

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017年8月31日(31.08.2017)

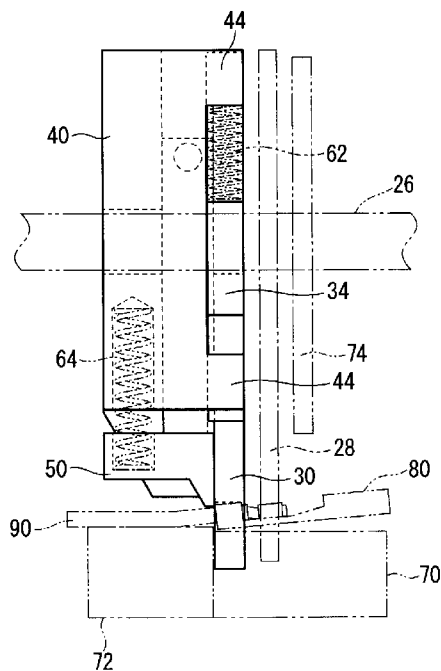


(10) 国際公開番号  
WO 2017/145890 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01R 43/048 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005499
  - (22) 国際出願日: 2017年2月15日(15.02.2017)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (30) 優先権データ:  
特願 2016-032877 2016年2月24日(24.02.2016) JP
  - (71) 出願人: 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP).
  - (72) 発明者: 土田 太洋(TSUCHIDA Takahiro); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 上田 直之(UEDA Naoyuki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 坂口 あおい(SAKAGUCHI Aoi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
  - (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4
  - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TERMINAL CRIMPING DEVICE

(54) 発明の名称: 端子圧着装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a technique that makes it possible to eliminate biting-in while also suppressing deformation of a terminal, even if a terminal is strongly biting into a crimper. Provided is a terminal crimping device for producing a wire equipped with a terminal by crimping the terminal onto the wire. The terminal crimping device is provided with: an anvil on which the wire and the terminal are placed; a wire crimper for crimping a wire barrel of the terminal onto a core of the wire; an abutment member; and an urging member. The abutment member abuts against the wire equipped with a terminal in a state where the terminal is biting into the wire crimper while the wire equipped with a terminal is taking the same crimping orientation as during crimping. The urging member urges the abutment member, abutting against the wire equipped with a terminal that takes the crimping orientation, with an urging force able to eliminate at least a part of the biting in of the terminal.

(57) 要約: 本発明は、端子がクリンパに強く食らい付いている場合でも、端子の変形を抑制しつつ食らい付きを解消することができる技術を提供することを目的とする。端子圧着装置は、電線に端子を圧着して端子付電線を製造する装置である。端子圧着装置は、前記電線及び前記端子が載置されるアンビルと、前記

電線の芯線に前記端子のワイヤバレルを圧着するワイヤークリンパと、当接部材と、付勢部材とを備える。当接部材は、前記端子付電線が圧着時と同じ圧着姿勢をとりつつ前記端子が前記ワイヤークリンパに食らい付いている状態で、前記端子付電線に当接する。付勢部材は、前記圧着姿勢をとる前記端子付電線に当接する前記当接部材を、前記端子の食らい付きの少なくとも一部を解消可能な付勢力で付勢する。

WO 2017/145890 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：端子圧着装置

### 技術分野

[0001] この発明は、電線に端子を圧着する端子圧着装置に関する。

### 背景技術

[0002] 電線に端子を圧着する端子圧着装置において、圧着金型（クリンパとも言う）に端子が食らい付いて離れにくくなる、いわゆる食らい付きが問題になることがある。例えば、特許文献1及び2には、端子がクリンパに食らい付いた状態で、クリンパと共に上昇する端子に当接するストッパ部を設けてこのような食らい付きを解消する技術が開示されている。

[0003] また、端子圧着装置において、圧着対象が位置ずれを起こすことによって生じる圧着不良が問題になることがある。例えば、上記特許文献2に加えて、特許文献3及び4には、圧着対象を押える付勢部材を設けて、圧着対象の位置決めを図る技術が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：実開平5-53189号公報

特許文献2：特開2008-153056号公報

特許文献3：特開平11-67415号公報

特許文献4：特開平7-6846号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1乃至4のように、ストッパ部を端子に当接させて端子をクリンパから引き離そうとすると、強く食らい付いている場合、引き離す力が大きくなり、端子が曲がってしまう恐れがある。

[0006] そこで、本発明は、端子がクリンパに強く食らい付いている場合でも、端子の変形を抑制しつつ食らい付きを解消することができる技術を提供するこ

とを目的とする。

### 課題を解決するための手段

- [0007] 上記課題を解決するため、第1の態様に係る端子圧着装置は、電線に端子を圧着して端子付電線を製造する端子圧着装置であって、前記電線及び前記端子が載置されるアンビルと、前記電線の芯線に前記端子のワイヤーバレルを圧着するワイヤークリンパと、前記端子付電線が圧着時と同じ圧着姿勢をとりつつ前記端子が前記ワイヤークリンパに食らい付いている状態で、前記端子付電線に当接する当接部材と、前記圧着姿勢をとる前記端子付電線に当接する前記当接部材を、前記端子の食らい付きの少なくとも一部を解消可能な付勢力で付勢する付勢部材と、を備える。
- [0008] 第2の態様に係る端子圧着装置は、第1の態様に係る端子圧着装置であって、前記当接部材は、前記ワイヤークリンパを上下動させるラムと連動して圧着方向に移動すると共に、前記ラムが下死点に位置した状態で前記端子付電線と当接しており、前記付勢部材は、前記ラムが下死点に位置し前記当接部材が前記端子付電線と当接した状態で前記当接部材を付勢する。
- [0009] 第3の態様に係る端子圧着装置は、第1又は第2の態様に係る端子圧着装置であって、前記端子は、前記ワイヤーバレルの先端に設けられた接続部を含み、前記当接部材は、前記端子付電線のうち前記接続部よりも後端側に当接する。
- [0010] 第4の態様に係る端子圧着装置は、第1から第3のいずれか1つの態様に係る端子圧着装置であって、前記当接部材は、前記電線の被覆に前記端子のインスレーションバレルを圧着するインスレーションクリンパを含み、前記インスレーションバレルと当接する。
- [0011] 第5の態様に係る端子圧着装置は、第4の態様に係る端子圧着装置であって、帯状に形成されたキャリアを介して複数連なった状態で供給される前記端子を前記キャリアから分離させるカッターと、前記ワイヤークリンパを上下動させるラムと一体的に連動して前記カッターを押圧すると共に、前記インスレーションクリンパの移動を規制しつつ前記インスレーションクリンパ

を付勢する前記付勢部材の一端が連なるカットオフパンチと、をさらに備える。

[0012] 第6の態様に係る端子圧着装置は、第1から第5のいずれか1つの態様に係る端子圧着装置であって、前記付勢部材は、前記付勢力を分担可能に並列に複数設けられている。

### 発明の効果

[0013] 第1から第6の態様によると、付勢部材の付勢力を受けて当接部材が、端子の食らい付きの少なくとも一部を解消する。このため、端子に対して強い力が急にかかることが抑制されるため、端子がクリンパに強く食らい付いている場合でも、端子の変形を抑制しつつ食らい付きを解消することができる。

[0014] 特に、第2の態様によると、端子がワイヤークリンパとアンビルとで挟み込まれている下死点で付勢力がかかっているため、ワイヤークリンパが下死点から上死点に移行し始めて、アンビルから離れ始めた段階で食らい付きを解消することができる。これにより、アンビルで端子の変形を抑制することができる。

[0015] 端子に対して接続部を押えると、端子が接続部とワイヤバレルとの間で曲がり易い。これに対して、第3の態様によると、当接部材が、端子付電線のうち接続部よりも後端側に当接するため、端子が変形しにくくなる。

[0016] 特に、第4の態様によると、当接部材が、電線に比べて剛性の高い端子のインスレーションバレルと当接するため、電線と当接する場合に比べて付勢力が分散されにくい。また、大きい付勢力がかった場合でも電線が損傷しにくい。また、インスレーションバレルは、ワイヤバレルよりも後端側に位置するため、端子が接続部とワイヤバレルとの間で曲がることを抑制することができる。また、インスレーションクリンパを当接部材として併用することで、別部材を設ける必要がなくなる。

[0017] 特に、第5の態様によると、付勢力をカットオフパンチで支持することができる。

[0018] 圧着部付近は部材が密集しているため、付勢力部材が大きいと配設するスペースを確保することが難しい。この際、バネ定数を大きくすることで小型化に対応させようとする、コストが高くなる恐れがある。この場合でも、第6の態様によると、付勢力を複数の付勢力部材に分担させることで、1つの付勢力部材を小さくすることができる。また、バネ定数が大きくなることを抑えることができることによって、コストアップを抑えることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0019] [図1]実施形態に係る端子圧着装置を示す正面図である。
- [図2]実施形態に係る端子圧着装置を示す概略断面図である。
- [図3]インスレーションクリンパを示す正面図である。
- [図4]インスレーションクリンパを示す底面図である。
- [図5]インスレーションクリンパを示す側面図である。
- [図6]カットオフパンチを示す正面図である。
- [図7]カットオフパンチを示す底面図である。
- [図8]カットオフパンチを示す側面図である。
- [図9]ワイヤー押え部材を示す正面図である。
- [図10]ワイヤー押え部材を示す平面図である。
- [図11]ワイヤー押え部材を示す側面図である。
- [図12]インスレーションクリンパ、カットオフパンチ及びワイヤー押え部材が合体した状態を示す正面図である。
- [図13]インスレーションクリンパ、カットオフパンチ及びワイヤー押え部材が合体した状態を示す底面図である。
- [図14]インスレーションクリンパ、カットオフパンチ及びワイヤー押え部材が合体した状態を示す側面図である。
- [図15]ラムが下死点に位置するときの圧着部の様子を模式的に示す正面図である。
- [図16]ラムが下死点に位置するときの圧着部の様子を模式的に示す側面図である。

[図17]端子の食らい付きを解消する様子を模式的に示す側面図である。

[図18]端子の食らい付きを解消する様子を模式的に示す側面図である。

[図19]端子の食らい付きを解消する様子を模式的に示す側面図である。

### 発明を実施するための形態

[0020] {実施形態}

以下、実施形態に係る端子圧着装置について説明する。図1は、実施形態に係る端子圧着装置10を示す正面図である。図2は、実施形態に係る端子圧着装置10を示す概略断面図である。

