

(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
2018年11月15日(15.11.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/207658 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 43/048 (2006.01) *H01R 43/042* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/017146

(22) 国際出願日: 2018年4月27日(27.04.2018)

(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 2017-093794 2017年5月10日(10.05.2017) 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: 荻野 力(OGINO Riki); 〒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). 白川 純一(SHIRAKAWA Junichi); 〒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).

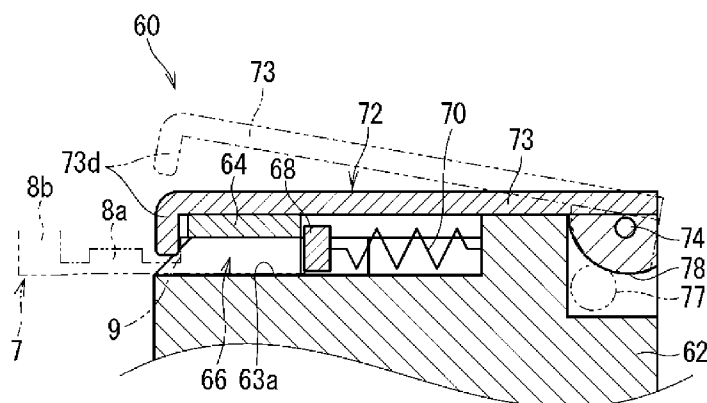
(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区域見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (JP).

(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, JO, 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,

(54) Title: TERMINAL HOLDER AND TERMINAL CRIMPING DEVICE

(54) 発明の名称: 端子ホルダおよび端子圧着装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a technique for making it possible to achieve an increase in terminal positioning accuracy and to permit extension of a terminal in a longitudinal direction during crimping. A terminal holder positions and holds a terminal provided with a crimping portion when the terminal is crimped onto an electric wire. The terminal holder is provided with: a holding portion capable of holding a portion of the terminal different from the crimping portion; a positioning portion which is disposed so as to be able to abut against a tip-end surface in the longitudinal direction of the terminal being held by means of the holding portion, and so as to be movable toward and away from the holding portion; and an urging portion which urges the positioning portion toward the holding portion.

ZW), ユーラシア (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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：端子の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子が長手方向に沿って伸びることを許容することができる技術を提供することを目的とする。端子ホルダは、圧着部を備える端子を電線に圧着する圧着時に端子を位置決めしつつ保持する。端子ホルダは、前記端子における前記圧着部と異なる部分を保持可能な保持部と、前記保持部に保持された前記端子の長手方向に沿った先端面に突き当て可能に、かつ前記保持部に対して接近離間移動可能に設けられた位置決め部と、前記位置決め部を前記保持部に接近する向きに付勢する付勢部と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 端子ホルダおよび端子圧着装置

技術分野

[0001] この発明は、端子圧着時に端子を保持する技術に関する。

背景技術

[0002] ワイヤハーネスにおける電線の端部には端子が接続されることがある。係る端子は例えば、特許文献 1 又は特許文献 2 に記載の端子圧着装置等を用いて電線に圧着される。

[0003] 特許文献 1 に記載の端子圧着装置において圧着対象となる端子は、複数の端子が連鎖帯（キャリアなどとも言う）に連なる連鎖状の態様で供給され、圧着動作と併せて端子と連鎖帯との切り離し動作が行われる。この際、特許文献 1 に記載の端子圧着装置では、1 つの駆動部によって端子送り機構と圧着機構とを連動させることによって、端子の供給から圧着及び切り離しまでを全自動で行うことが可能である。

[0004] これに対して特許文献 2 に記載の端子圧着装置は、端子の供給及び圧着動作を手動で行う手動圧着工具である。この場合、端子は、端子 1 個分ずつ手動で供給される。

[0005] ここで、端子圧着時には端子と電線との位置決め精度が高いことが望まれる。この際、特許文献 1 に記載の端子圧着装置では、送り機構側で端子の位置決め精度の向上を図ることが可能である。これに対して、特許文献 2 に記載の手動圧着工具が圧着対象とする端子のように、端子単体で端子圧着装置に供給される場合、端子と電線との位置決め精度を高くするには、端子の一部を保持部によって保持すると共に端子の長手方向に沿った先端面を位置決め部に突き当てつつ圧着することが考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1：特開 2014-211958 号公報

特許文献2：特開2005-190829号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、端子は圧着時のプレスによって塑性変形し、長手方向に伸びる場合がある。この場合、端子の長手方向に沿った先端面を位置決め部材に突き当てた状態で圧着すると、位置決め部材が当該伸びを阻害し、端子が意図しない形状に変形してしまう恐れがある。

[0008] そこで、本発明は、端子の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子が長手方向に沿って伸びることを許容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

[0009] 上記課題を解決するため、第1の態様に係る端子ホルダは、圧着部を備える端子を電線に圧着する圧着時に端子を位置決めしつつ保持する端子ホルダであって、前記端子における前記圧着部と異なる部分を保持可能な保持部と、前記保持部に保持された前記端子の長手方向に沿った先端面に突き当て可能に、かつ前記保持部に対して接近離間移動可能に設けられた位置決め部と、前記位置決め部を前記保持部に接近する向きに付勢する付勢部と、を備える。

[0010] 第2の態様に係る端子ホルダは、第1の態様に係る端子ホルダであって、前記保持部は、長手方向と交差する方向に並ぶ複数の前記端子を個別に保持可能である。

[0011] 第3の態様に係る端子圧着装置は、第1又は第2の態様に係る端子ホルダと、前記端子ホルダが保持する前記端子を挟み込んで前記電線に圧着するための金型と、を備える。

[0012] 第4の態様に係る端子圧着装置は、第3の態様に係る端子圧着装置であって、作業者が力を入力可能な入力部と、前記入力部に入力された力を、前記金型における上型及び下型を接近離間方向に相対移動させる力に変換する変換部と、をさらに備える。

- [0013] 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、前記入力部は、作業者が手で握ることが可能に形成されると共に開閉作動させることが可能に形成された2つの棒状ハンドル部を含み、前記変換部は、前記2つの棒状ハンドル部の開閉作動を前記上型及び前記下型の接近離間方向への相対移動に変換する。
- [0014] 第6の態様に係る端子圧着装置は、第4又は第5の態様に係る端子圧着装置であって、前記電線を支持する支持治具を、前記支持治具に支持された前記電線の端部が前記金型に対応する位置に位置するように装着可能な支持治具装着部をさらに備える。
- [0015] 第7の態様に係る端子圧着装置は、第3の態様に係る端子圧着装置であって、前記金型における上型及び下型を接近及び離間移動させる駆動部をさらに備える。
- [0016] 第8の態様に係る端子圧着装置は、第7の態様に係る端子圧着装置であって、前記電線を支持する支持治具を、前記支持治具に支持された前記電線の端部が前記金型に対応する位置に位置するように装着可能な支持治具装着部をさらに備える。
- [0017] 第9の態様に係る端子圧着装置は、第8の態様に係る端子圧着装置であって、前記支持治具装着部が前記上型に対して前記長手方向にスライド移動可能に設けられている。

発明の効果

- [0018] 第1から第9の態様によると、端子セット時に端子における圧着部と異なる部分が保持部に保持されると共に端子における長手方向に沿った先端面に位置決め部が突き当てられることによって、端子ホルダに対して端子を高精度で位置決め可能となる。また端子圧着時に端子が長手方向に伸びようとしてその先端面が位置決め部を押すと、位置決め部が付勢部の付勢力に抗して保持部から離間する。このため、端子が長手方向に伸びることが可能となる。これらより、端子の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子が長手方向に沿って伸びることを許容することができる。

- [0019] 特に、第2の態様によると1つの圧着装置によって複数の端子の圧着動作を同時に行う場合に同時に圧着される複数の端子を位置決めしつつ保持可能である。
- [0020] 特に、第4の態様によると、人力によって作動する端子圧着装置の場合でも、端子の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子が長手方向に沿って伸びることを許容することができる。
- [0021] 特に、第5の態様によると、端子圧着装置が手で持って作業するいわゆるハンドツールタイプである場合でも、端子の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子が長手方向に沿って伸びることを許容することができる。
- [0022] 特に、第6の態様によると、電線の位置決め精度の向上を図ることができる。
- [0023] 特に、第7の態様によると、駆動部によって作動する端子圧着装置の場合でも、端子の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子が長手方向に沿って伸びることを許容することができる。
- [0024] 特に、第8の態様によると、電線の位置決め精度の向上を図ることができる。
- [0025] 特に第9の態様によると、端子ホルダへ端子を供給する際に、支持治具装着部を上型に対して長手方向に移動した状態で供給することによって、供給作業が容易となる。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]端子圧着装置によって製造される端子付電線の一例である。
- [図2]第1実施形態に係る端子圧着装置を示す正面図である。
- [図3]第1実施形態に係る端子圧着装置を示す側面図である。
- [図4]第1実施形態に係る端子圧着装置を示す拡大正面図である。
- [図5]第1実施形態に係る端子ホルダを示す分解斜視図である。
- [図6]第1実施形態に係る端子ホルダを示す平面図である。
- [図7]図6のV I I - V I I 線に沿って切断した断面図である。

[図8]支持治具を示す分解斜視図である。

[図9]端子圧着装置を閉めた状態を示す説明図である。

[図10]圧着後の端子ホルダの状態を示す断面図である。

[図11]圧着前の端子ホルダの状態を示す説明図である。

[図12]圧着後の端子ホルダの状態を示す説明図である。

[図13]第2実施形態に係る端子圧着装置を示す側面図である。

[図14]第2実施形態に係る端子圧着装置を示す平面図である。

[図15]第2実施形態に係る端子ホルダを示す分解斜視図である。

[図16]支持治具を示す分解斜視図である。

[図17]支持治具装着部をスライド移動させた様子を示す説明図である。

[図18]支持治具装着部をスライド移動させた様子を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0027] {第1実施形態}

