30

【0027】

図 1 に示す複数の導通接続部 1 のそれぞれは、第 1 の端子部 2 を幅方向に二分する第 1 の中心線 O 1 と、第 2 の端子部 3 を幅方向に二分する第 2 の中心線 O 2 とが、図 1 の左右に延びる直線状の共通中心線上に位置している。連結部 4 の幅寸法は W 1 であり、第 1 の変形部 5 a と第 2 の変形部 5 b および位置決め固定部 6 の最大幅寸法も W 1 である。第 2 の端子部 3 の幅寸法の W 1 である。ただし第 1 の端子部 2 の幅寸法は、W 1 よりも小さい。

40

【0028】

第 1 の変形部 5 a と第 2 の変形部 5 b に屈曲部 7 が設けられている。屈曲部 7 は、前記幅寸法 W 1 よりも十分に小さい帯板 7 a を有しており、帯板 7 a が、第 1 の曲がり部 7 b と第 2 の曲がり部 7 c によって曲げられている。第 1 の曲がり部 7 b は、第 1 の中心線 O 1 および第 2 の中心線 O 2 と直交する向きに凸部が向くように曲線形状に曲げられ、第 2 の曲がり部 7 c は、第 1 の曲がり部 7 b と逆側に凸部が向くように曲線形状に曲げられている。ただし、第 1 の曲がり部と第 2 の曲がり部が、角部を有する形状に曲げられていて

50

もよい。

【0029】

図1に示すように、第2の端子部3の2箇所、位置決め用のまたは変形力を与えるための穴8a、8bが形成されており、位置決め固定部6に、位置決め用のまたは変形力を与えるための穴8cが形成されている。穴8a、8b、8cは、金属板を貫通する丸穴である。ただし、穴8a、8b、8cが長穴であってもよく、穴8a、8b、8cの代わりに位置決め用のまたは変形力を与えるための凹部が形成されてもよい。さらに、第1の端子部2に穴または凹部が形成されたり、第1の端子部2と第1の変形部5aとの間に、穴または凹部が形成されてもよい。

【0030】

図2に示すように、接続装置10は、それぞれの導通接続部1の変形部5a、5bを塑性変形させることが可能である。

【0031】

変形部5a、5bの屈曲部7において、第1の曲がり部7bと第2の曲がり部7cの少なくとも一方を、その曲率が小さくなるように塑性変形させることで、変形部5a、5bの延べ長さ寸法を伸ばすことができる。その結果、第1の中心線O1と第2の中心線O2が、直線状の共通中心線上に一致したままで、第1の端子部2と第2の端子部3との距離を広げるように変形させることが可能である。あるいは、第1の中心線O1と第2の中心線O2の少なくとも一方が、前記共通中心線と交叉するように、第1の端子部2と第2の端子部3の相対位置を変化させることもできる。

【0032】

図2に示す変形状態では、図1の初期状態と比較して、(1)番目から(5)番目の全ての導通接続部1において第1の端子部2と第2の端子部3との距離が広がられている。また、(1)番目から(4)番目の導通接続部1では、第2の中心線O2が、第1の中心線O1に対して反時計回りに回動した向きとなるように、それぞれの第2の端子部3の向きが設定されている。(1)番目から(4)番目の導通接続部1は、それぞれの第2の端子部3の第2の中心線O2が互いにほぼ平行である。一方、(5)番目の導通接続部1では、第2の中心線O2が第1の中心線O1に対して反時計方向へわずかな角度だけ向くように、第2の端子部3の向きが決められている。

【0033】

それぞれの導通接続部1を変形させる作業は、つなぎ部9を介して互いに連結されている複数の連結部4の一部または第1の端子部2を治具で保持し、穴8a、8bの少なくとも1箇所を治具で保持して、治具を予め決められた位置に移動させることで行われる。これにより、第1の端子部2と第2の端子部3の間隔および相対位置を設計通りに設定できるとともに、第2の端子部3どうしの間隔も決めることができる。

【0034】

また、第1の変形部5aと第2の変形部5bとで挟まれている位置決め固定部6に形成されている穴8cを治具で保持して、穴8cの位置が適正な位置となるように第1の変形部5aと第2の変形部5bを変形させることによって、隣り合う導通接続部1において、変形部5a、5bどうしを絶縁のために必要な距離を空けて配置できるようになる。