[0021] 端子圧着装置10は、電線90に端子80を圧着して端子付電線100を製造する装置である。端子圧着装置10は、端子80（具体的には、端子80のバレル82）に電線90の端部を圧着固定する圧着部20を備える。ここでは、端子圧着装置10は連続端子から端子80を一つ分切り離して電線90に圧着するものとして説明する。

[0022] ここで、連続端子とは、複数の端子80が連ねられた帯状の部材である。具体的には、連続端子は、帯状のキャリア80cの片側に複数の端子80が等間隔で並列状に連鎖されて形成されている。キャリア80cには、各端子80に対応して等間隔に送り孔が形成される。各端子80のうちキャリア80c側の基部はバレル82とされ、電線90の端部と圧着可能なように、断面略U字状に開放して形成される。ここでは、バレル82として、電線90の芯線92に圧着されるワイヤーバレル83と、電線90の被覆94に圧着されるインスレーションバレル84とが設けられている。また、端子80には、バレル82の先端に相手側導体と接続するための接続部86が設けられている。ここでは、接続部86は箱状に形成されているが、このことは必須ではない。接続部86は、周知の種々の形状に形成されていけばよい。

[0023] 端子圧着装置10がこのような連続端子を対象とするために、端子圧着装置10は、端子送り部（端子送り装置）をさらに備えることが考えられる。端子送り部は、リール状に巻回された長尺の連続端子を繰り出して、これを端子80ひとつ分ずつ圧着部20に送る部分である。このとき、端子圧着装

置 10 において圧着部 20 と端子送り部とが連動して、連続的に圧着工程を行う構成となっていることが考えられる。

[0024] 端子送り部は、例えば、連続端子の送出経路を規定する経路規定部と、送出経路に沿って連続端子を送出する送出部と、圧着部 20 の動きと送出部の動きとを連動させる連動機構とを備えることが考えられる。

[0025] 経路規定部は、圧着部 20 に向かって延在する長尺板状のステージを備える。ステージは、その上面が水平面内に配置されており、当該上面が連続端子を圧着部 20 に導くガイド面として機能する。

[0026] 送出部は、送り爪を備える。送り爪は、長尺状の部材であり、ステージ上におけるキャリア 80c の通過領域の上方に配設される。送り爪は、後述する揺動部材に揺動自在に支持される。また、送り爪の一端部には、爪部が設けられている。爪部は、先端にいくにつれて、先細形状とされており、その先端が、ステージ上の連続端子のキャリア 80c に形成された送り孔に引っ掛かり可能に構成されている。送出部は、送り爪が送り方向に移動する場合にのみ爪部が送り孔に引っ掛かり、送り爪が送り方向と逆の戻り方向に移動する場合には爪部が送り孔に引っ掛からないように構成されている。

[0027] 連動機構は、圧着部 20 の動き（具体的には、シャンク部 24 の昇降動作）と送出部の動き（具体的には、送り爪の往復動作）とを連動させる機構である。例えば、連動機構は、シャンク部 24 が上昇するときに送り爪が送り方向に移動すると共に、シャンク部 24 が下降するときに送り爪が戻り方向に移動するように両者を連動させる。

[0028] 圧着部 20 は、連続端子に連ねられる複数の端子 80 のうちの一つの端子 80 を金型で加締めることによって、端子 80 を電線 90 に圧着する。圧着部 20 は、シャンク部 24 と、ラム 22 と、圧着用の上金型（クリンパ 28、30）と、圧着用の下金型（アンビル 70）とを備える。さらにここでは、圧着部 20 は、カッター 72 と、カットオフパンチ 40 と、ワイヤー押え部材 50 と、ストリッパー 74 とを備える。また、圧着部 20 は、複数の付勢部材 60 を備える。

- [0029] シャンク部24は、一对のガイドフレーム片12間に配設可能な略直方体状に形成されており、その幅寸法は、一对のガイドフレーム片12間の間隔寸法よりも幅狭（ここでは僅かに幅狭）に形成されている。そして、シャンク部24は、一对のガイドフレーム片12間で、一定姿勢で、上昇位置と下降位置との間で昇降自在にガイドされている。
- [0030] ラム22は、シャンク部24の上方に配設された昇降駆動機構部110の駆動力をシャンク部24に伝えるように形成されている。昇降駆動機構は、例えば、エアシリンダ等のアクチュエータによって構成される。従って、シャンク部24は、ラム22を介して昇降駆動機構部110の駆動力を受けて、昇降移動するようになっている。ここでは、カットオフパンチ40と、ワイヤー押え部材50と、クリンパ28、30とが支軸26を介してシャンク部24に取付けられ、シャンク部24と連動して上下動する。
- [0031] クリンパ28、30は、シャンク部24の下部に取り付けられている。また、アンビル70は、シャンク部24の下方位置であって、クリンパ28、30に対向する下方位置に取り付けられている。ここでは、クリンパ28、30は、ワイヤーバレル83を圧着するワイヤークリンパ28と、インスレーションバレル84を圧着するインスレーションクリンパ30とを含む。各クリンパ28、30にはアンビル70側の面に溝が形成されている。当該溝の内面は、バレル82の先端が徐々に芯線92に向けて倒れるように案内しつつ加締めることが可能な形状に形成されている。クリンパ28、30のうちインスレーションクリンパ30については、カットオフパンチ40及びワイヤー押え部材50と共に詳しくは後述する。
- [0032] カッター72は、キャリア80cから端子80を裁断する部分である。カッター72は、上下方向に揺動可能にフレーム等に支持されている。カッター72には、キャリア80cを収容可能な溝73が形成されている。溝73はアンビル70側が開口するように形成されている。そして、溝73にキャリア80cが収容された状態で、カットオフパンチ40によってカッター72が押し下げられると、溝73の周縁とアンビル70の縁部との間でキャリ

ア80cと端子80とをつなぐ部分がせん断される。

[0033] カットオフパンチ40は、カッター72を押す部材である。カットオフパンチは支軸26を介してシャンク部24に取付けられている。カットオフパンチ40については、インスレーションクリンパ30及びワイヤー押え部材50と共に詳しくは後述する。

[0034] ワイヤー押え部材50は、圧着時に電線90が位置ずれしないように電線90を押さえる部材である。ワイヤー押え部材50は、支軸26を介してシャンク部24に取付けられている。ワイヤー押え部材50については、インスレーションクリンパ30及びカットオフパンチ40と共に詳しくは後述する。

[0035] ストリッパー74は、後述する当接部材30によっても端子80の食らい付きが解消されない場合に、クリンパに食らい付いた端子80を引き離す部材である。ストリッパー74はフレーム等に取り付けられ、シャンク部24とは連動しないように設けられている。具体的にはストリッパー74は各ガイドフレーム片12から下方に延出するように各ガイドフレーム片12に取り付けられた一对の延出部74aと一对の延出部74aの先端同士を結ぶ連結部74bとを含む。連結部74bのうち中間部分が端子80に当接する。

[0036] ストリッパー74は端子80のうちワイヤーバレル83よりも先端側部分（ここでは、接続部86とワイヤーバレル83との間の部分）と当接可能な位置に設けられている。もっとも、端子80に対してストリッパー74が当接する位置は適宜設定されていればよい。例えば、ストリッパー74は接続部86と当接してもよいし、ワイヤーバレル83よりも後端側部分と当接してもよい。

[0037] 上記の構成を備える圧着部20においては、シャンク部24が昇降移動されることによって、シャンク部24に取り付けられたクリンパ、カットオフパンチ40及びワイヤー押え部材50が昇降移動される。すなわち、シャンク部24の昇降駆動に伴って、アンビル70に対してクリンパ28、30が接近離間移動することになる。アンビル70上に端子80が配置された状態

でシャンク部24が降下されると、クリンパ28、30がアンビル70に近接移動し、クリンパ28、30とアンビル70との間でアンビル70上に配置された端子80のバレル82が加締められて電線90の端部と圧着される。これとともに、カットオフパンチがカッター72を押し下げ、カッター72が当該端子80をキャリア80cから切断する。また、カッター72上に配された電線90が位置ずれしないように、ワイヤー押え部材50が電線90を押さえる。

[0038] ここで、インスレーションクリンパ30、カットオフパンチ40、ワイヤー押え部材50及びこれらの上に配される付勢部材60について図3乃至図14を参照しつつ説明する。

[0039] まず、インスレーションクリンパ30について図3乃至図5を参照しつつ説明する。図3は、インスレーションクリンパ30を示す正面図である。図4は、インスレーションクリンパ30を示す底面図である。図5は、インスレーションクリンパ30を示す側面図である。

[0040] クリンパ28、30は、繰り返し使用されることで摩耗し、端子80が食らい付きやすくなる。特に、ワイヤークリンパ28は、金属製のバレル82を金属製の芯線92に圧着するため、金属製のバレル82を樹脂製の被覆94に圧着するインスレーションクリンパ30に比べて摩耗しやすい。このため、端子80はインスレーションクリンパ30よりも、ワイヤークリンパ28に食らい付きやすい。この際、ワイヤークリンパ28はワイヤーバレル83と芯線92とを確実に導通させるために圧着精度が高いことが望まれるため、ワイヤークリンパ28に食らい付き防止の構造を採用することは難しい。そのため、従来、ストリッパー74のような部材を別に設けて食らい付きを解消していた。しかしながら、ストリッパー74は、ラム22と共に上昇するワイヤークリンパ28に食らい付いた端子80とともに当接するため、端子80にかかる力が大きくなり、食らい付きにかかる力が大きい場合に端子80が曲がってしまう恐れがあった。より詳細には、ストリッパー74からの力は、端子80に対して下方に向かう向きに作用し、端子80を食ら

い付いた部分周りに回転させようとする。端子80の食らい付きが弱い場合、回転することなく又は回転しつつ食らい付きが解消される。一方、端子80の食らい付きが強い場合、端子80が回転することなく又は一部回転しつつ、曲げ変形する。そこで本発明では、ストリッパ74とは別に当接部材30を設けると共に当接部材30を付勢部材60で付勢することで、その衝撃を弱めている。