以下、第1実施形態に係る端子ホルダおよびこれを備える端子圧着装置について説明する。

[0028] <端子付電線>

まず端子圧着装置によって製造される端子付電線1について先に説明する。図1は、端子圧着装置によって製造される端子付電線1の一例である。

[0029] 端子付電線1は、電線3と電線3の端部に圧着された端子7とを備える。本実施形態では、2つの電線3が撚り合わされてツイスト電線2を成している事例である。さらに本実施形態では、端子付電線1が、ツイスト電線2の周囲を覆うジャケット6を備えている事例を用いて説明する。

[0030] 各電線3は、芯線4と芯線4の周囲を覆う絶縁被覆5とを含む。芯線4は、銅またはアルミニウム等の導電材料によって形成される。芯線4は、1本の素線で構成されていてもよいし、複数本の素線で構成されていてもよい。芯線4が複数本の素線で構成されている場合、複数本の素線は、撚り合わされていてもよいし、撚り合わされていなくてもよい。絶縁被覆5は、樹脂などの絶縁材料（例えば、ポリエチレン又はポリ塩化ビニル等）が、芯線4の

周囲に例えば押出成形されることなどによって形成される。

[0031] ジャケット 6 は、シースなどとも呼ばれ、樹脂などの絶縁材料（例えば、ポリエチレン又はポリ塩化ビニル等）が撚り合わされた 2 つの電線 3 の周囲に押出成形されるなどして形成される。

[0032] 端子付電線 1 の端部においてジャケット 6 は皮剥ぎされるなどして、存在していない。このため、端子付電線 1 の端部において 2 つの電線 3 が露出している。この露出した 2 つの電線 3 の端部において撚りがほどかれたうえで絶縁被覆 5 が皮剥ぎされる。これにより、芯線 4 の端部が露出する。露出した当該芯線 4 の端部を含む領域に端子 7 が接続されている。

[0033] 端子 7 は、圧着部 8 と相手側接続部 9 とを備える。圧着部 8 は、芯線圧着部 8 a と被覆圧着部 8 b とを備える。各圧着部 8 は、底部と底部に起立して形成される圧着片とを含む。そして、各圧着部 8 が電線 3 のうち圧着対象となる部分（芯線圧着部 8 a は芯線 4、被覆圧着部 8 b は絶縁被覆 5）と共に端子圧着装置の金型によって挟み込まれつつプレスされる。これにより、各圧着片が電線 3 のうち圧着対象となる部分を巻き込んだ状態に圧着されて、もって端子 7 と電線 3 とが接続される。相手側接続部 9 は、例えば、雄端子形状に形成されていてもよいし、雌端子形状に形成されていてもよい。ここでは相手側接続部 9 が、雌端子形状に形成されている例で説明する。従って相手側接続部 9 は、箱状に形成された箱部を有している。そして箱部の内部には、当該箱部の内部に挿入された相手側のタブ端子と接続可能な接点部が形成されている。

[0034] こうして加工されたツイスト電線 2 は、車両に搭載されるワイヤーハーネスに組み込まれ、例えば、イーサネット（登録商標）規格に準拠する高速通信用のケーブルとして用いられる。

[0035] もっとも、製造対象となる電線 3 は上記に限られるものではない。例えば、電線 3 が 1 本単独で存在する場合もあり得る。また例えば、電線 3 を複数本備える場合でも撚り合わされていない場合もあり得る。また例えば、複数の芯線 4 がそれぞれ単独での絶縁被覆 5 を備えておらず、複数の芯線 4 が 1

つの絶縁被覆 5 を共有している場合もあり得る。また例えば、電線 3 がジャケット 6 を備えていない場合もあり得る。また、端子 7 についても上記したものに限られない。例えば、端子 7 の圧着部 8 は被覆圧着部 8 b が省略され、芯線圧着部 8 a のみである場合もあり得る。

[0036] <端子圧着装置>

次に上記端子 7 を電線 3 端部に圧着するための端子圧着装置について説明する。図 2 は、第 1 実施形態に係る端子圧着装置 10 を示す正面図である。図 3 は、第 1 実施形態に係る端子圧着装置 10 を示す側面図である。図 4 は、第 1 実施形態に係る端子圧着装置 10 を示す拡大正面図である。

[0037] 端子圧着装置 10 は、端子ホルダ 60 と、金型とを備える。本実施形態は、端子圧着装置 10 がいわゆる手動圧着工具である事例であり、特に作業者が圧着に係る力を手で入力するいわゆるハンドツールタイプである事例である。従ってここでは、端子圧着装置 10 は、ハンドツール本体部 20 をさらに備える。端子圧着装置 10 においてハンドツール本体部 20 に取付けられた上側ユニット 40 及び下側ユニット 50 の一部として、端子ホルダ 60 及び金型が組み込まれている。

[0038] まず先にハンドツール本体部 20 について説明する。ハンドツール本体部 20 は、入力部 22 と、変換部 30 とを備える。

[0039] 入力部 22 は、作業者が力を入力可能とされる。ここでは、作業者が手で力を入力するため、入力部 22 は 2 つの棒状ハンドル部 23、24 を含んでいる。2 つの棒状ハンドル部 23、24 は、作業者が手で握ることが可能に形成される。また、2 つの棒状ハンドル部 23、24 は、作業者が手で開閉作動させることが可能に形成されている。具体的には各棒状ハンドル部 23、24 は長尺棒状に形成され、一端側で回動ピン 26 によって回動可能に連結されている。作業者は、回動ピン 26 で連結されている部分よりも他端側部分を握りつつ当該部分を接近離間方向に相対移動させることが可能である。以下では、2 つの棒状ハンドル部 23、24 の他端部が離間した状態（図 2 に示す状態）を開状態とし、接近した状態（図 9 に示す状態）を閉状態と

する。このとき作業者は開状態にある２つの棒状ハンドル部２３、２４の他端部が相互に接近する向きに力を入力することによって、２つの棒状ハンドル部２３、２４を閉じることが可能とされる。

[0040] 変換部３０は、入力部２２に入力された力を、金型における上型４２及び下型５２を接近離間方向に相対移動させる力に変換する。特にここでは変換部３０は、２つの棒状ハンドル部２３、２４の開閉作動を上型４２及び下型５２の接近離間方向への相対移動に変換する。具体的には、変換部３０は、上側フレーム３２と、下側フレーム３４と、リンク３６とを備える。

[0041] 上側フレーム３２において、一端部が回転ピン３３によって棒状ハンドル部２３の一端部に回転可能に支持されている。上側フレーム３２は、棒状ハンドル部２３よりも短尺に形成されている。上側フレーム３２のうち他端側には、上側ユニット４０が取り付けられている。かかる上側ユニット４０に金型における上型４２が設けられている。図４に示すように上型４２の先端部は、上側フレーム３２に対して下側フレーム３４側に突出している。

[0042] 下側フレーム３４において、一端部が回転ピン３５によって棒状ハンドル部２４の一端部に回転可能に支持されている。下側フレーム３４は、棒状ハンドル部２４よりも短尺に形成されている。下側フレーム３４のうち他端側には、下側ユニット５０が取り付けられている。かかる下側ユニット５０に金型における下型５２が設けられている。下型５２の先端部は、下側フレーム３４に対して上側フレーム３２側に突出している。

[0043] リンク３６は、上側フレーム３２と下側フレーム３４とをつなぐ部分である。リンク３６は、一端側で回転ピン３７によって上側フレーム３２に回転可能に支持されている。また、リンク３６は、他端側で回転ピン３８によって下側フレーム３４に回転可能に支持されている。リンク３６が設けられることによって、棒状ハンドル部２３、２４が開閉作動した際に、上側フレーム３２と下側フレーム３４とは、リンク３６で連結された部分の間の間隔が変わらずにそれぞれ姿勢変更する。

[0044] より詳細には、ここでは上側フレーム３２及び下側フレーム３４をそれぞ

れ回転可能に留める２つの回転ピン３３、３５（作用点）が、２つの棒状ハンドル部２３、２４を回転可能に留める回転ピン２６（支点）に対して、作業者に把持される位置、つまり力が入力される位置（力点）よりも先端側に位置する。このため、２つの棒状ハンドル部２３、２４が開状態から閉状態に移行すると、上側フレーム３２及び下側フレーム３４をそれぞれ回転可能に留める２つの回転ピン３３、３５が離間移動する。この際、上側フレーム３２及び下側フレーム３４におけるリンク３６が連結された中間部分は、その間隔が変わらない。このため、上側フレーム３２及び下側フレーム３４におけるそれぞれの他端部が接近し、もって、上型４２を備える上側ユニット４０及び下型５２を備える下側ユニット５０が接近する向きに相対移動可能とされる（図９参照）。また、２つの棒状ハンドル部２３、２４が閉状態から開状態に移行する際には、上記とは逆に、上側フレーム３２と下側フレーム３４とは、それぞれの一端部が接近しつつ他端部が離間し、もって、上型４２を備える上側ユニット４０及び下型５２を備える下側ユニット５０が離間する向きに相対移動可能とされる。

[0045] 変換部３０は、図示省略のラチェット部をさらに備えることが考えられる。ラチェット部は、作業者による棒状ハンドル部２３、２４の作動方向を、開状態から閉状態へ向かう方向に限定する。これにより、圧着中に不意に閉状態から開状態に移行することがなくなり、圧着不良を抑えられる。