【0035】

図3と図4は、図2に示すように変形した導通接続部1が、支持部材11に保持された状態を示している。

【0036】

支持部材11は、絶縁性の合成樹脂材料で立体形状に形成されており、それぞれの導通接続部1は、その一部が支持部材11の内部に埋設されている。

【0037】

導通接続部1を支持部材11に保持させる工程はいわゆるインサート成型法であり、図2に示す形状に変形させられた導通接続部1が、射出成形用の金型のキャビティ内に位置決めされて設置され、キャビティ内に溶融樹脂が射出されて支持部材11が成形される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 8 】

図 3 と図 4 に示すように、複数の導通接続部 1 がつなぎ部 9 を介して連結されたまま支持部材 1 1 に埋設されるため、複数の第 1 の端子部 2 は平行状態を保ち且つ間隔を維持したまま支持部材 1 1 に保持される。支持部材 1 1 には、つなぎ部 9 が位置する部分で上下に貫通する穴部 1 3 が形成されており、それぞれのつなぎ部 9 が穴部 1 3 の内部に露出している。支持部材 1 1 が成形された後に、穴部 1 3 内でつなぎ部 9 を切断することで、複数の導通接続部 1 が短絡しないように互いに分離される。

## 【 0 0 3 9 】

つなぎ部 9 は、変形部 5 a , 5 b が形成されていない部分で連結部 4 を繋ぐように形成されているため、変形部 5 a , 5 b を変形させた後であっても、それぞれの第 1 の端子部 2 とつなぎ部 9 との相対位置が変わることがない。したがって、全てのつなぎ部 9 を支持部材 1 1 の穴部 1 3 内に位置決めしやすくなる。

10

## 【 0 0 4 0 】

図 3 と図 4 に示すように、複数の第 1 の端子部 2 は、互いに平行な状態を保ったまま、支持部材 1 1 の端面 1 1 a から突出している。また、第 2 の端子部 3 が埋設されている部分では、支持部材 1 1 に表面 1 1 b から窪む凹部 1 2 が形成されており、第 2 の端子部 3 の一部が凹部 1 2 内で露出している。

## 【 0 0 4 1 】

図 2 に示す形状に変形した導通接続部 1 を金型のキャビティ内に設置するとき、前記穴 8 a , 8 b , 8 c の少なくとも 1 つを金型内での位置決め用として使用することができる。例えば、金型内に突出するピン形状の入子进行設け、穴 8 a , 8 b , 8 c のいずれかを入子に挿通させることで、それぞれの導通接続部 1 を金型の内部で位置決めすることができる。この状態で、キャビティ内に溶融樹脂を射出し、樹脂が硬化した後に入子を抜くことで、それぞれの導通接続部 1 の第 2 の端子部 3 を位置決めすることができ、また隣り合う導通接続部 1 どちらの短絡を防止できるようになる。この場合、図 4 に示すように、穴 8 a , 8 b , 8 c が位置決めされた箇所において、支持部材 1 1 に、入子の痕跡となる穴部 1 4 が残る。

20

## 【 0 0 4 2 】

図 3 と図 4 に示すように、支持部材 1 1 の表面 1 1 b に回路要素としてスイッチ 1 5 , 1 6 が設置される。スイッチ 1 5 の 3 個の突出端子 1 5 a は、凹部 1 2 内に挿入され、( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) 列の導通接続部 1 の第 2 の端子部 3 に半田付けされる。スイッチ 1 6 の 2 個の突出端子 1 6 a は、凹部 1 2 内に挿入され、( 4 ) ( 5 ) 列の導通接続部 1 の第 2 の端子部 3 に半田付けされる。

30

## 【 0 0 4 3 】

図 5 と図 6 に示す本発明の第 2 の実施の形態の接続装置 1 1 0 は、5 個の導通接続部 1 0 1 のそれぞれが、第 1 の端子部 2 と第 2 の端子部 3 と連結部 4 を有している。連結部 4 に変形部 5 が設けられている。変形部 5 は、図 1 に示す位置決め固定部 6 を有することなく、連続して形成されている。