[0041] 当接部材30は、端子付電線100が圧着時と同じ圧着姿勢をとりつつ端子80がワイヤークリンパ28に食らい付いている状態で、端子付電線100に当接する部材である。ここで、端子付電線100の圧着姿勢とは、圧着時にワイヤークリンパ28に対して端子付電線100がとる姿勢であり、ここでは、端子付電線100が水平方向に延在している姿勢である。当接部材30は、ワイヤークリンパ28を上下動させるラム22と連動して圧着方向に移動すると共に、ラム22が下死点に位置した状態で端子付電線100と当接している。そして付勢部材60は、ラム22が下死点に位置し当接部材30が端子付電線100と当接した状態で当接部材30を付勢する。当接部材30は、端子付電線100のうち接続部86よりも後端側に当接することが好ましい。

[0042] インスレーションクリンパ30は、インスレーションバレル84を圧着するという本来の役割のほかに上記当接部材30としての役割を担う。具体的には、インスレーションクリンパ30は、クリンパ本体部32と、突部34と、リブ36とを含む。

[0043] クリンパ本体部32は、長方形板状に形成され、下端面にインスレーションバレル84を圧着するための上記溝33が形成されている。また、クリンパ本体部32には、支軸26を挿通するための貫通孔32hが形成されている。

[0044] 貫通孔32hは、クリンパ本体部32の両主面を貫くように形成されている。貫通孔32hは、上下方向に長孔とされている。ここでは、2つの半円状孔の間に長形状孔が位置するような形状に形成されている。また、半円

状孔の半径は支軸 26 の半径よりも大きく形成されている。これらより、インスレーションクリンパ 30 は、ハイト調節可能に、且つ、圧着時に遊びが生じるようになっている。つまり、インスレーションクリンパ 30 は、支軸 26 に対してハイト調節可能である。ハイト調節は、例えば、調節用の部材がクリンパ本体部 32 の上面を異なる高さで押えることなどによって行われる。また、インスレーションクリンパ 30 は、支軸 26 に対して上下方向に揺動可能に支軸 26 に支持される。そしてここでは、この遊びを用いて後述する第 1 付勢部材 62 を弾性変形させている。これについて詳しくは後述する。

[0045] 突部 34 は、クリンパ本体部 32 の中間部分から両側方に突出するように一対形成されている。各突部 34 はカットオフパンチ 40 の突部 34 の間に配され、突部 34 と突部 34 とが当接することで移動が規制される。また、各突部 34 の上面に第 1 付勢部材 62 が配される。

[0046] リブ 36 は、クリンパ本体部 32 の側方縁部において一方主面側に立設されている。リブ 36 は、クリンパ本体部 32 の両側にそれぞれ設けられている。クリンパ本体部 32 のうちリブ 36 が形成された部分と突部 34 との厚みは、同じに設定されている。これにより、クリンパ本体部 32 を薄くしつつ、突部 34 の上方であってクリンパ本体部 32 の側方に配される第 1 付勢部材 62 を大きくすることができる。また、リブ 36 は、突部 34 の上面に第 1 付勢部材 62 を配するに当たり、クリンパ本体部 32 の幅寸法を小さくすることに起因する剛性の低下を抑える役割も担う。一対のリブ 36 の間隔は、ワイヤー押え部の押え本体部 52 の幅寸法と同程度に設定されている。一対のリブ 36 の間に、ワイヤー押え部の後述する押え本体部 52 が配される。

[0047] 次に、カットオフパンチ 40 について図 6 乃至図 8 を参照しつつ説明する。図 6 は、カットオフパンチ 40 を示す正面図である。図 7 は、カットオフパンチ 40 を示す底面図である。図 8 は、カットオフパンチ 40 を示す側面図である。

- [0048] カットオフパンチ40は、カッター72を押圧する部材である。具体的には、カットオフパンチは、パンチ本体部42と、突出部44と、押圧部46とを含む。
- [0049] パンチ本体部42は、直方体状に形成されている。パンチ本体部42には、支軸26を挿通するための貫通孔42hが形成されている。また、パンチ本体部42には、ワイヤー押え部材50の押え本体部52が配される溝43が形成されている。また、パンチ本体部42には、ワイヤー押え部材50を付勢するための第2付勢部材64が配される穴42cが形成されている。
- [0050] 貫通孔42hは、パンチ本体部42の主面のほぼ中央にパンチ本体部42の両主面を貫くように形成されている。貫通孔42hは、円形状に形成され、その直径は、支軸26の直径と同程度に設定されている。これにより、カットオフパンチ40は、ラム22と一体的に上下動可能に支軸26に支持される。
- [0051] 溝43は、パンチ本体部42の一方主面側に形成されている。溝43は、パンチ本体部42の高さ方向（図6における上下方向）に沿って延在するように形成されている。パンチ本体部42の幅方向（図6における左右方向）に沿った溝43の幅寸法は、一对のリブ36の間隔と同じく、ワイヤー押え部材50の押え本体部52の幅寸法と同程度に設定されている。
- [0052] 穴42cは、パンチ本体部42の底面のほぼ中央に形成されている。穴42cは、円形状に形成されている。穴42cの直径は、第2付勢部材64として用いられる圧縮コイルばね64の直径よりわずかに大きく形成されている。
- [0053] 突出部44は、パンチ本体部42の一方主面（溝43が形成される側の主面）の四隅にそれぞれ形成されている。各突出部44は直方体状に形成され、すべて同様の形状を呈している。パンチ本体部42の左右に位置する2つの突出部44の間隔は、クリンパ本体部32の幅寸法以上であって突部34の外面の間隔以下に設定されている。また、パンチ本体部42の上下に位置する2つの突出部44の間隔は、突部34の高さ寸法より大きく、突部34

の高さ寸法と第1付勢部材62の自由長との和より小さく設定されている。これにより、図12乃至図14に示すように、カットオフパンチ40とインスレーションクリンパ30とが合体した状態で、パンチ本体部42の左右に位置する2つの突出部44の間にクリンパ本体部32が配されると共にパンチ本体部42の上下に位置する2つの突出部44の間に突部34が配される。突部34の上面と上方の突出部44の下面との間に第1付勢部材62が配される。このとき第1付勢部材62は、圧縮状態で配される。下方の突出部44は、カットオフパンチ40に対してインスレーションクリンパ30が降下するとき突部34の下面と当接し、その移動を規制する。

[0054] 図12及び図14に示すように、圧着前の状態では、突部34と下方の突出部44とが当接しており、これが初期位置とされる。この状態でラム22が降下すると、やがてインスレーションクリンパ30がインスレーションバレル84に当接し、インスレーションバレル84の圧着を開始する。圧着が開始されると、インスレーションクリンパ30は、圧着に係る反力を受ける。この反力が第1付勢部材62に伝わり第1付勢部材62が圧縮することで、支軸26及びカットオフパンチ40の降下量に対してインスレーションクリンパ30の降下量が小さくなり、支軸26及びカットオフパンチ40に対して、ハイト調節により設定されたハイトまで上昇する。インスレーションクリンパ30が支軸26及びカットオフパンチ40に対して設定されたハイトまで上昇したら、インスレーションバレル84が被覆94に圧着される。このとき、第1付勢部材62はそれ以上圧縮しない。

[0055] 押圧部46は、パンチ本体部42の下面の下方に突出するように形成されている。押圧部46は、パンチ本体部42の一方側方に形成されている。押圧部46は、カッター72の被押圧部72aを押圧して、カッター72を押し下げる。

[0056] 次に、ワイヤー押え部材50について図9乃至図11を参照しつつ説明する。図9は、ワイヤー押え部材50を示す正面図である。図10は、ワイヤー押え部材50を示す平面図である。図11は、ワイヤー押え部材50を示

す側面図である。

- [0057] ワイヤー押え部材 50 は、圧着時に電線 90 が位置ずれしないように電線 90 を押さえる部材である。ワイヤー押え部材 50 は、例えば、カッター 72 の上面に向けて電線 90 を押さえつける。具体的には、ワイヤー押え部材 50 は、押え本体部 52 と、支持部 54 とを含む。
- [0058] 押え本体部 52 は、長方形板状に形成されている。押え本体部 52 は、その高さ方向一端側において、先端に向けて幅寸法が徐々に小さくなるように両側部分が傾斜する態様に形成されている。同時に、押え本体部 52 は、その高さ方向一端側において、先端に向けて厚み寸法が徐々に小さくなるように一方主面側部分が傾斜する態様に形成されている。押え本体部 52 の高さ方向他端側には、支軸 26 を挿通するための貫通孔 52 h が形成されている。押え本体部 52 の高さ方向一端側の下面には、電線 90 を押さえるための溝 53 が形成されている。
- [0059] 貫通孔 52 h は、押え本体部 52 の両主面を貫くように形成されている。貫通孔 52 h は、上下方向に長孔とされている。ここでは、2つの半円状孔の間に長方形状孔が位置するような形状に形成されている。また、半円状孔の半径は支軸 26 の半径と同じに形成されている。これらより、ワイヤー押え部材 50 は、支軸 26 に対して上下方向に揺動可能に支持される。
- [0060] 溝 53 は、押え本体部 52 の幅方向中央に形成され、正面視二等辺三角形に形成されている。当該溝 53 の内面とカッター 72 の上面とで電線 90 を挟むことで電線 90 が位置決めされる。
- [0061] 押え本体部 52 の幅寸法は、パンチ本体部 42 の幅方向に沿った溝 43 の幅寸法と同じに設定されている。これにより、押え本体部 52 は、溝 43 内に配され、溝 43 に沿って上下方向に移動可能とされる。この際、押え本体部 52 の厚み寸法は、パンチ本体部 42 の厚み方向（図 7 における上下方向）に沿った溝 43 の深さ寸法よりも大きく設定され、一部が溝 43 から突出するように形成されている。この突出部分は、インスレーションクリンパ 30 のリブ 36 の間に配される。このため、インスレーションクリンパ 30 は

、ワイヤー押え部材50に対して上下方向に移動するように移動が規制される。

[0062] 支持部54は、カットオフパンチ40との間に配される第2付勢部材64を支持する部分である。支持部54は、押え本体部52の高さ方向一端側から一方主面側に突出するように形成されている。支持部54は、直方体状に形成され、その上面に穴54cが形成されている。