[0046] このとき変換部３０は、ラチェット部の動作を解除する図示省略のラチェット部解除部をさらに備えることが考えられる。これにより、ラチェット部によって規制された棒状ハンドル部２３、２４の閉状態から開状態への移行を行うことができる。係るラチェット部解除部としては、例えば、２つの棒状ハンドル部２３、２４が閉状態となって圧着動作が完了した状態で、作業者がさらに、２つの棒状ハンドル部２３、２４を接近させる向きに力を加えることで作動するように構成されていることが考えられる。これにより、ラチェット部解除部が圧着動作の邪魔をすることが抑制される。なおこの場合、圧着動作が完了した状態で、ラチェット部解除部を動作させるために、作

業者が２つの棒状ハンドル部２３、２４を接近させる向きに力を加えた場合でも、上型４２及び下型５２がそれ以上接近しないようにストッパ部４６が設けられているとよい。係るストッパ部４６については後述する。

[0047] さらにこのとき変換部３０は、２つの棒状ハンドル部２３、２４を開状態に付勢する図示省略の付勢部をさらに備えることが考えられる。これにより、ラチェット部によってラチェット部の動作が解除された際に、２つの棒状ハンドル部２３、２４を速やかに開状態に戻すことが可能となる。

[0048] もっともハンドツール本体部２０は、作業者が手で入力した力を上型４２及び下型５２を接近離間移動する方向への力に変換可能であればよく、その構成は上記したものに限られるものではない。

[0049] 上側ユニット４０は、上側フレーム３２に設けられている。上側ユニット４０は、上型４２と、上型ガイド部４４とを備える。ここでは、上側フレーム３２の先端が二又に分かれており、上型４２及び上型ガイド部４４の一部が、二又に分かれた上側フレーム３２の間に挟まれつつ支持されている。

[0050] 上型４２は、後述する下型５２と共に端子ホルダ６０が保持する端子７を挟み込んで電線３に圧着するための金型を成している。上型４２には、下型５２と共に端子７を挟み込んだ際に端子７を変形させる端子変形部４３が形成されている。上型４２は、芯線圧着部用上型４２ａと、被覆圧着部用上型４２ｂとを備える。上型は、長方形板状に形成され、長尺方向下端にそれぞれ端子変形部４３となる凹部が形成される。芯線圧着部用上型４２ａにおける端子変形部４３は、芯線圧着部８ａに応じた形状に形成され、被覆圧着部用上型４２ｂにおける端子変形部４３は、被覆圧着部８ｂに応じた形状に形成される。また、上型４２は、中間部分に形成された貫通孔を用いて上側フレーム３２にネジ止めされる等によって上側フレーム３２に支持される。従って上型４２は、上側フレーム３２に対して着脱可能であり、交換可能とされる。この際、上型４２は、圧着高さを調節可能となるように、上側フレーム３２に対して長尺方向に移動可能に支持されるとよい。例えば、上型は、上記貫通孔が長孔であることなどによって上側フレーム３２に対して長尺方

向に移動可能となる。上型４２の長尺方向に沿った移動は例えば図示省略の調節部によってなされる。

[0051] 上型ガイド部４４は上側フレーム３２に固定される。上型ガイド部４４は、例えば、上型４２に重ねられる中間部と中間部の両側に突出する両端部４５とを含む。中間部は、上型４２を止めるネジと同じネジで上側フレーム３２に固定される。両端部４５は、厚く形成され、上型４２を両側方から挟み込む。これにより、上型４２の姿勢が安定する。また図３に示すように両端部４５の下部４５ａは、それより上部よりも厚く形成され、二又に分かれた上側フレーム３２に引っ掛かっている。これにより、上側フレーム３２に対する上型ガイド部４４の位置決め（回り止め）がなされている。また、上型ガイド部４４の上面には、上記調節部が設けられる。

[0052] 調節部としては、例えば、調節ネジを用いることが考えられる。より詳細には、調節部は、上型４２の両端部４５の上面を連結する連結板部と、連結板部に形成された貫通孔に通されるネジと、ネジを留めるナットと、上型４２を上向き（下型５２から離間する向き）に付勢する付勢部とを備える。付勢部は、上型４２の両側部と、上型ガイド部４４の両端部４５との間にそれぞれ設けられる。そして、連結板部の貫通孔から延びるネジの先端が上型４２に当接しており、貫通孔から延びるネジの長さを調節することによって上側フレーム３２に対する上型４２の位置を調節可能とされる。

[0053] 下側ユニット５０は、下側フレーム３４に設けられている。下側ユニット５０は、下型５２と、端子ホルダ６０と、支持治具装着部８０とを備え、これらは、下側フレーム３４に固定されている。ここでは、下側フレーム３４の先端が二又に分かれており、下型５２の一部が、二又に分かれた下側フレーム３４の間に挟まれている。また、端子ホルダ６０は、二又に分かれた下側フレーム３４の一方の外方に突出している。また、治具装着部は、二又に分かれた下側フレーム３４の他方の外方に突出している。

[0054] 下型５２は、上型４２に対向配置されている。下型５２は、上型４２と共に端子ホルダ６０が保持する端子７を挟み込んで電線３に圧着するための金

型を成している。下型 5 2 は、芯線圧着部用下型 5 2 a と、被覆圧着部用下型 5 2 b とを備える。下型 5 2 は、基端部 5 3 が方形板状に形成され、基端部 5 3 の幅方向中間部から上向き（上型 4 2 に向かう向き）に突出する態様で端子 7 を支持する端子支持部 5 4 が形成されている。芯線圧着部用下型 5 2 a における端子支持部 5 4 は、芯線圧着部 8 a に応じた形状に形成され、被覆圧着部用下型 5 2 b における端子支持部 5 4 は、被覆圧着部 8 b に応じた形状に形成される。また、各下型 5 2 は、基端部 5 3 が下側フレーム 3 4 にネジ止めされる等によって下側フレーム 3 4 に支持される。従って各下型 5 2 は、下側フレーム 3 4 に対して着脱可能であり、交換可能とされる。また基端部 5 3 の幅方向両端部から上向き（上型 4 2 に向かう向き）に突出する態様で突部 5 5 が形成されている。係る突部 5 5 は、図 3 に示すように、それより基端部 5 3 よりも厚く形成され、二又に分かれた下側フレーム 3 4 に引っ掛かっている。これにより、下側フレーム 3 4 に対する下型 5 2 の位置決め（回り止め）がなされている。

[0055] ここで、図 3 及び図 4 に示すように、上型ガイド部 4 4 の両端部 4 5 の下部の下面にはストッパ部 4 6 が突設されている。係るストッパ部 4 6 は上型ガイド部 4 4 の両端部 4 5 の下部からの突出寸法を調節可能とされる。これを可能にする構成としては、例えば、上型ガイド部 4 4 の両端部 4 5 の下部に形成されたネジ穴に螺合されるネジ及びネジに螺合されるナット等による構成が考えられる。係るストッパ部 4 6 は、圧着完了時に下型 5 2 の突部 5 5 の上面に当接し、上型 4 2 及び下型 5 2 がそれ以上接近することを抑制する。これにより、圧着完了後に、ラチェット部解除のために又は意図せずに、2 つの棒状ハンドル部 2 3、2 4 が接近する向きにさらに力が加えられた場合でも、上型 4 2 及び下型 5 2 がそれ以上接近することが抑制される。

[0056] 端子ホルダ 6 0 は、下型 5 2 に対して下型 5 2 が支持する端子 7 の先端側に配される。以下、端子ホルダ 6 0 について、図 5 乃至図 7 を参照しつつ詳述する。図 5 は、第 1 実施形態に係る端子ホルダ 6 0 を示す分解斜視図である。図 6 は、第 1 実施形態に係る端子ホルダ 6 0 を示す平面図である。図 7

は、図6のV I I - V I I 線に沿って切断した断面図である。

[0057] 端子ホルダ60は、圧着部8を備える端子7を電線3に圧着する圧着時に端子7を位置決めしつつ保持する。ここでは、端子ホルダ60は、2つの端子7を横並びの状態での位置決めしつつ保持可能とされる。具体的には、端子ホルダ60は、基体62と、蓋部64と、位置決め部68と、付勢部70と、抜止部72とを備える。

[0058] 基体62は、下側フレーム34に固定される。基体62は、例えば、下方に延びる取付部62aが下側フレーム34にネジ留めされるなどして下側フレーム34に固定される。取付部62aと反対側に位置する基体62の上面62bは、方形状の第1平坦面62cと、第1平坦面62cよりも外方に突出する方形状の第2平坦面62dと、第1平坦面62cの一端縁部であって基体62の上面62bの一端縁部が面取されたガイド面62eとで構成されている。そして、基体62の上面62bには、凹部63が形成されている。

[0059] 凹部63は例えば第1平坦面62cの法線方向に凹む態様で形成される。凹部63としてここでは、端子収容凹部63aと、位置決め部収容凹部63bと、付勢部収容凹部63cとが形成されている。さらにここでは、凹部63として回動機構収容凹部63dも形成されている。

[0060] 端子収容凹部63aは、端子7における相手側接続部9を収容可能に形成されている。具体的には、端子収容凹部63aは、第1平坦面62cと第2平坦面62dとが並ぶ方向に沿った第1方向に長い方形穴状に形成されている。端子収容凹部63aの第1方向一端部はガイド面62eから外方に開口している。これにより、端子収容凹部63aに相手側接続部9が収められた状態で、圧着部8が当該開口を通じて外方に延出可能となる。また端子収容凹部63aの第1方向他端部は位置決め部収容凹部63bと連通している。これにより、端子収容凹部63aに収められた端子7の先端が位置決め部収容凹部63bに抜けることができる。