## 【 0 0 4 4 】

第 2 の端子部 3 と連結部 4 は、同じ幅寸法 W 2 を有している。変形部 5 では、連結部 4 の一方の縁部から第 1 のスリット 1 0 7 a が他方の縁部から第 2 のスリット 1 0 7 b が、幅方向に向けて第 1 の中心線 O 1 および第 2 の中心線 O 2 と直交する向きに形成されている。第 1 のスリット 1 0 7 a と第 2 のスリット 1 0 7 b が、長手方向に向けて交互に形成されて、複数の屈曲部 1 0 7 が形成されている。これにより、変形部 5 における屈曲部 1 0 7 の数は、図 1 に示す導通接続部 1 よりも多くなっており、変形部 5 が伸び変形できる寸法が長くなっている。

40

## 【 0 0 4 5 】

そのため、図 6 に示すように、それぞれの導通接続部 1 0 1 において、第 1 の端子部 2 と第 2 の端子部 3 との相対位置を自由に決めることができる。図 5 と図 6 に示す導通接続部 1 0 1 においても、変形部 5 を挟む両側の少なくとも一方に位置決め用のまたは変形力

50

を与えるための穴または凹部を形成することで、第2の端子部3の位置を設定しやすくなり、またインサート成型の際に、金型の内部で第2の端子部3の位置を高精度に設定することが可能になる。

**【0046】**

第3の実施の形態の接続装置210は、図7に示す導通接続部201を有している。この導通接続部201は、第1の端子部2の第1の中心線O1と、第2の端子部3の第2の中心線O2とが、共通中心線上に位置しておらず、変形前の初期状態では、第1の中心線O1と第2の中心線O2とが互いに平行で、且つこれら中心線O1, O2と直交する方向であるY方向に間隔を空けて配置されている。

**【0047】**

連結部4の一部に変形部205が形成されており、変形部205に複数の屈曲部207が形成されている。屈曲部207は、X方向に延びる第1のスリット207dと、これと逆向きに延びる第2のスリット207eが、Y方向に向けて交互に形成されて、帯板207aが、X方向に向けられた第1の曲がり部207bおよび第2の曲がり部207cとで曲げられた形状である。

**【0048】**

この導通接続部201は、X方向の寸法の短い金属板から打ち抜くことができる。そして変形部205を塑性変形させることで、第1の端子部2と第2の端子部3との相対位置を、X方向とY方向に向けて自由に設定することができる。

**【0049】**

図7に示すように、第1の端子部2に穴208aを形成し、第2の端子部3に穴208bを形成することで、第1の端子部2と第2の端子部3に、外力を与えやすくなり、また位置決めしやすくなる。

**【0050】**

第4の実施の形態の接続装置310は、図8に示す導通接続部301を有している。

この導通接続部301は、第1の端子部2と第2の端子部3との間に連結部4が設けられ、連結部4に複数の変形部305が設けられている。変形部305は、互いに逆向きの第1の曲がり部307aと第2の曲がり部307bが設けられた屈曲部307を有している。

**【0051】**

第1の端子部2と第2の端子部3の間隔を広げると、屈曲部307がその曲率が小さくなるように伸び変形し、第1の端子部2と第2の端子部3との距離を変化させることが可能である。

**【0052】**

また、第1の端子部2に位置決め用のまたは変形力を与えるための穴308aを形成し、第2の端子部3に穴308bを形成することで、変形力を与えやすくなり、また変形後に第1の端子部2と第2の端子部3を位置決めしやすくなる。

**【0053】**

なお、前記各実施の形態の導通接続部を支持する支持部材は、図3と図4に示すように、合成樹脂を用いたインサート成型で形成するものに限られない。例えば絶縁基板を用い、この絶縁基板の表面に導通接続部を固定してもよい。この場合、第1の端子部や第2の端子部などに設けられた穴または凹部などを用いて、導通接続部を基板表面に位置決め固定することが好ましい。