[0063] 穴54cは、円形状に形成されている。穴54cは、平面視でカットオフパンチ40に形成された穴42cと同様の形状に形成されている。カットオフパンチ40とワイヤー押え部材50とが支軸26に支持された状態で、穴42cと穴54cとは、水平面で同じ位置に位置する。そして、この穴42cと穴54cとに圧縮コイルばね64の両端部がそれぞれ支持される態様で、圧縮コイルばね64が圧縮状態でカットオフパンチ40とワイヤー押え部材50との間に配されることによって、ワイヤー押え部材50が下方に付勢される。

[0064] ワイヤー押え部材50は、圧着前の状態で、揺動可能な範囲内で支軸26及びカットオフパンチ40に対して下方に位置する。ラム22が降下すると、カットオフパンチ40がカッター72に当接する前にワイヤー押え部材50が電線90に当接する。この状態から、さらにラム22が降下すると、圧縮コイルばね64が圧縮し、支軸26及びカットオフパンチ40の降下量に対してワイヤー押え部材50の降下量が小さくなり、ワイヤー押え部材50が支軸26及びカットオフパンチ40に対して上昇する。その後、カットオフパンチ40がカッター72に当接すると、ラム22が降下してもカッター72と共に電線90が降下するため、支軸26及びカットオフパンチ40に対するワイヤー押え部材50の高さは変化しない。

[0065] 付勢部材60は、カットオフパンチ40とインスレーションクリンパ30との間に配される第1付勢部材62と、カットオフパンチ40とワイヤー押え部材50との間に配される第2付勢部材64とを備える。

[0066] 第1付勢部材62は、圧着姿勢をとる端子付電線100に当接する当接部

材（インスレーションクリンパ）30を、端子80の食らい付きの少なくとも一部を解消可能な付勢力で付勢する。第1付勢部材62として、ここでは、2つの圧縮コイルばね62が採用されている。2つの圧縮コイルばね62は、付勢力を分担可能に並列に設けられている。上述したようにここでは2つの圧縮コイルばね62は、インスレーションクリンパ30のクリンパ本体部32の両側に設けられた突部34の上面にそれぞれ配されることによって、付勢力を分担可能に並列に設けられている。このとき2つの圧縮コイルばね62は、インスレーションクリンパ30のうちインスレーションバレル84と当接する位置を挟んで対称な位置に設けられているため、インスレーションクリンパ30の姿勢が安定する。

[0067] 第2付勢部材64は、圧着時に電線90が位置ずれしないようにワイヤー押え部材50が電線90を押さえつけ可能な程度の付勢力でワイヤー押え部材50を付勢する。第2付勢部材64として、ここでは、圧縮コイルばね64が採用されている。このとき第2付勢部材64は、ラム22が下死点に位置する状態で、最も圧縮された状態となる。従って、ラム22が下死点に位置する状態で、第2付勢部材64も端子付電線100を押さえつけるため、第2付勢部材64は、第1付勢部材62が端子80の食らい付きを解消させる付勢力を発揮する際に、その助けとなっていることは考えられる。しかしながら、第1付勢部材62が採用されずに、第2付勢部材64のみが採用された場合、第2付勢部材64は、端子80の食らい付きを解消可能な付勢力を生じない。

[0068] <動作>

次に、端子圧着装置10の圧着動作及びこの際に端子80の食らい付きが解消する様子について図15乃至図19を参照しつつ説明する。図15は、ラム22が下死点に位置するときの圧着部20の様子を模式的に示す正面図である。図16は、ラム22が下死点に位置するときの圧着部20の様子を模式的に示す側面図である。図17乃至図19は、端子80の食らい付きを解消する様子を模式的に示す側面図である。

- [0069] まずラム22が上死点に位置する状態で圧着対象の端子80が端子送り部によって圧着位置に配設される。この際、電線90も図示しない電線移載装置等によって、圧着位置に配される。この状態で、ラム22を下死点に向けて降下させていくと、やがてクリンパ28、30とバレル82とが当接する。そのままラム22を下死点まで押し下げることによって、バレル82がクリンパ28、30によって電線90端部に圧着される。このとき図16に示すように、第1付勢部材62が圧縮され、これを受けてインスレーションクリンパ30はインスレーションバレル84をアンビル70に向けて押しつける。なお、下死点では、端子80はクリンパ28、30とアンビル70とに挟み込まれているため、インスレーションクリンパ30からの付勢力はアンビル70に吸収される。またこのとき図16に示すように、第2付勢部材64も圧縮され、これを受けてワイヤー押え部材50は電線90のうちバレル82から延出している部分をカッター72に向けて押しつける。
- [0070] 下死点に位置するラム22を上死点に向けて僅かに移動させると、ワイヤークリンパ28がラム22に追従して上昇する。このとき、端子80がワイヤークリンパ28に食らい付いていない場合、端子80は上昇することなくアンビル70上に載置されたままとなる。
- [0071] 一方、端子80がワイヤークリンパ28に食らい付いている場合、端子80もワイヤークリンパ28と共に上昇しようとする。しかしながらこの場合、インスレーションクリンパ30は、第1付勢部材62の圧縮が緩和されることによってラム22に追従せずにその場にとどまろうとする。これにより、インスレーションクリンパ30は第1付勢部材62からの付勢力を受けて端子80をアンビル70に向けて押さえつけたままとする。従って、端子80がワイヤークリンパ28に食らい付いている場合、端子80には、ワイヤークリンパ28による上向きの力がワイヤーバレル83にかかると共にインスレーションクリンパ30による下向きの力がインスレーションバレル84にかかる。この際、端子80は、アンビル70と接する位置又はアンビル70から僅かに持ち上げられた位置に位置するため、これらの力を受けて端子

80が変形したとしてもその変形量は僅かであり、これらの力の大部分は、端子80をワイヤークリンパ28から引き離す力として作用しやすい。そして、この押さえつける力が端子80の食らい付きに係る力よりも十分に大きい場合、端子80の食らい付きが完全に解消される。

[0072] ラム22が僅かに上昇した状態でも端子80の食らい付きが完全に解消されない場合、端子80は、ワイヤバレル83がワイヤークリンパ28に食らい付いたまま上昇しつつインスレーションバレル84がインスレーションクリンパ30からの付勢力を受けてその場にとどまろうとするため、図17に示すように、ワイヤバレル83周りに若干回動すると考えられる。この場合、ラム22がさらに上昇することで端子80の食らい付きが完全に解消される場合もあり得るし、されない場合もあり得る。

[0073] 端子80の食らい付きが完全に解消されない場合、図17に示すように、インスレーションクリンパ30が支軸26に対して初期位置に戻る途中の段階でインスレーションクリンパ30が端子80を押せなくなり、支軸26に対して停止することもあり得る。また、図18に示すように、端子80がインスレーションクリンパ30からの力を受けてワイヤークリンパ28に食らい付いている部分周りにさらに回動し、インスレーションクリンパ30が支軸26に対して初期位置に戻ることもあり得る。

[0074] このまま端子80の食らい付きが完全に解消されずにラム22が上昇し続けた場合、図19に示すように、端子80は、ワイヤークリンパ28と共に上昇し、やがてストリッパー74に当接して、ストリッパー74からの力を受けて端子80の食らい付きが完全に解消される。この場合でも、端子80の食らい付きは部分的に解消されているため、端子80の食らい付きは弱まっている。このため、ストリッパー74から端子80が受ける力が従来と同じでも端子80は容易に食らい付きが解消されるため、変形は生じにくい。また、端子80がインスレーションクリンパ30と当接しつつ上昇しストリッパー74とも当接する場合、端子80はワイヤバレル83を挟んだ2つの位置で押えられるためさらに食らい付きが解消され易くなり、以て端子8

0が変形しにくくなる。

[0075] ここでは、ワイヤー押え部材50とカットオフパンチ40との間に第2付勢部材64が配されているため、ワイヤー押え部材50も端子付電線100に加える力は異なるもののインスレーションクリンパ30と同様の動作を行う。従って、ワイヤー押え部材50は、インスレーションクリンパ30が端子80の食らい付きを解消させることを手伝っているととらえることができる。

[0076] このような端子圧着装置10によると、第1付勢部材62の付勢力を受けてインスレーションクリンパ30が、端子80の食らい付きの少なくとも一部を解消する。このため、端子80に対して強い力が急にかかることが抑制されるため、端子80がワイヤークリンパ28に強く食らい付いている場合でも、端子80の変形を抑制しつつ食らい付きを解消することができる。

[0077] また、端子80がワイヤークリンパ28とアンビル70とで挟み込まれている下死点で付勢力がかかっているため、ワイヤークリンパ28が下死点から上死点に移行し始めて、アンビル70から離れ始めた段階で食らい付きを解消することができる。これにより、アンビル70で端子80の変形を抑制することができる。

[0078] 端子80に対して接続部86を押えると、端子80が接続部86とワイヤバレル83との間で曲がり易い。これに対して、本願発明によると、インスレーションクリンパ30が、端子付電線100のうち接続部86よりも後端側に当接するため、端子80が変形しにくくなる。

[0079] また、インスレーションクリンパ30が、電線90に比べて剛性の高い端子80のインスレーションバレル84と当接するため、電線90と当接する場合に比べて付勢力が分散されにくい。また、食らい付きが強い場合、解消するには、ある程度大きい付勢力が必要となるが、大きい付勢力がかかった場合でもその付勢力をインスレーションバレル84が受けるため電線90が損傷しにくい。また、インスレーションバレル84は、ワイヤバレル83よりも後端側に位置するため、端子80が接続部86とワイヤバレル83

との間で曲がることを抑制することができる。また、インスレーションクリンパ30を当接部材30として併用することで、別部材を設ける必要がなくなる。

[0080] 圧縮コイルばね62は、カットオフパンチ40とインスレーションクリンパ30との間に配されるため、付勢力をカットオフパンチ40で支持することができる。

[0081] 圧着部20付近は部材が密集しているため、付勢部材が大きいと配設するスペースを確保することが難しい。この際、バネ定数を大きくすることで小型化に対応させようとする、コストが高くなる恐れがある。この場合でも、付勢力を複数の第1付勢部材62に分担させることで、1つの第1付勢部材62を小さくすることができる。また、バネ定数が大きくなることを抑えることができることによって、コストアップを抑えることができる。