[0061] 本実施形態では、複数（ここでは2つ）の端子収容凹部63aが形成されている。2つの端子収容凹部63aは、第1平坦面62cの広がる方向にお

いて第1方向と交差する第2方向に沿って並んで形成されている。2つの端子收容凹部63aは、それぞれ1つの相手側接続部9を收容可能である。端子收容凹部63aの長さ寸法は、例えば、相手側接続部9の長さ寸法以下に（ここでは相手側接続部9の長さ寸法よりも僅かに小さく）設定されている。端子收容凹部63aの幅寸法は、例えば相手側接続部9の幅寸法と同程度に（ここでは相手側接続部9の幅寸法よりも僅かに大きく）設定されている。また、例えば端子收容凹部63aの深さ寸法は、相手側接続部9の高さ寸法と同程度に（ここでは僅かに大きく）設定されている。

[0062] 位置決め部收容凹部63bは、位置決め部68を收容可能に第1平坦面62cに形成されている。ここでは、位置決め部收容凹部63bは、第2方向に長い方形穴状に形成されている。位置決め部收容凹部63bの長さ寸法（第2方向に沿った寸法）は、位置決め部68の長さ寸法以上に（ここでは、位置決め部68の長さ寸法よりも僅かに大きく）設定されている。位置決め部收容凹部63bの幅寸法（第1方向に沿った寸法）は、位置決め部68の幅寸法よりも大きく設定されている。これにより、位置決め部68は、位置決め部收容凹部63bに收容された状態で、幅方向に移動可能となる。位置決め部收容凹部63bは、長さ方向中間部において端子收容凹部63aと連通している。また位置決め部收容凹部63bは、長さ方向中間部において端子收容凹部63aと反対側で付勢部收容凹部63cと連通している。

[0063] 付勢部收容凹部63cは、付勢部70を收容可能に形成されている。付勢部收容凹部63cは、付勢部70に応じた形状に形成される。ここでは、付勢部70として圧縮コイルバネが設けられるため、付勢部收容凹部63cは第1方向に長い溝状に形成されている。

[0064] 回動機構收容凹部63dは、抜止部72における抜止板部73を回動させる機構を收容可能に形成されている。

[0065] 蓋部64は、長方形板状に形成されている。蓋部64は、例えば、図示省略のネジ等によって基体62に固定される。蓋部64は、端子收容凹部63aの上方を覆っている。従ってここでは、端子收容凹部63aの内周面と、

蓋部 6 4 の下面とで、端子 7 における相手側接続部 9 の周囲を四方から覆うことが可能とされている。ここでは、端子 7 における相手側接続部 9 の周囲を四方から覆う当該部分が、端子 7 における圧着部 8 と異なる部分を保持可能な保持部 6 6 とされている。ここでは、端子収容凹部 6 3 a が複数（ここでは 2 つ）形成されているため、保持部 6 6 は、長手方向と交差する方向に並ぶ複数（ここでは 2 つ）の端子 7 を個別に保持可能である。

[0066] 位置決め部 6 8 は、保持部 6 6 に保持された端子 7 の長手方向に沿った先端面に突き当て可能に設けられている。また、位置決め部 6 8 は、保持部 6 6 に対して接近離間移動可能に設けられている。ここでは位置決め部 6 8 は、棒状に形成され、位置決め部収容凹部 6 3 b に収められている。この際、位置決め部 6 8 は、位置決め部収容凹部 6 3 b に対してその幅方向に移動可能である。これにより、位置決め部 6 8 は、保持部 6 6 に対して接近離間移動可能とされる。

[0067] 付勢部 7 0 は、位置決め部 6 8 を保持部 6 6 に接近する向きに付勢する。上述したようにここでは、付勢部 7 0 は圧縮コイルバネが採用されているものとして説明する。もっとも付勢部 7 0 としては、板バネ等の他のバネ部材又はゴム等の弾性材料で形成された部材が用いられていてもよい。付勢部 7 0 は、付勢部収容凹部 6 3 c に収められている。このとき、付勢部 7 0 は、位置決め部 6 8 が保持部 6 6 に最も接近した状態（ここでは位置決め部 6 8 の先端が位置決め部収容凹部 6 3 b の側面に当接した状態）で、自然状態又は圧縮状態であるとよい。

[0068] 抜止部 7 2 は、保持部 6 6 に保持された端子 7 の抜け止めを図る部分である。抜け部は、抜止板部 7 3 と、開閉操作部 7 5 とを含む。

[0069] 抜止板部 7 3 は、幅広部分 7 3 a と、幅広部分 7 3 a に連なる幅狭部分 7 3 b とを備える。幅広部分 7 3 a と幅狭部分 7 3 b の基端部 7 3 c とは扁平板状に形成され、幅狭部分 7 3 b の先端部 7 3 d は基端部 7 3 c に対して曲げられている。抜止板部 7 3 は、回動ピン 7 4 によって基体 6 2 に対して回動可能に軸支されている。抜止板部 7 3 は、基体 6 2 に対して回動すること

で開閉される。以下では、図 7 の実線に示すように抜止板部 7 3 が端子 7 を抜止可能な状態を開姿勢とし、図 7 の仮想線に示すように閉姿勢から回動した姿勢であって、端子 7 を端子収容凹部 6 3 a から抜くことが可能な姿勢を開姿勢とする。閉姿勢では、幅広部分 7 3 a 及び幅狭部分 7 3 b の基端部 7 3 c が基体 6 2 の上面 6 2 b と平行となり、幅狭部分 7 3 b の先端部 7 3 d が端子収容凹部 6 3 a の開口の少なくとも一部を塞いでいる。このとき、端子 7 の相手側接続部 9 が端子収容凹部 6 3 a に収まっていると幅狭部分 7 3 b の先端部 7 3 d が、相手側接続部 9 の後端部に引っ掛かることが可能となり、もって端子 7 の抜け止めが図られた状態とされる。また、開姿勢では、幅広部分 7 3 a 及び幅狭部分 7 3 b の基端部 7 3 c が基体 6 2 の上面 6 2 b から離間し、幅狭部分 7 3 b の先端部 7 3 d が端子収容凹部 6 3 a の開口を塞いだ状態が解除される。なお、閉姿勢からの基体 6 2 に対する抜止板部 7 3 の回転可能な角度は、抜止板部 7 3 の幅狭部分 7 3 b の先端部 7 3 d が端子収容凹部 6 3 a の開口を塞いだ状態が解除されるものであれば、特に限定されるものではない。

[0070] 開閉操作部 7 5 は、抜止部 7 2 を開閉操作可能とする。ここでは開閉操作部 7 5 は、操作ダイヤル 7 6 と、2つのギヤ 7 7、7 8 とを備える。操作ダイヤル 7 6 は、基体 6 2 の側面に設けられている。2つのギヤ 7 7、7 8 は、相互に噛合った状態で回動機構収容凹部 6 3 d に収められている。ギヤ 7 7 は、操作ダイヤル 7 6 に連なるシャフトに回転不能に支持され、ギヤ 7 8 は抜止板部 7 3 に固定されている。ギヤ 7 8 には、回動ピン 7 4 が通されている。そして操作ダイヤル 7 6 が回されると、ギヤ 7 7 が回る。これにより、ギヤ 7 7 と噛み合うギヤ 7 8 が回り、ギヤ 7 8 が固定された抜止板部 7 3 が回る。なお、開閉操作部 7 5 は、抜止板部 7 3 を開状態に維持可能であるとよい。また、開閉操作部 7 5 は、抜止板部 7 3 を閉状態に維持可能であるとよい。

[0071] 支持治具装着部 8 0 は、電線 3 を支持する支持治具 9 0 を、支持治具 9 0 に支持された電線 3 の端部が金型に対応する位置に位置するように装着可能

である。支持治具装着部 80 は、下型 52 に対して端子ホルダ 60 とは反対側に配される。具体的には支持治具装着部 80 は、ステージ 82 と、取付部 84 とを含む。

[0072] ステージ 82 は、長方形板状に形成されている。ステージ 82 の上面に支持治具 90 が載置される。このときステージ 82 の上面には、凹部 83 が形成される。凹部 83 には、支持治具 90 に形成された凸部 98 が収められる。凸部 98 が凹部 83 に収まることにより、支持治具装着部 80 と支持治具 90 との位置決めがなされる。係る凹部 83 及び凸部 98 は、複数形成されるとよい。これにより、支持治具装着部 80 と支持治具 90 との回り止めを図ることができる。

[0073] 取付部 84 は、ステージ 82 の基端の両側部に突設されている。取付部 84 は、下型 52 の突部 55 に重ねられている。そして、取付部 84 が突部 55 にネジ留めされることなどによって支持治具装着部 80 が下型 52 に固定され、もって下側フレーム 34 に固定される。もっとも支持治具装着部 80 は直接下側フレームに固定されるものであってもよい。

[0074] ここで支持治具装着部 80 に装着される支持治具 90 について図 8 を参照しつつ説明する。図 8 は、支持治具 90 を示す分解斜視図である。

[0075] 支持治具 90 は、電線 3 への端子圧着時に電線 3 を支持しておく部材である。ここでは電線 3 としてツイスト電線 2 が想定され、さらに端子 7 の圧着態様として 2 端子同時圧着が想定されているため、支持治具 90 は、ツイスト電線 2 における 2 つの電線 3 の端部を位置決めしつつ保持可能である。具体的には、支持治具 90 は、第 1 部材 91 と第 2 部材 94 とを含む。

[0076] 第 1 部材 91 は、ツイスト電線 2 の先端を仕切る部分である。第 1 部材 91 は、長尺棒状に形成された棒状部 92 と棒状部 92 の一端側の先端に棒状部 92 の延在方向と交差する方向に突出する態様で設けられた突出片 93 とを含む。突出片 93 には、先端縁部から基端側に向けて凹む溝部 93a が 2 つ並んで形成されている。これにより、突出片 93a の先端は、3 つの歯を有する櫛状に形成されている。各溝部 93a は、電線 3 の絶縁被覆 5 が存在