**【0054】**

あるいは、導通接続部を、支持部材に支持させることなく、スイッチなどの回路要素に直接に接続することも可能である。

**【0055】**

また、第1の端子部や第2の端子部は、回路要素に半田付けられるものに限られず、例えば回路要素側にクリップ構造の接続端子が設けられ、第1の端子部や第2の端子部がクリップ構造の接続端子に差し込まれて弾性的に保持されてもよいし。また、第1の端子部

10

20

30

40

50



や第 2 の端子部と回路要素側とを、かしめ構造や圧着構造で接合してもよい。

【 0 0 5 6 】

前記各実施の形態では、図 2 に示すように、変形部 5 a , 5 b が変形した後に、第 1 の端子部 2 と第 2 の端子部 3 のそれぞれの表面が同一平面上に位置しているが、変形部 5 a , 5 b が前記平面と垂直な向きに変形して、変形後の第 1 の端子部 2 と第 2 の端子部 3 とが異なる平面上に位置してもよい。

【 0 0 5 7 】

あるいは、変形部 5 a , 5 b が掠るように変形されて、変形後に第 1 の端子部 1 の表面と第 2 の端子部 3 の表面が、互いに交叉する平面上に位置してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

- 1 導通接続部
- 2 第 1 の端子部
- 3 第 2 の端子部
- 4 連結部
- 5 変形部
- 5 a 第 1 の変形部
- 5 b 第 2 の変形部
- 6 位置決め固定部
- 7 屈曲部
- 8 a , 8 b , 8 c 穴
- 9 つなぎ部
- 10 接続装置
- 11 支持部材
- 15 , 16 スイッチ
- 101 導通接続部
- 107 屈曲部
- 110 接続装置
- 201 導通接続部
- 205 変形部
- 207 屈曲部
- 210 接続装置
- 301 導通接続部
- 305 変形部
- 307 屈曲部
- 310 接続装置