[0082] {変形例}

実施形態において、当接部材30がインスレーションクリンパ30である例で説明したが、このことは必須ではない。例えば、ワイヤー押え部材50を当接部材とすることも考えられる。この場合、第2付勢部材64を大きい付勢力が生じるものとするのが考えられる。また、例えば、図2の仮想線（二点鎖線）で示されるリフォーマ76を当接部材とすることも考えられる。リフォーマ76は、端子80の箱形状を整える部材である。このリフォーマ76も支軸26に支持され、ラム22と連動する部材である。

[0083] また、実施形態において、インスレーションクリンパ30にかかる付勢力のみで食らい付きの少なくとも一部を解消するものとして説明したが、このことは必須ではない。当接部材として複数の部材が設けられると共に複数の部材に対して個々に付勢部材を設け、複数の当接部材にかかる付勢力の合算で食らい付きを解消するものであってもよい。例えば、上記第1付勢部材62及び上記第2付勢部材64において、それぞれの付勢力のみでは、食らい付きを解消できずとも合算した付勢力では、食らい付きを解消できるものであってもよい。

- [0084] また、実施形態において、第1付勢部材62及び第2付勢部材64として圧縮コイルばねを採用しているものとして説明したがこのことは必須ではない。例えば、引張りコイルばね等のほかのバネが採用されてもよいし、ゴム状部材等、弾性材料で形成された部材が採用されてもよい。
- [0085] また、実施形態において、第1付勢部材62の一端をカットオフパンチ40が支持するものとして説明したが、このことは必須ではない。
- [0086] なお、上記実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。
- [0087] 以上のようにこの発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

### 符号の説明

- [0088] 10 端子圧着装置
- 12 ガイドフレーム片
- 20 圧着部
- 22 ラム
- 24 シャンク部
- 26 支軸
- 28 ワイヤークリンパ
- 30 インスレーションクリンパ（当接部材）
- 32 クリンパ本体部
- 34 突部
- 36 リブ
- 40 カットオフパンチ
- 44 突出部
- 50 ワイヤー押え部材
- 62 第1付勢部材

- 64 第2付勢部材
- 70 アンビル
- 72 カッター
- 74 ストリッパー
- 80 端子
- 83 ワイヤーバレル
- 84 インスレーションバレル
- 86 接続部
- 90 電線
- 92 芯線
- 94 被覆
- 100 端子付電線

## 請求の範囲

- [請求項1] 電線に端子を圧着して端子付電線を製造する端子圧着装置であって、
- 、
- 前記電線及び前記端子が載置されるアンビルと、
- 前記電線の芯線に前記端子のワイヤーバレルを圧着するワイヤークリンパと、
- 前記端子付電線が圧着時と同じ圧着姿勢をとりつつ前記端子が前記ワイヤークリンパに食らい付いている状態で、前記端子付電線に当接する当接部材と、
- 前記圧着姿勢をとる前記端子付電線に当接する前記当接部材を、前記端子の食らい付きの少なくとも一部を解消可能な付勢力で付勢する付勢部材と、
- を備える、端子圧着装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の端子圧着装置であって、
- 前記当接部材は、前記ワイヤークリンパを上下動させるラムと連動して圧着方向に移動すると共に、前記ラムが下死点に位置した状態で前記端子付電線と当接しており、
- 前記付勢部材は、前記ラムが下死点に位置し前記当接部材が前記端子付電線と当接した状態で前記当接部材を付勢する、端子圧着装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の端子圧着装置であって、
- 前記端子は、前記ワイヤーバレルの先端に設けられた接続部を含み、
- 、
- 前記当接部材は、前記端子付電線のうち前記接続部よりも後端側に当接する、端子圧着装置。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の端子圧着装置であって、
- 前記当接部材は、前記電線の被覆に前記端子のインスレーションバレルを圧着するインスレーションクリンパを含み、前記インスレーシ

ョンバレルと当接する、端子圧着装置。

[請求項5]

請求項4に記載の端子圧着装置であって、

帯状に形成されたキャリアを介して複数連なった状態で供給される前記端子を前記キャリアから分離させるカッターと、

前記ワイヤークリンパを上下動させるラムと一体的に連動して前記カッターを押圧すると共に、前記インスレーションクリンパの移動を規制しつつ前記インスレーションクリンパを付勢する前記付勢部材の一端が連なるカットオフパンチと、

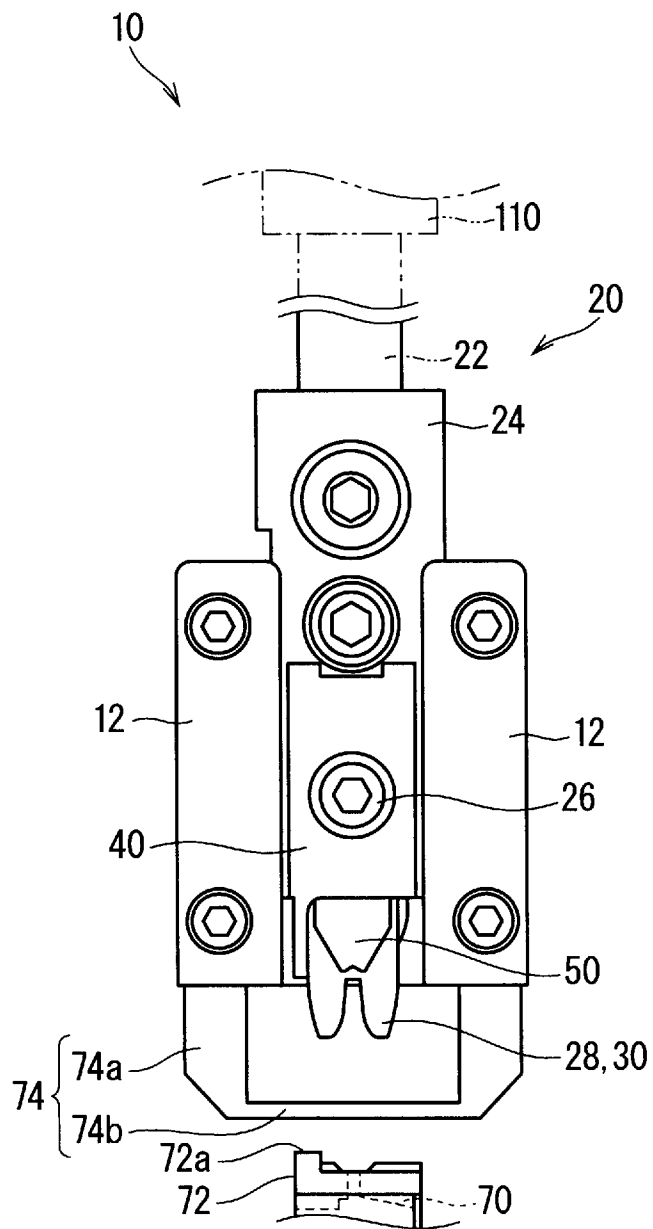
をさらに備える、端子圧着装置。

[請求項6]

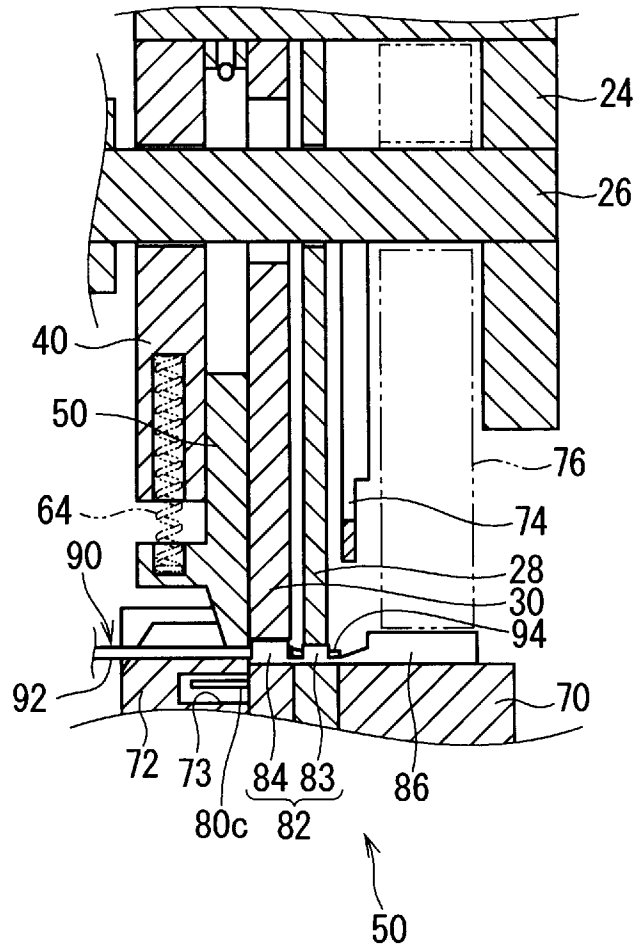
請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の端子圧着装置であって、