する部分を挿通可能に形成されている。従って、2つの電線3の端部が各溝部93aにそれぞれ挿通されることによって、2つの電線3が仕切られて保持された状態となる。つまり、ここでは、突出片93のうち2つの溝部93aが形成された部分が仕切部を構成している。このとき、溝部93aの幅寸法は、電線3を圧入可能な寸法に設定されていることが好ましい。これにより、支持治具90が、溝部93aが鉛直下方を向いた状態で用いられる場合でも、仕切部が電線3を保持した状態をより確実に維持することができる。

[0077] 第2部材94は、ツイスト電線2の中間部（ここでは、ジャケット6を有する部分）を保持する部分である。第2部材94は、長尺な直方体状に形成されている。また、第2部材94は、長尺方向と直交する面に沿って切断した断面が幅広となるように形成されている。第2部材94の一方主面には、上記第1部材91が収まる第1溝95が形成されている。第1溝95の幅寸法は、第1部材91の幅寸法と同程度に設定されている。また、第2部材94の一方主面に対して反対を向く他方主面には、ツイスト電線2が収まって保持される第2溝96が形成されている。ここでは、第1溝95及び第2溝96は、第2部材94の長尺方向に沿って全体に亘って、つまり、第2部材94の一端側縁部から他端側縁部にかけて形成されている。第2溝96の幅寸法は、ツイスト電線2におけるジャケット6が存在する領域の幅寸法と同程度に設定されている。好ましくは、第2溝96の幅寸法は、ツイスト電線2におけるジャケット6が存在する部分を圧入可能な寸法に設定されているとよい。これにより、第2溝96を鉛直下方に向けた状態でも第2溝96からツイスト電線2が脱落しにくくなる。

[0078] 第1部材91と第2部材94とは、合体機構部によって合体している。このような合体機構部としてここでは、ネジ穴91a、94aとネジとが想定されている。ネジ穴91a、94aは、第1部材91及び第2部材94にそれぞれ形成されている。第1部材91に形成されたネジ穴91aは、棒状部92の基端部に幅方向に沿って両側面を貫く態様で形成されている。例えば、ネジ穴91aは棒状部92の延在方向に沿って2つ形成される。第2部材

94に形成されたネジ穴94aは、幅方向に沿って第1溝95の内周面から側面にかけて貫く態様で形成されている。ネジ穴94aも第2部材94の延在方向に沿って2つ形成されている。そして、第1溝95に第1部材91を収めると共に2つのネジ穴91a、94aの位置を合わせた状態で、ネジ穴91a、94aにネジを締めることによって第1部材91と第2部材94とが合体している。また、ネジが外されることによって第1部材91と第2部材94との係止が解除されて、着脱可能な状態となる。なお、ここではネジ穴94aは長穴に形成されている。これにより、第1部材91と第2部材94との位置を調節可能とされている。もっとも、合体機構部の構成としては、上記したものに限られない。例えば、凸部と凹部との嵌め込み構造であってもよいし、後述するスナップ錠のようなロック機構であってもよい。

[0079] また、第2部材94には、支持治具装着部80への位置決めを行うための凸部98が形成されている。凸部98は、第2部材94の他方主面から突出する態様で形成されている。凸部98は、第2部材94の幅方向に沿って第2溝96を避けた位置に形成されている。凸部98は、第2部材94の長尺方向に沿って2つのネジ穴94aの間に形成されている。凸部98は、例えば、第2部材94の幅方向に沿って間隔をあけて2つ形成されている。

[0080] なお、支持治具装着部80と支持治具90とは、凸部98が凹部83に嵌まった装着状態に維持可能であるとよい。支持治具装着部80と支持治具90とを装着状態に維持する装着状態維持部としては、例えば、磁石を用いることができる。この場合、例えば、凸部98の先端及び凹部83の底の両方に相互に引き付けあう永久磁石が固定される構成が考えられる。また、凸部98の先端又は凹部83の底の一方のみに永久磁石が固定され、相手側の部材における永久磁石との当接部はステンレス鋼等の磁性体によって形成される構成が考えられる。

[0081] もっとも、支持治具装着部80と支持治具90とを装着状態に維持する装着状態維持部として永久磁石を用いた構成に限られるものではなく、例えば凹部83と凸部98との圧入等であってもよいし、また例えば後述するスナ

ップ錠を用いた構成であってもよい。

[0082] <動作>

次に、端子圧着装置 10 を用いた端子圧着動作例について説明する。

[0083] まずは、端子 7 を端子圧着装置 10 に固定された端子ホルダ 60 にセットする。具体的には、開閉操作部 75 を操作して、抜止部 72 を開状態にした状態で、2つの端子 7 を端子収容凹部 63a に挿し込む。そして、端子 7 の先端面を位置決め部 68 に突き当てつつ、抜止部 72 を閉状態にして抜止部 72 の先端を相手側接続部 9 の後端に引っ掛ける。これにより端子 7 が端子圧着装置 10 に高精度に位置決めされてセットされた状態となる。つまり、端子 7 が端子ホルダ 60 にセットされると、端子 7 のうち端子ホルダ 60 に保持された相手側接続部 9 から延出する圧着部 8 は下型 52 に載置されるか、下型 52 に対して僅かに上方に浮いた位置に位置するようになる。

[0084] 次に、電線 3 を端子圧着装置 10 にセットする。

[0085] 電線 3 を端子圧着装置 10 にセットするに当たりまずは、支持治具 90 に電線 3 をセットする。具体的には、支持治具 90 において第 1 部材 91 と第 2 部材 94 とは予め合体状態にある。この状態で、ツイスト電線 2 の先端において露出する 2つの電線 3 を、撚りをほどこいたうえで第 1 部材 91 の各溝部 93a に挿入する。また、ツイスト電線 2 における中間部を第 2 部材 94 の第 2 溝 96 に挿入する。これにより、支持治具 90 への電線 3 のセットが完了する。

[0086] 支持治具 90 への電線 3 のセットが完了したら次に、電線 3 がセットされた支持治具 90 を端子圧着装置 10 に装着する。具体的には、支持治具 90 の第 2 部材 94 の下面に突設された凸部 98 を、支持治具装着部 80 のステージ 82 の上面に形成された凹部 83 に収める。この際、支持治具 90 と支持治具装着部 80 は、上述したように凸部 98 の先端又は凹部 83 の底の少なくとも一方に設けられた永久磁石によって固定される。電線 3 がセットされた支持治具 90 を端子圧着装置 10 に装着が完了すると、電線 3 の端子圧着装置 10 へのセットが完了となる。これにより、電線 3 の端部が圧着部 8

における底部載置されるか、圧着片の間に収まる範囲内で底部に対して僅かに上方に浮いた位置に位置するようになる。

[0087] 従って端子圧着装置 10 への端子 7 及び電線 3 のセットが完了すると、上型 42 と下型 52 との間に端子 7 の圧着部 8 が位置すると共に、圧着部 8 における底部と上型 42 との間に電線 3 が位置する状態となる。この状態になったら、作業者は圧着動作を開始する。

[0088] 具体的には、作業者は、図 9 に示すように 2 つの棒状ハンドル部 23、24 を握りつつ相互に接近する向きに力を入力する。この力により、2 つの棒状ハンドル部 23、24 が相互に接近すると、上述したように、上側フレーム 32 及び下側フレーム 34 の先端部が接近し、上側ユニット 40 及び下側ユニット 50 が接近する。これにより、上型 42 及び下型 52 が接近し、やがて圧着部 8 及び電線 3 を挟み込んでプレスし、圧着部 8 の変形部の形状に応じた形状に変形させる。

[0089] この変形に際し、端子 7 が長手方向に伸びようとする、端子 7 の先端面が位置決め部 68 を押圧する。位置決め部 68 は、この押圧力を受けて付勢力に抗して図 10 に示すように保持部 66 から離間移動する。これにより、端子 7 は長手方向に伸びることが可能とされる。

[0090] 圧着の前後における位置決め部 68 の動作を平面視でみると、図 11 及び図 12 に示すようになる。すなわち、圧着前の状態では、図 11 に示すように、位置決め部 68 が保持部 66 に接近した状態で端子 7 の先端面に当接している。そして、圧着に伴って端子 7 が長手方向に伸びようとする、端子 7 の先端面が位置決め部 68 を押圧する。位置決め部 68 は、この押圧力を受けて付勢力に抗して、図 12 に示すように保持部 66 から離間移動する。なお、位置決め部 68 の移動量は端子 7 の伸び量に依存する。従って、位置決め部収容凹部 63b の幅寸法と位置決め部 68 の幅寸法との差は、予想される端子 7 の最大伸び量以上に設定されていることが好ましい。なお、図 12 では、2 つ端子 7 が同様に伸びているが、2 つの端子 7 の伸び量が異なる場合もあり得る。この場合、伸び量が大きい方の端子 7 のみが位置決め部 6

8を押圧することもあり得る。

[0091] 端子圧着が完了したら、端子付電線1を取り出す。具体的には、作業者は2つの棒状ハンドル部23、24を握りつつ相互に接近する向きにさらに力を入力する。これにより、ラチェット部が解除され、2つの棒状ハンドル部23、24が開状態に移行する。この状態で、端子ホルダ60における抜止部72を開状態にしつつ、端子付電線1がセットされた支持治具90を支持治具装着部80から外す。そして、支持治具90から端子付電線1を取り外すことによって、図1に示すような端子付電線1を得ることができる。

[0092] 上記態様によると、端子7セット時に端子7における圧着部8と異なる部分が保持部66に保持されると共に端子7における長手方向に沿った先端面に位置決め部68が突き当てられることによって、端子ホルダ60に対して端子7を高精度で位置決め可能となる。また端子7圧着時に端子7が長手方向に伸びようとしてその先端面が位置決め部68を押すと、位置決め部68が付勢部70の付勢力に抗して保持部66から離間する。このため、端子7が長手方向に伸びることが可能となる。これらより、端子7の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子7が長手方向に沿って伸びることを許容することができる。