10

20

30

【 図 1 】

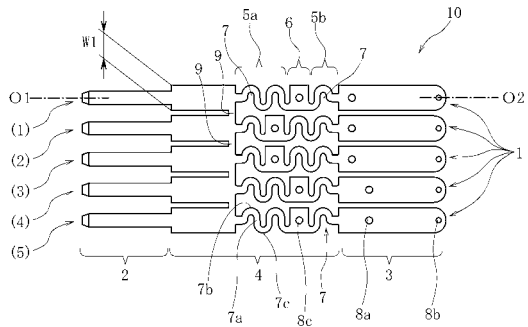


図1

【 図 2 】

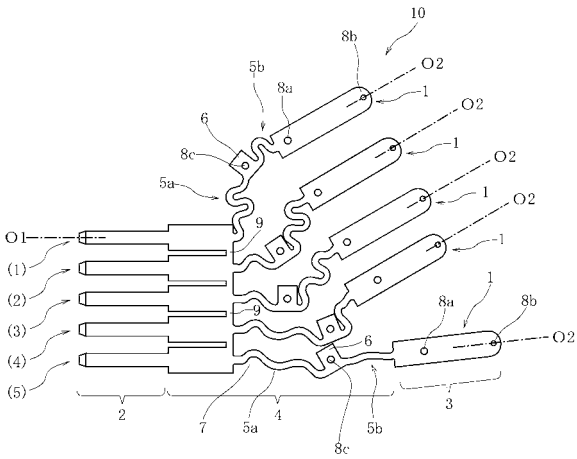


図2

【 図 5 】

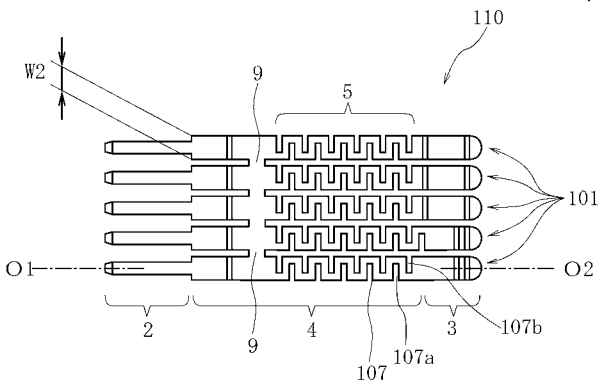


図5

【 図 3 】

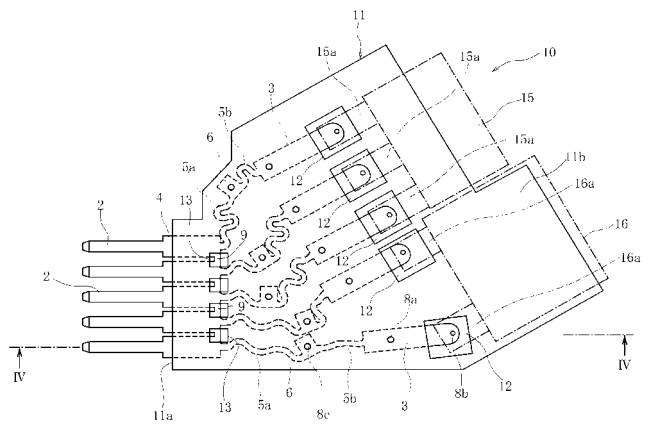


図3

【 図 4 】

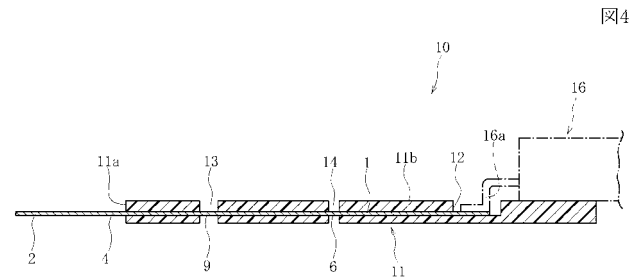


図4

【 図 6 】

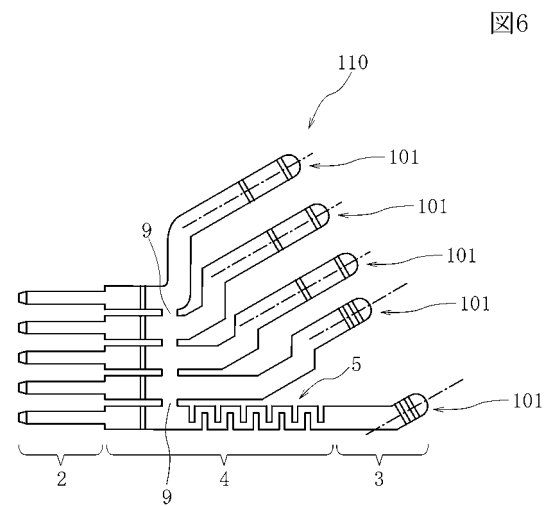
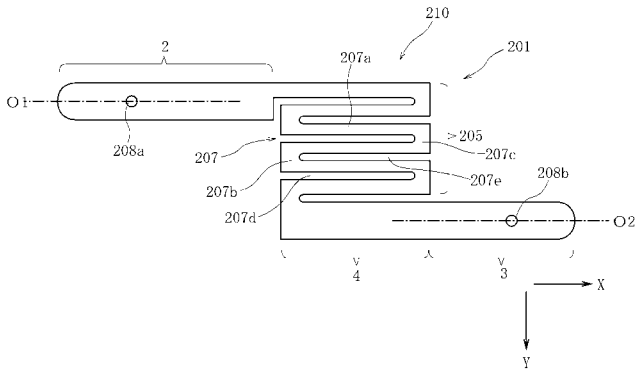


図6

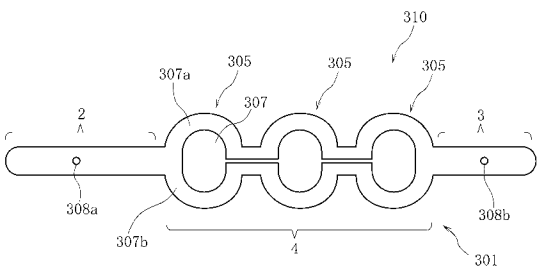
【 図 7 】

図7



【 図 8 】

図8



---

フロントページの続き

(72)発明者 石川 吉紀

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72)発明者 末田 耕造

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

Fターム(参考) 5E051 BA02 BB03

5G052 AA40 HA02 HB08 HC03