前記付勢部材は、前記付勢力を分担可能に並列に複数設けられている、端子圧着装置。

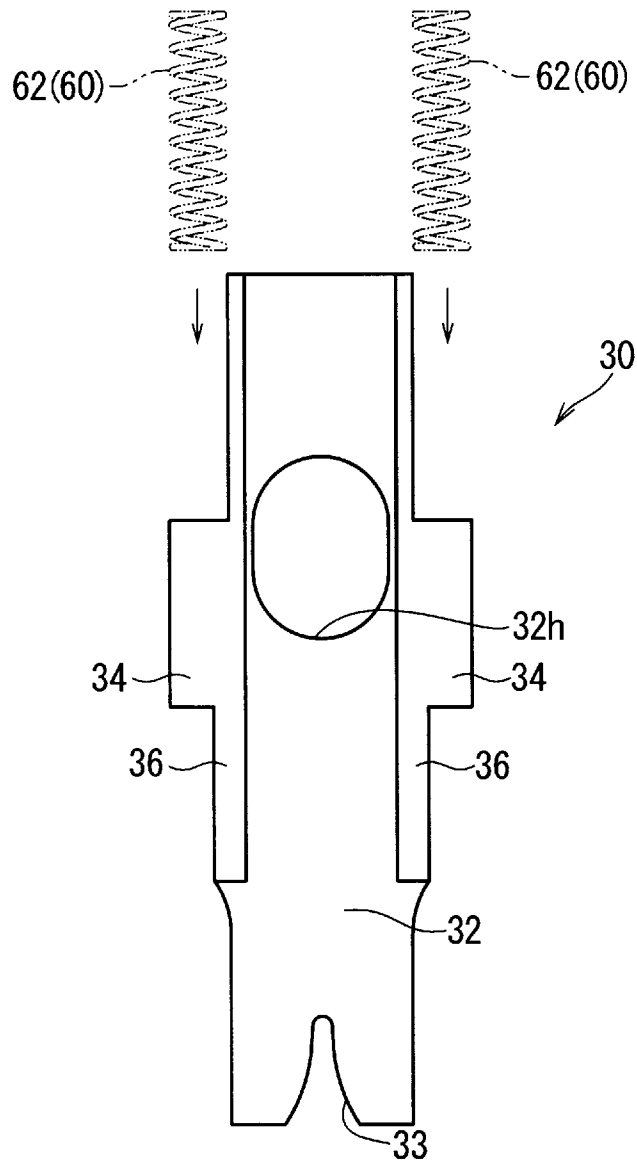
[図1]



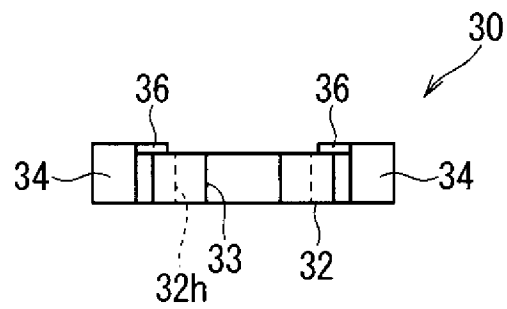
[図2]



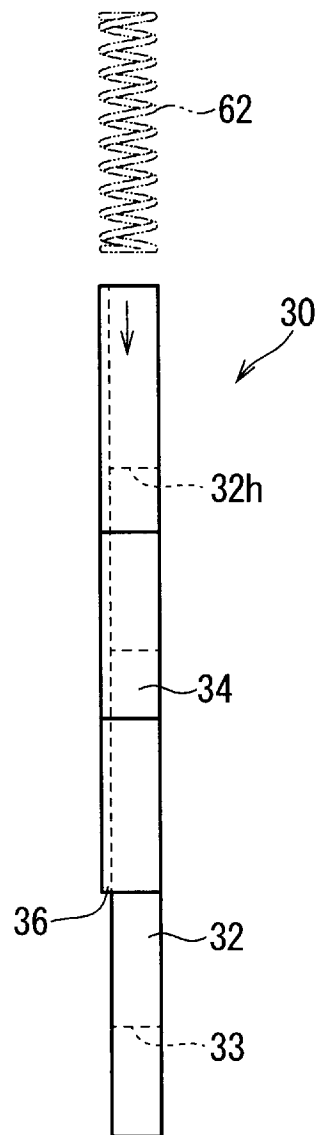
[図3]



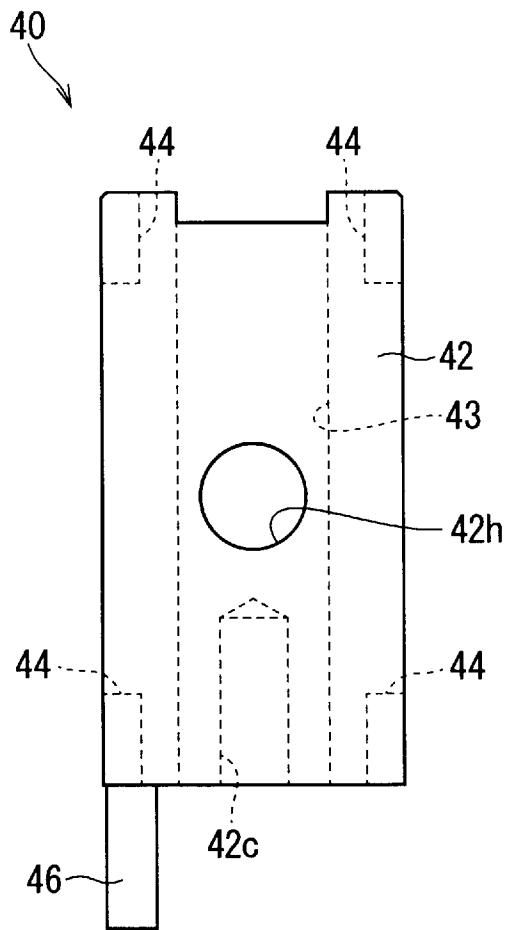
[図4]



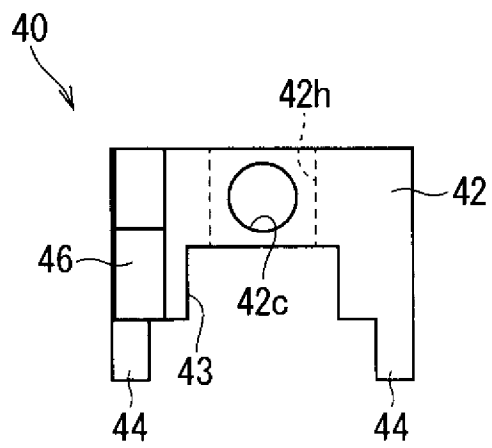
[図5]



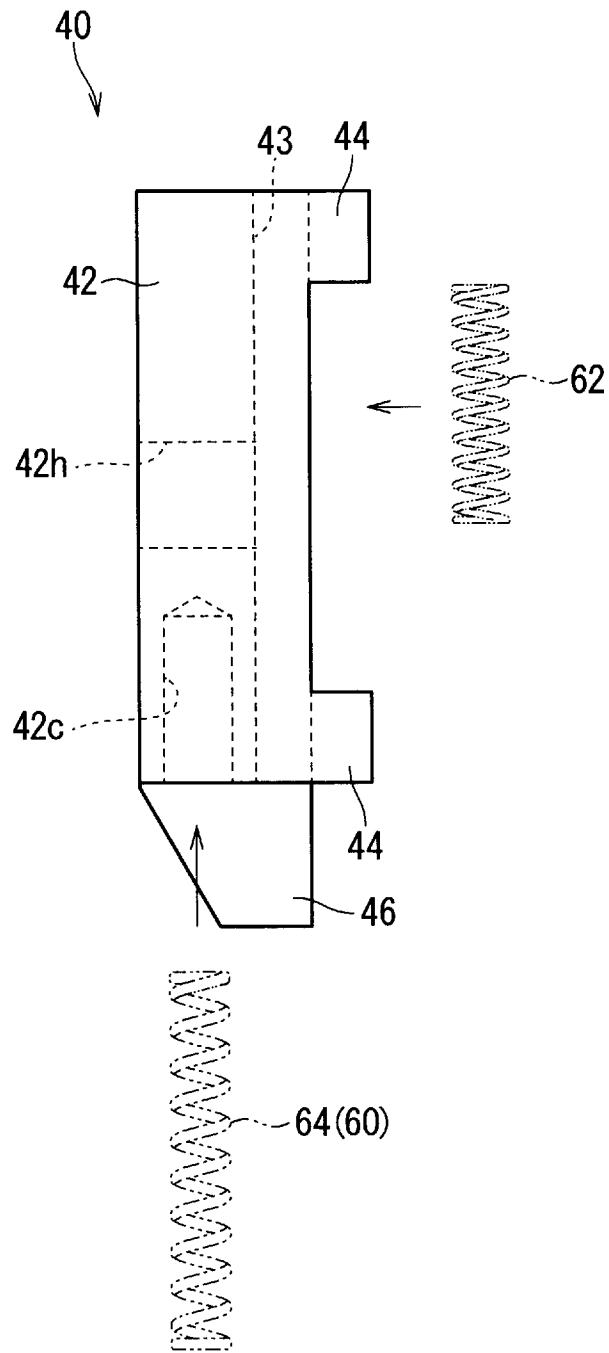
[図6]



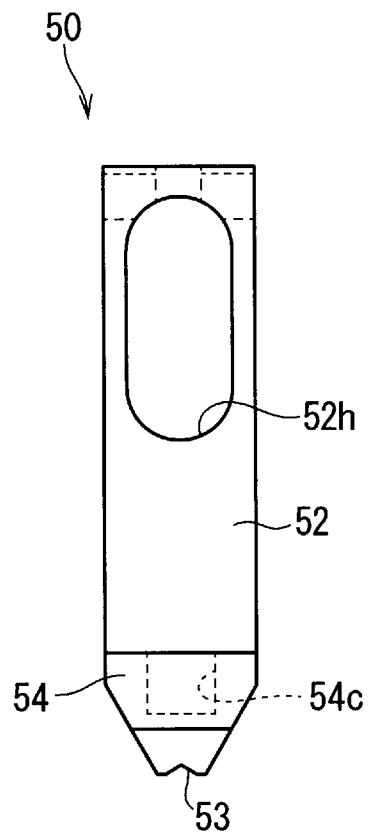
[図7]



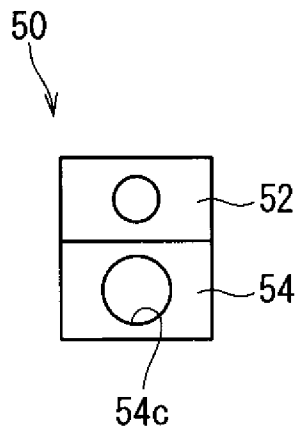
[図8]