[0093] また、1つの端子圧着装置10によって2つの端子7の圧着動作を同時に行う場合に、端子ホルダ60が同時に圧着される2つの端子7を位置決めしつつ保持可能である。特に、1つの端子圧着装置10によって2つの端子7の圧着動作を同時に行う場合であって、各端子7が単体で供給される場合、長手方向に沿った位置決め態様としては、位置決め部68に突き当てる態様が有効である。この場合でも、端子7圧着時に端子7が伸びようとした場合、付勢部70の付勢力に抗して伸びることが可能となる。

[0094] また、端子圧着装置10が人力によって作動するタイプ、特に手でもって作業するいわゆるハンドツールタイプである場合でも、端子7の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子7が長手方向に沿って伸びることを許容することができる。

[0095] また、支持治具 90 によって電線 3 を支持しておくことによって、長手方向に沿った電線 3 の位置決め精度の向上を図ることができる。

[0096] {第 2 実施形態}

次に、第 2 実施形態に係る端子ホルダ 160 およびこれを備える端子圧着装置 110 について説明する。図 13 は、第 2 実施形態に係る端子圧着装置 110 を示す側面図である。図 14 は、第 2 実施形態に係る端子圧着装置 110 を示す平面図である。なお、本実施の形態の説明において、これまで説明したものと同様構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

[0097] 本実施形態は、端子圧着装置 110 が駆動部によって駆動するタイプである事例である。従ってここでは端子圧着装置 110 は、ハンドツール本体部 20 に替えて駆動用本体部 120 を備える。

[0098] 駆動用本体部 120 は、フレーム 122 と、駆動部 130 とを備える。さらにここでは、駆動用本体部 120 は、ステージ 124 と、ガイド部 126 とを備える。本実施形態に係る端子圧着装置 110 において、端子ホルダ 160 及び金型は、駆動用本体部 120 に取付けられる上側ユニット 140 及び下側ユニット 150 の一構成要素とされている。

[0099] 駆動部 130 は、金型における上型 42 及び下型 52 を接近離間方向に相対移動させる。ここでは駆動部 130 は、駆動源 132 と伝達機構とを備える。駆動源 132 は、フレーム 122 に固定されている。駆動源 132 は、シリンダ又はモータ等のアクチュエータによって構成されている。伝達機構は、駆動源 132 の駆動力を上型 42 に伝達し、上型 42 を下型 52 に対して往復移動させる。伝達機構は上側ユニット 140 に連結されるラム部材 134 及びラム部材 134 と駆動源 132 との間に介在しラム部材 134 を往復動させる図示省略のカム機構等によって構成される。

[0100] なお、上側ユニット 140 においても上型 42 は、上記上型ガイド部 44 と同様の上型ガイド部（図示省略）にガイドされる。また、上型 42 の上面には、下型 52 に対する上型 42 の位置を調節可能な上記調節部の調節シャ

フトの側面が当接される。調節シャフトの側面は例えば中心に対して徐々に径が変わる渦巻状に形成される。これにより、調節シャフトを回転させることによって、調節シャフトの中心と上型４２の上面との間隔を調節可能となり、もって、下型５２に対する上型４２の位置を調節可能とされる。

[0101] ステージ１２４は、方形板状に形成され、フレーム１２２に固定される。ステージ１２４は、上側ユニット１４０の下方に位置する。ステージ１２４の上面に、下側ユニット１５０が支持される。またステージ１２４の上面にはガイド部１２６が固定される。

[0102] 下側ユニット１５０は、下型１５２と、端子ホルダ１６０と、支持治具装着部１８０とを含む。下側ユニット１５０のうち支持治具装着部１８０は、上型４２に対して電線３の長手方向にスライド移動可能に設けられている。ここでは、支持治具装着部１８０は、下型１５２および端子ホルダ１６０と一体に連結されているものとして説明する。従ってここでは、下型１５２および端子ホルダ１６０が支持治具装着部１８０と一体となって上型４２に対して電線３の長手方向にスライド移動可能とされる。もっとも、端子ホルダ１６０が上型４２に対して電線３の長手方向にスライド移動可能であることは必須の構成ではない。さらに、下型１５２が上型４２に対して電線３の長手方向にスライド移動可能であることは必須の構成ではない。

[0103] なお、図１５に示すように、端子ホルダ１６０についての主な変更点としては、基体１６２が略直方体状に形成されており、ステージ１２４に載置しやすくされている点が挙げられる。また、基体１６２の上面１６２ｂにおいて面取り状の傾斜するガイド面６２ｅに替えて第１平坦面６２ｃよりも凹む第３平坦面１６２ｅが形成されている。

[0104] 下型１５２の主な変更点としては、突部５５が省略された形状に形成されている点が挙げられる。

[0105] また支持治具装着部１８０は、２つの大きさの異なる直方体１８１ａ、１８１ｂが並ぶような形状に形成され、大きい直方体１８１ａの上面に支持治具１９０が支持されている。また、小さい直方体１８１ｂの先端に下型５２

が連結されている。この際、大きい直方体 181a の上面には、支持治具 190 に形成された凹部 198 に収まる凸部 183 が突設されている。当該凸部 183 及び凹部 198 は、上記凸部 98 及び凹部 83 に替わり、支持治具 190 と支持治具装着部 180 との位置決めを図るためのものである。図 18 に示す例では、凸部 183 及び凹部 198 は、電線 3 の長手方向に沿って 2 つ設けられている。もっとも凸部 183 及び凹部 198 は、電線 3 の幅方向に沿って 2 つ設けられていてもよい。また、支持治具装着部 180 は、作業者が支持治具装着部 180 を移動させる際に把持する操作する操作部 185 を備えている。操作部 185 は例えば、U 字棒状に形成されて、大きい直方体 181a の側面に突設されている。

[0106] この際、上記支持治具 90 と支持治具装着部 80 とは磁石を用いて固定していたが、ここでは、支持治具 190 と支持治具装着部 180 とは、ロック部 186 とロック受部 199 とによって固定されている。ロック部 186 とロック受部 199 とは一方が支持治具 90 に固定され、他方が支持治具装着部 80 固定される。例えば係るロック部 186 及びロック受部 199 としては、いわゆるスナップ錠のようなロック機構を採用することが考えられる。

[0107] 図 16 は、支持治具 190 を示す分解斜視図である。支持治具装着部 180 に装着される支持治具 190 の主な変更点は、第 2 部材 194 が第 2 部材 94 よりも長尺とされている点が挙げられる。この際、第 1 溝 195 は、第 1 溝 95 と異なり、第 2 部材 194 の長手方向中間部の位置までしか延びていない。第 2 溝 96 は、第 2 溝 96 と同様に第 2 部材 94 の一端から他端まで全体に亘って延びている。また、上述したように第 2 部材 94 には凸部 98 に替わり凹部 198 が形成されている。なおここでは凹部 198 は貫通孔状に形成されているが有底に形成されていてもよい。さらに、第 2 部材 94 にはロック受部 199 が形成されている。

[0108] ガイド部 126 は、支持治具装着部 180 の移動、ここでは支持治具装着部 180 を含み一体となって移動する下側ユニット 150 の移動を規制する。特にここではガイド部 126 は下側ユニット 150 の移動方向を一方向に

規制する。下側ユニット１５０は、当該方向において第１の位置と第２の位置との間で往復移動可能に支持されている。第１の位置は、図１３、図１４に示すように、下型１５２が上型４２の真下に位置する位置である。下側ユニット１５０がこの位置にある状態で、圧着動作が行われる。第２の位置は、図１７、図１８に示すように、下型１５２が上型４２から離れた位置である。下側ユニット１５０がこの位置にある状態で、端子ホルダ１６０に対する端子７のセット及び電線３を支持した支持治具１９０の支持治具装着部１８０に対するセットが行われるとよい。これにより、端子７のセット及び電線３を支持する支持治具１９０のセットを行う際に上側ユニット１４０が、特に上型４２が邪魔になることを抑制できる。係るガイド部１２６は、ここではＵ字状に形成され、ステージ１２４上面に固定されている。

[0109] <動作>

次に、端子圧着装置１１０を用いた端子７圧着動作例について説明する。

[0110] まずは、図１７及び図１８に示すように、下側ユニット１５０を第２位置に引き出す。この状態で、端子７を端子圧着装置１１０に固定された端子ホルダ１６０にセットする。具体的には、開閉操作部７５を操作して、抜止部７２を開状態にした状態で、２つの端子７を端子収容凹部６３ａに挿し込む。そして、端子７の先端面を位置決め部６８に突き当てつつ、抜止部７２を閉状態にして抜止部７２の先端を相手側接続部９の後端に引っ掛ける。これにより端子７が端子圧着装置１１０に高精度に位置決めされてセットされた状態となる。つまり、端子７が端子ホルダ１６０にセットされると、端子７のうち端子ホルダ１６０に保持された相手側接続部９から延出する圧着部８は下型１５２に載置されるか、下型１５２に対して僅かに上方に浮いた位置に位置するようになる。

[0111] 次に、電線３を端子圧着装置１１０にセットする。

[0112] 電線３を端子圧着装置１１０にセットするに当たりまずは、支持治具１９０に電線３をセットする。具体的には、支持治具１９０において第１部材９１と第２部材１９４とは予め合体状態にある。この状態で、ツイスト電線２

の先端において露出する２つの電線３を、撚りをほどこいたうえで第１部材９１の各溝部９３ａに挿入する。また、ツイスト電線２における中間部を第２部材１９４の第２溝１９６に挿入する。これにより、支持治具１９０への電線３のセットが完了する。