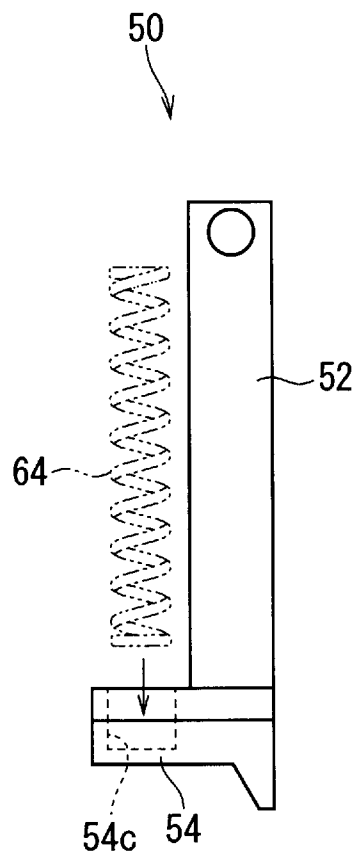
[図9]



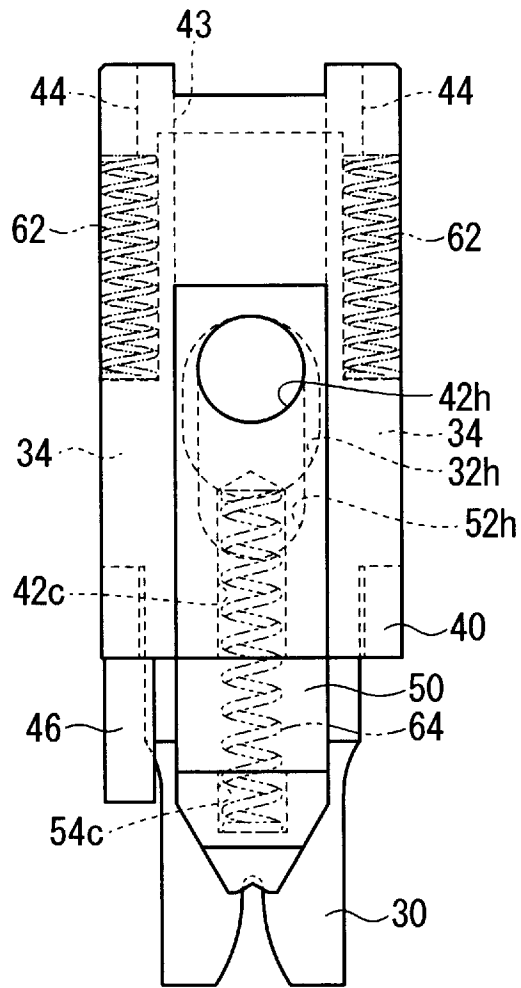
[図10]



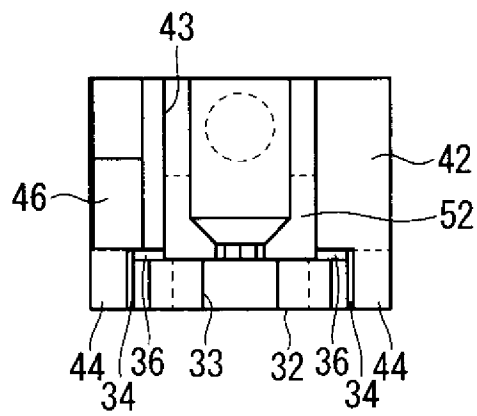
[図11]



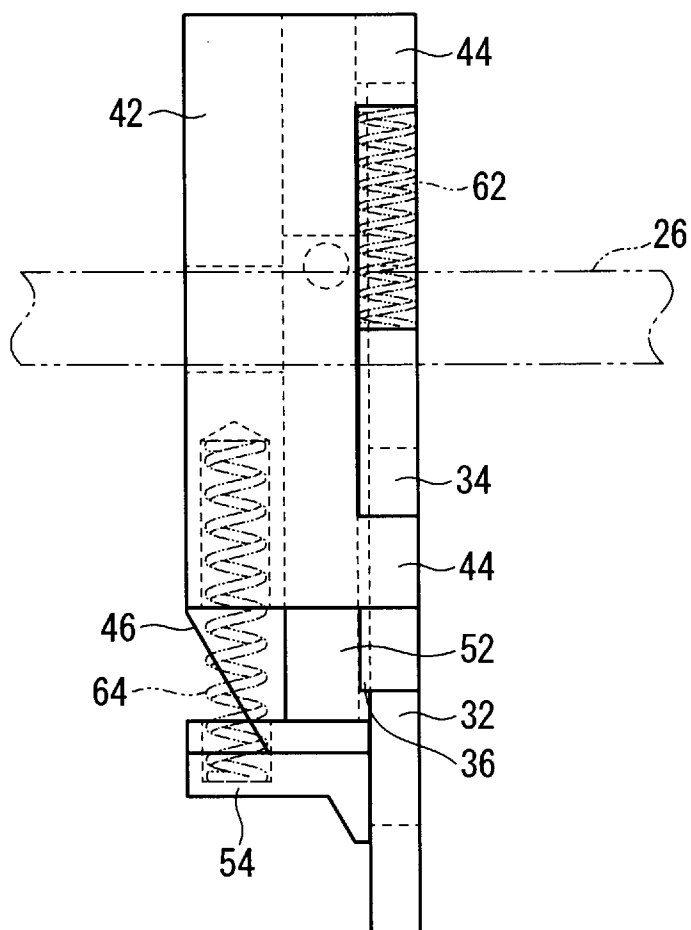
[図12]



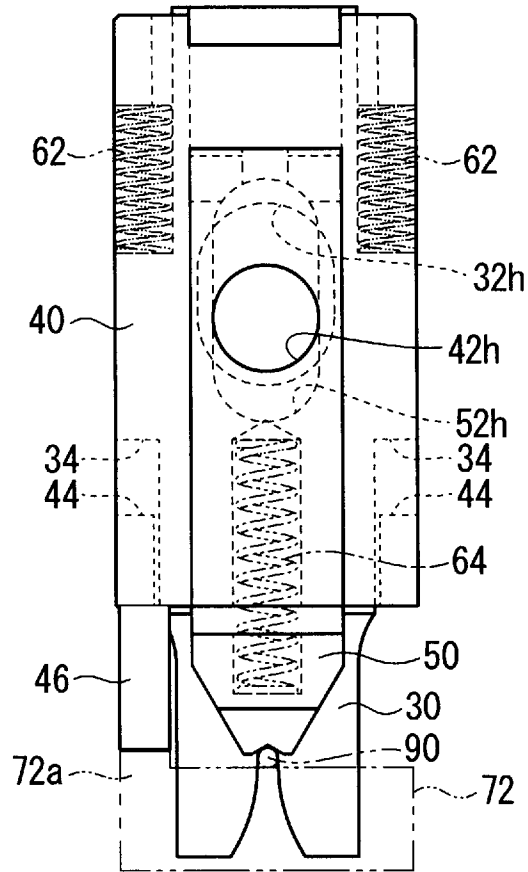
[図13]



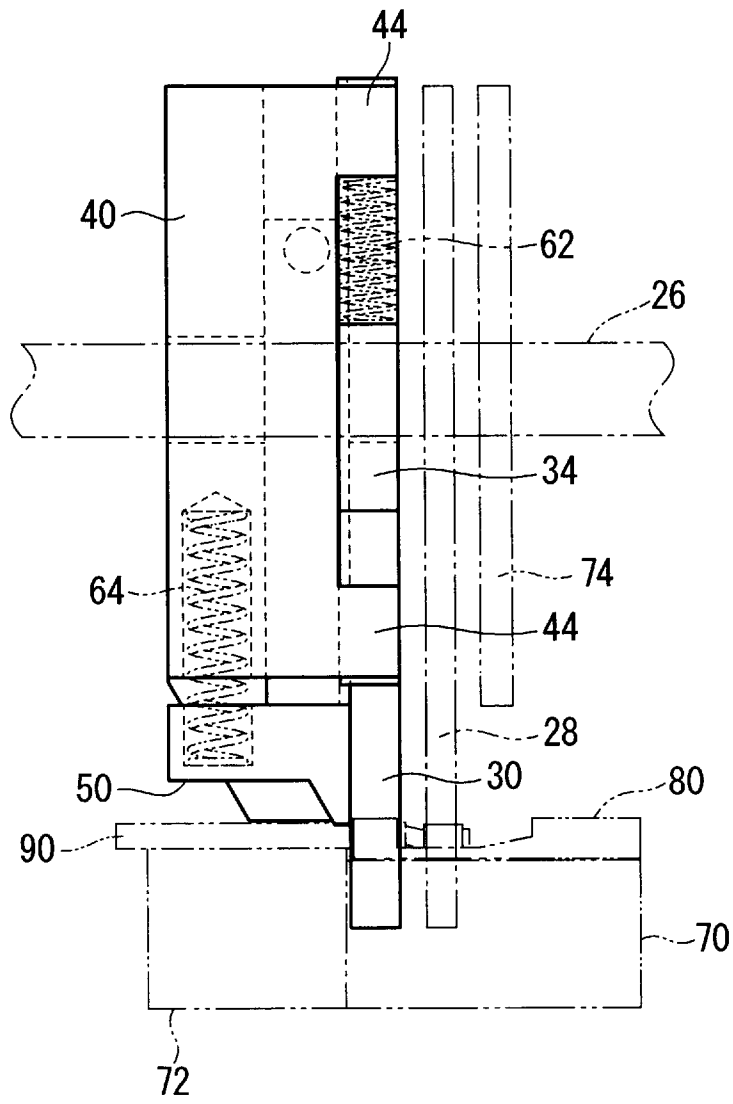
[図14]



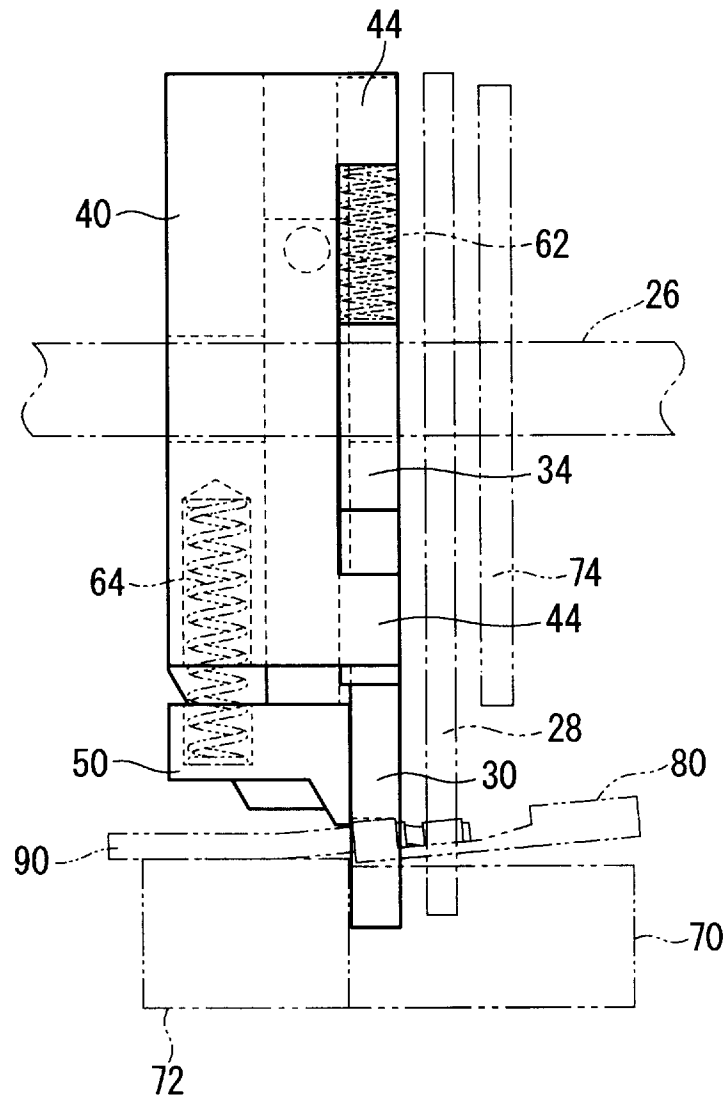
[図15]



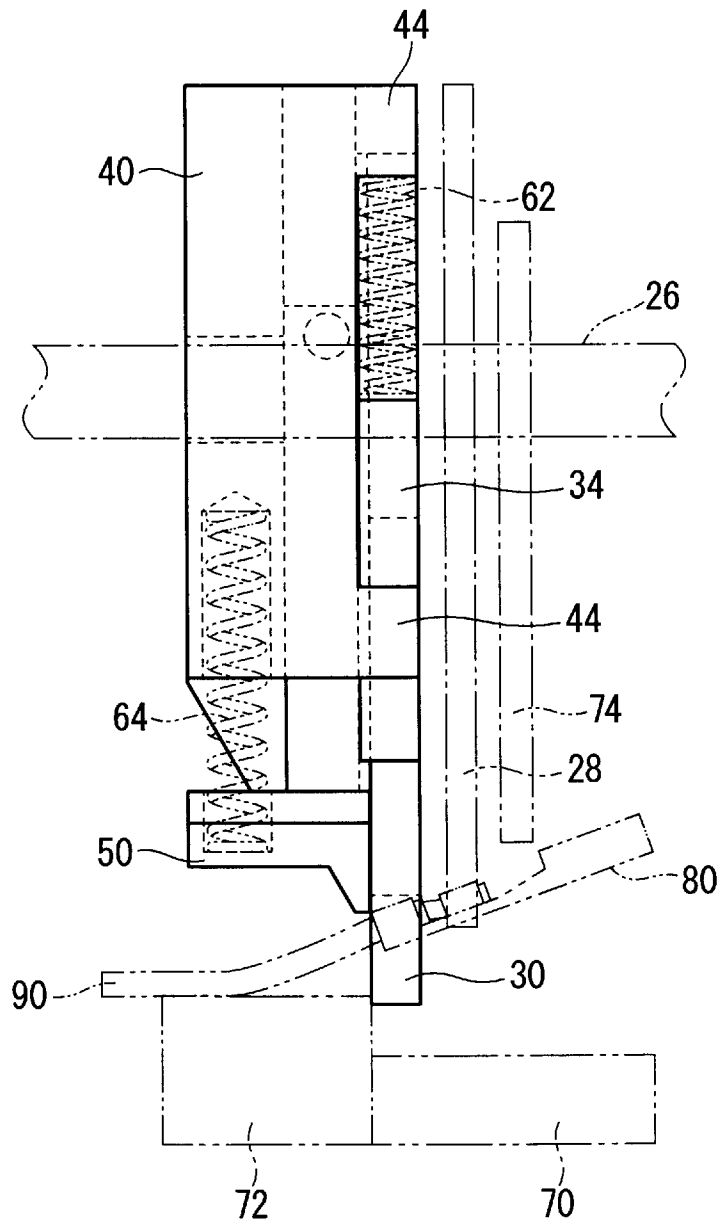
[図16]



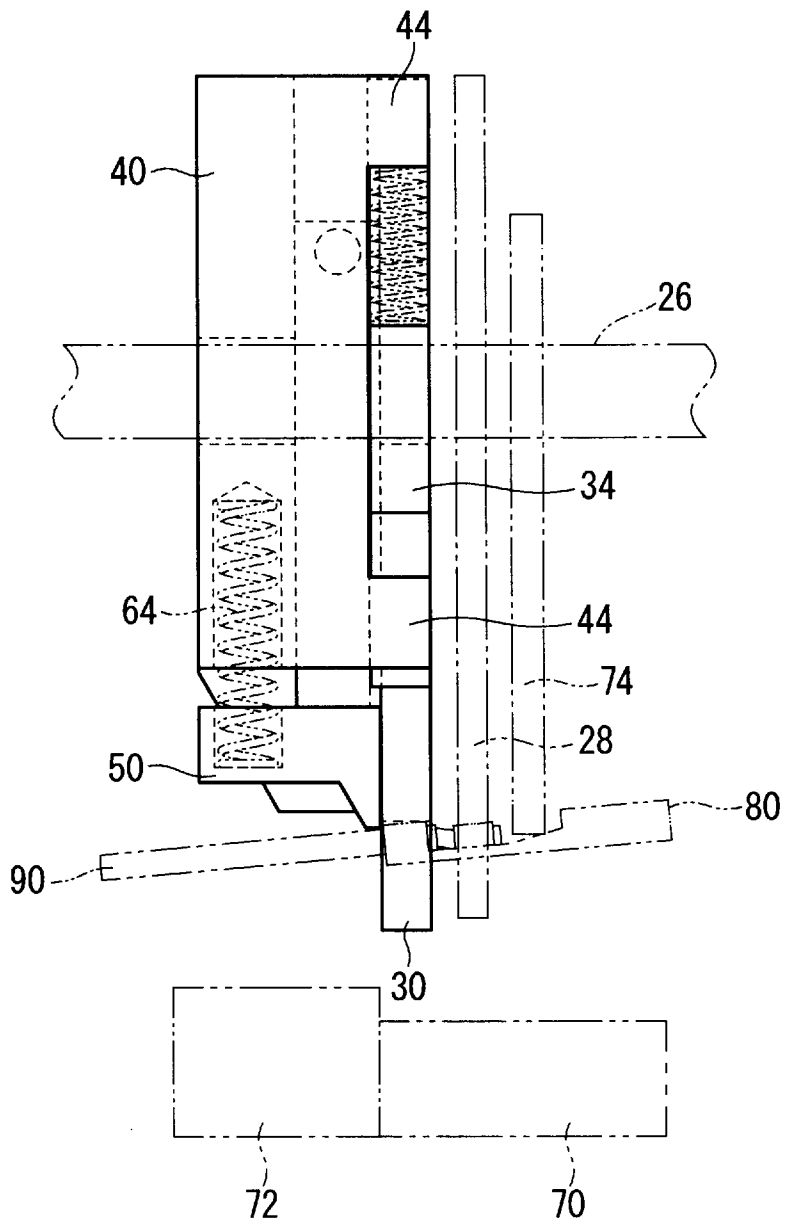
[図17]



[図18]



[図19]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/005499

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H01R43/048 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H01R43/048

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 61-104577 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 22 May 1986 (22.05.1986), page 1, right column, line 16 to page 2, upper left column, line 2; page 2, lower left column, line 8 to page 3, lower left column, line 14; fig. 4 (Family: none)	1-2 3, 6 4-5
Y	JP 2000-021544 A (AMP (Japan) Ltd.), 21 January 2000 (21.01.2000), paragraphs [0010] to [0017]; fig. 1 to 2 & US 6073471 A column 2, line 44 to column 3, line 64	3

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 May 2017 (10.05.17)	Date of mailing of the international search report 23 May 2017 (23.05.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005499

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 01-206588 A (Yazaki Corp.), 18 August 1989 (18.08.1989), page 3, upper right column, lines 1 to 7; fig. 7 (Family: none)	6
A	JP 50-009785 A (Mitsubishi Electric Corp.), 31 January 1975 (31.01.1975), page 2, upper left column, lines 3 to 13; fig. 7 to 9 (Family: none)	1
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 105576/1991 (Laid-open No. 053189/1993) (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 13 July 1993 (13.07.1993), paragraphs [0010] to [0018]; fig. 1 to 2, 6 (Family: none)	4-5
A	JP 11-067415 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 09 March 1999 (09.03.1999), paragraph [0020]; fig. 1 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R43/048(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R43/048

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 61-104577 A (住友電気工業株式会社) 1986.05.22, 第1頁右欄第16行-第2頁左上欄第2行, 第2頁左下欄 第8行-第3頁左下欄第14行, 第4図 (ファミリーなし)	1-2 3,6 4-5
Y	JP 2000-021544 A (日本エー・エム・ピー株式会社) 2000.01.21, 段落[0010]-[0017], 図1-2 & US 6073471 A 第2欄第44行-第3欄第64行	3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

10.05.2017

国際調査報告の発送日

23.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

楠永 吉孝

3T

3503

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 01-206588 A (矢崎総業株式会社) 1989. 08. 18, 第 3 頁右上欄第 1-7 行, 第 7 図 (ファミリーなし)	6
A	JP 50-009785 A (三菱電機株式会社) 1975. 01. 31, 第 2 頁左上欄第 3-13 行, 第 7-9 図 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 03-105576 号(日本国実用新案登録出願 公開 05-053189 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録 した CD-ROM (住友電装株式会社) 1993. 07. 13, 段落[0010]-[0018], 図 1-2, 図 6 (ファミリーなし)	4-5
A	JP 11-067415 A (住友電装株式会社) 1999. 03. 09, 段落[0020], 図 1 (ファミリーなし)	4