[0113] 支持治具１９０への電線３のセットが完了したら次に、電線３がセットされた支持治具１９０を端子圧着装置１１０に装着する。具体的には、支持治具装着部１８０の上面に突設された凸部１８３を、支持治具１９０の第２部材１９４に形成された凹部１９８に収める。これにより、電線３の端部が圧着部８における底部に載置されるか、圧着片の間に収まる範囲内で底部に対して僅かに上方に浮いた位置に位置するようになる。この状態で、支持治具装着部１８０に設けられたロック部１８６を第２部材１９４に設けられたロック受部１９９にロックする。これにより、支持治具１９０のセットが完了となる。

[0114] 端子７を端子ホルダ１６０にセットすると共に、電線３がセットされた支持治具１９０を支持治具装着部１８０に装着したら、下側ユニット１５０を第１位置に押し込む。これにより端子圧着装置１１０への端子７及び電線３のセットが完了する。この状態では、上型４２と下型１５２との間に端子７の圧着部８が位置すると共に、圧着部８における底部と上型４２との間に電線３が位置する状態となる。この状態になったら、作業者は駆動部１３０を駆動して圧着動作を開始する。

[0115] 具体的には、作業者は、圧着開始スイッチをオンにするなどして、駆動部１３０を駆動させる。この際、駆動部１３０は、一往復、つまり一サイクル分駆動するように構成されている。より詳細には、例えば、ラム部材１３４は上死点近傍で停止しており、圧着開始スイッチがオンになることによって、駆動源１３２の駆動力を受けて下死点に向けて下降する。ラム部材１３４が上死点から下死点に移行する途中で上型４２が端子７の圧着部８と当接する。ラム部材１３４の移行が進むにつれ、圧着部８の変形が進行する。そして、ラム部材１３４が下死点に達することによって、上型４２と下型１５２

とによる圧着部 8 及び電線 3 のプレスが完了し、圧着部 8 が所望の形状に変形した状態となる。

[0116] この変形に際し、端子 7 が長手方向に伸びようとする、端子 7 の先端面が位置決め部 6 8 を押圧する。位置決め部 6 8 は、この押圧力を受けて付勢力に抗して保持部 6 6 から離間移動する。これにより、端子 7 は長手方向に伸びることが可能とされる。この端子 7 の伸びに関しては、上記端子圧着装置 1 0 と同様である。

[0117] 下死点に達したラム部材 1 3 4 はそのまま上死点に向けて移行する。そして、ラム部材 1 3 4 が上死点に達した状態で駆動部 1 3 0 の駆動が停止する。

[0118] 駆動部 1 3 0 の駆動が停止したら、端子付電線 1 を取り出す。具体的には、作業者は下側ユニット 1 5 0 を第 2 位置に引き出す。この状態で、端子ホルダ 1 6 0 における抜止部 7 2 を開状態にしつつ、端子付電線 1 がセットされた支持治具 1 9 0 を支持治具装着部 1 8 0 から外す。そして、支持治具 1 9 0 から端子付電線 1 を取り外すことによって、図 1 に示すような端子付電線 1 を得ることができる。

[0119] 本態様によると、駆動部 1 3 0 によって作動する端子圧着装置 1 1 0 の場合でも、端子 7 の位置決め精度の向上を図ることを可能にしつつ、圧着時に端子 7 が長手方向に沿って伸びることを許容することができる。

[0120] また、支持治具 1 9 0 によって圧着時に電線 3 を支持することによって、電線 3 の位置決め精度の向上を図ることができる。

[0121] また、支持治具装着部 1 8 0 がスライド移動可能であることによって、特にここでは、下側ユニット 1 5 0 がスライド移動可能であることによって、端子ホルダ 1 6 0 へ人手で端子 7 を供給する際に、支持治具装着部 1 8 0 を上型 4 2 に対して長手方向に移動した状態で供給することによって、供給作業が容易となる。

[0122] {変形例}

これまで、端子ホルダ 6 0、1 6 0 が 2 つの端子 7 を保持するものとして

説明してきたが、このことは必須の構成ではない。例えば、端子ホルダ60、160は、1つの端子7を保持するものであってもよい。この場合、端子7の圧着対象の電線3は1本が単独で存在するものであってもよいし、上記ツイスト電線2のように複数本で一体的に存在するものであってもよい。端子ホルダ60、160が1つの端子7を保持し、圧着対象の電線3が複数本で一体となって存在する場合、当然のことながら複数の電線3に対して1本ずつ順に端子7が圧着される。また例えば、端子ホルダ60、160は、3つ以上の端子7を保持するものであってもよい。

[0123] またこれまで保持部66が端子7の周囲を囲うように構成されているものとして説明してきたが、このことは必須の構成ではない。例えば、保持部は、端子7をチャック可能なチャック部であってもよい。また保持部は、端子7の周囲を囲う場合でも蓋部64が省略されて3方を囲うように構成されていてもよい。

[0124] またこれまで1つの位置決め部68が複数の端子7の先端に突き当て可能であるものとして説明してきたが、このことは必須の構成ではない。例えば、1つの端子7の先端に突き当て可能な位置決め部が複数設けられていてもよい。

[0125] なお、上記各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。

[0126] 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

- [0127]
- 1 端子付電線
 - 2 ツイスト電線
 - 3 電線
 - 4 芯線

- 5 絶縁被覆
- 6 ジャケット
- 7 端子
- 8 圧着部
 - 8 a 芯線圧着部
 - 8 b 被覆圧着部
- 9 相手側接続部
- 10、110 端子圧着装置
- 22 入力部
- 23、24 棒状ハンドル部
- 30 変換部
- 32 上側フレーム
- 34 下側フレーム
- 36 リンク
- 40、140 上側ユニット
- 42 上型
- 43 端子変形部
- 50、150 下側ユニット
- 52、152 下型
- 60、160 端子ホルダ
- 62、162 基体
- 63 凹部
 - 63 a 端子収容凹部
 - 63 b 位置決め部収容凹部
 - 63 c 付勢部収容凹部
- 64 蓋部
- 66 保持部
- 68 位置決め部

- 7 0 付勢部
- 7 2 抜止部
- 7 3 抜止板部
- 8 0、1 8 0 支持治具装着部
- 9 0、1 9 0 電線支持治具
- 9 1 第 1 部材
- 9 4、1 9 4 第 2 部材
- 9 5、1 9 5 第 1 溝
- 9 6、1 9 6 第 2 溝

請求の範囲

- [請求項1] 圧着部を備える端子を電線に圧着する圧着時に端子を位置決めしつつ保持する端子ホルダであって、
前記端子における前記圧着部と異なる部分を保持可能な保持部と、
前記保持部に保持された前記端子の長手方向に沿った先端面に突き当て可能に、かつ前記保持部に対して接近離間移動可能に設けられた位置決め部と、
前記位置決め部を前記保持部に接近する向きに付勢する付勢部と、
を備える、端子ホルダ。
- [請求項2] 請求項1に記載の端子ホルダであって、
前記保持部は、長手方向と交差する方向に並ぶ複数の前記端子を個別に保持可能である、端子ホルダ。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の端子ホルダと、
前記端子ホルダが保持する前記端子を挟み込んで前記電線に圧着するための金型と、
を備える、端子圧着装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の端子圧着装置であって、
作業者が力を入力可能な入力部と、
前記入力部に入力された力を、前記金型における上型及び下型を接近離間方向に相対移動させる力に変換する変換部と、
をさらに備える、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、
前記入力部は、作業者が手で握ることが可能に形成されると共に開閉作動させることが可能に形成された2つの棒状ハンドル部を含み、
前記変換部は、前記2つの棒状ハンドル部の開閉作動を前記上型及び前記下型の接近離間方向への相対移動に変換する、端子圧着装置。
- [請求項6] 請求項4又は請求項5に記載の端子圧着装置であって、
前記電線を支持する支持治具を、前記支持治具に支持された前記電

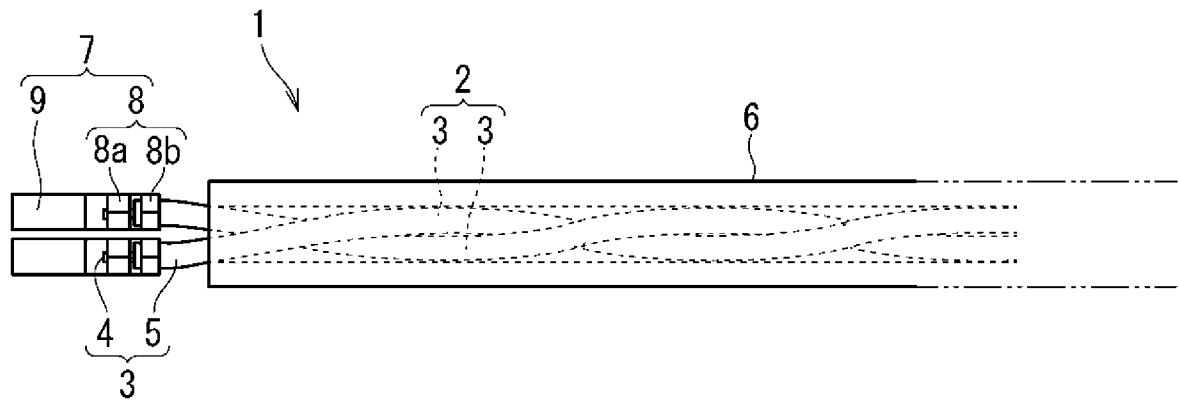
線の端部が前記金型に対応する位置に位置するように装着可能な支持治具装着部をさらに備える、端子圧着装置。

[請求項7] 請求項3に記載の端子圧着装置であって、
前記金型における上型及び下型を接近及び離間移動させる駆動部をさらに備える、端子圧着装置。

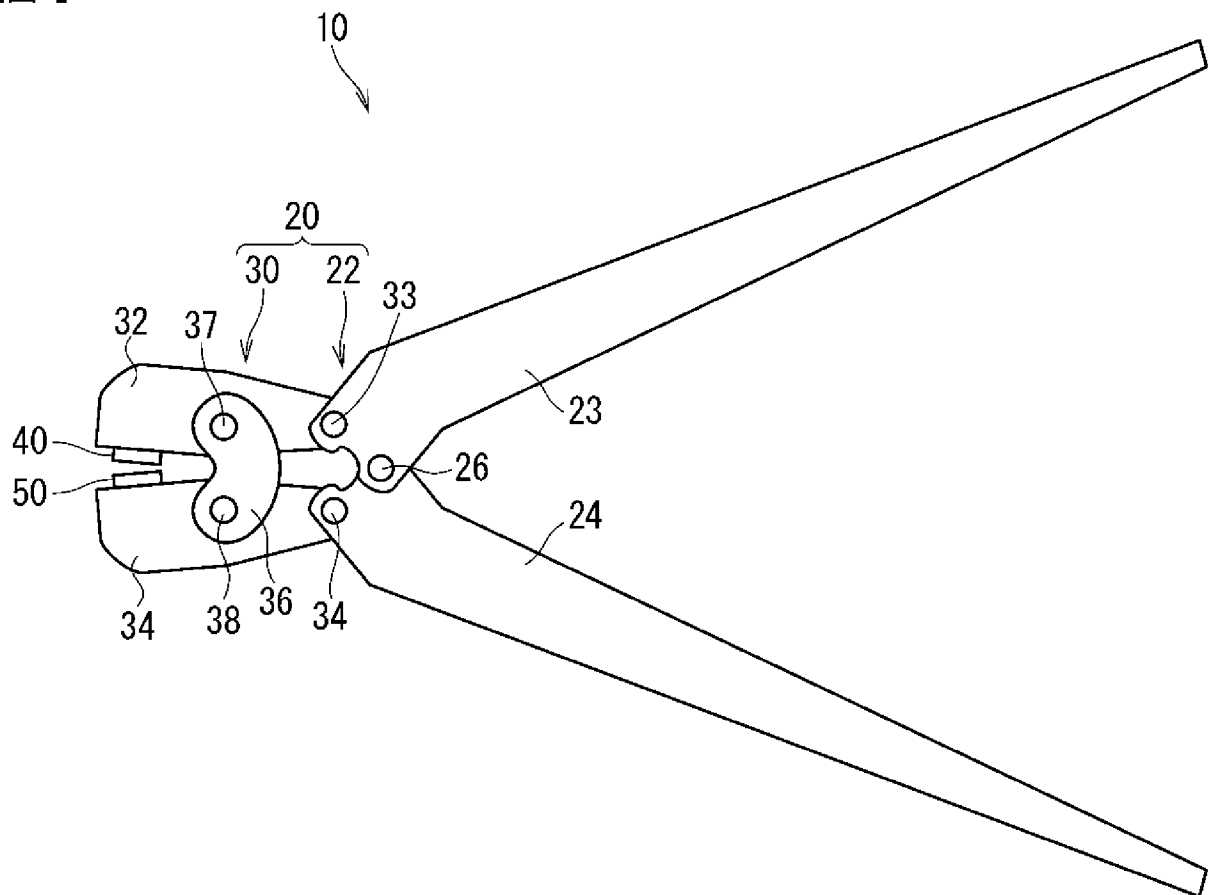
[請求項8] 請求項7に記載の端子圧着装置であって、
前記電線を支持する支持治具を、前記支持治具に支持された前記電線の端部が前記金型に対応する位置に位置するように装着可能な支持治具装着部をさらに備える、端子圧着装置。

[請求項9] 請求項8に記載の端子圧着装置であって、
前記支持治具装着部が前記上型に対して前記長手方向にスライド移動可能に設けられている、端子圧着装置。

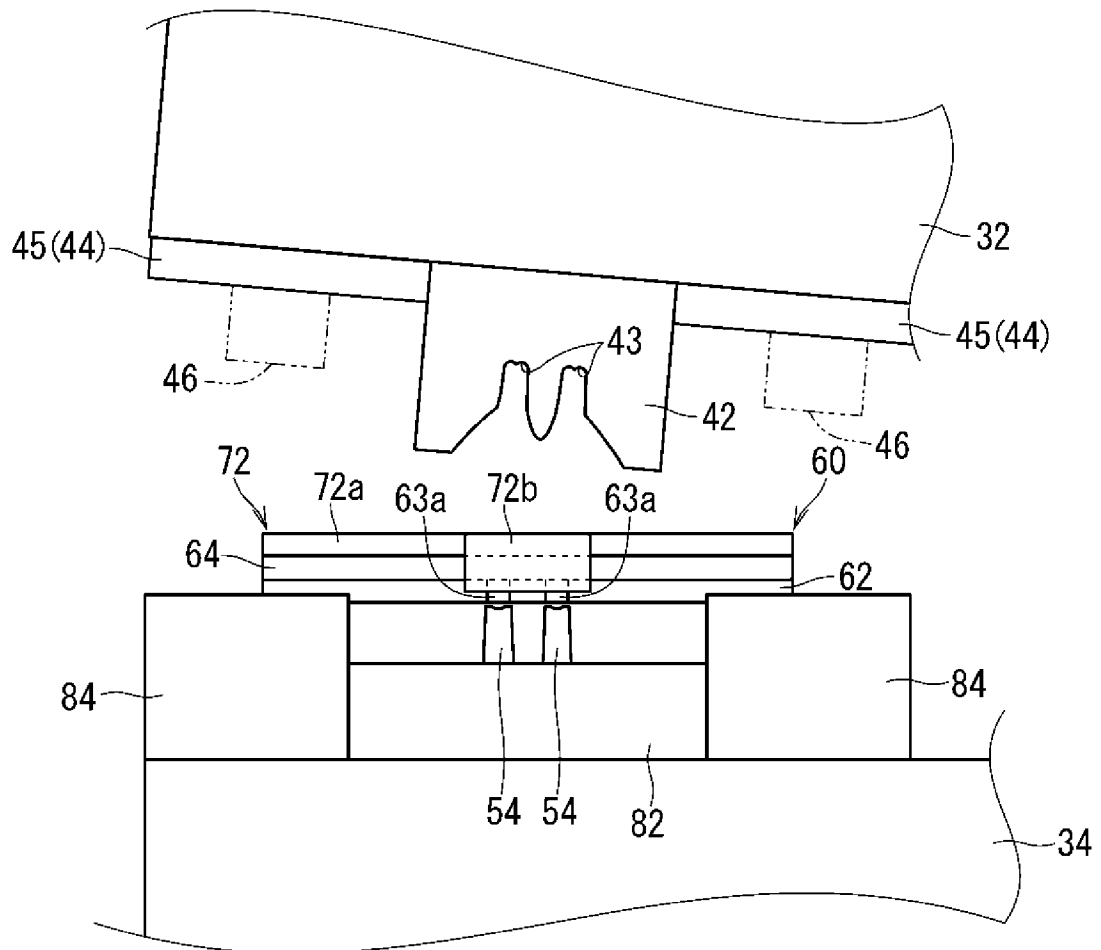
[図1]



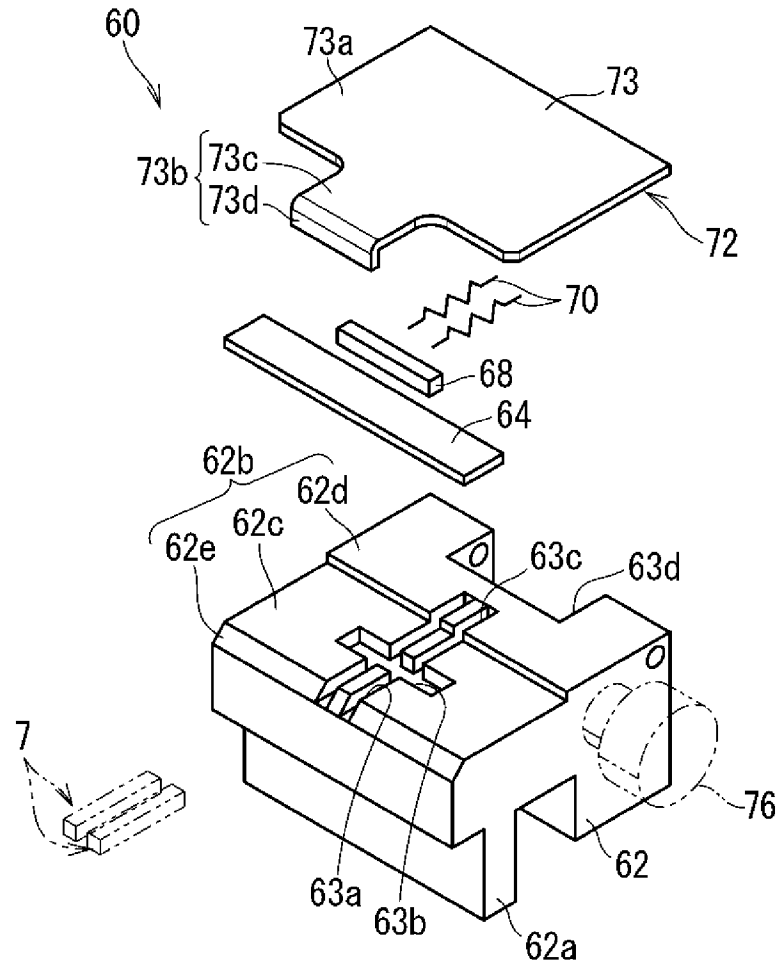
[図2]



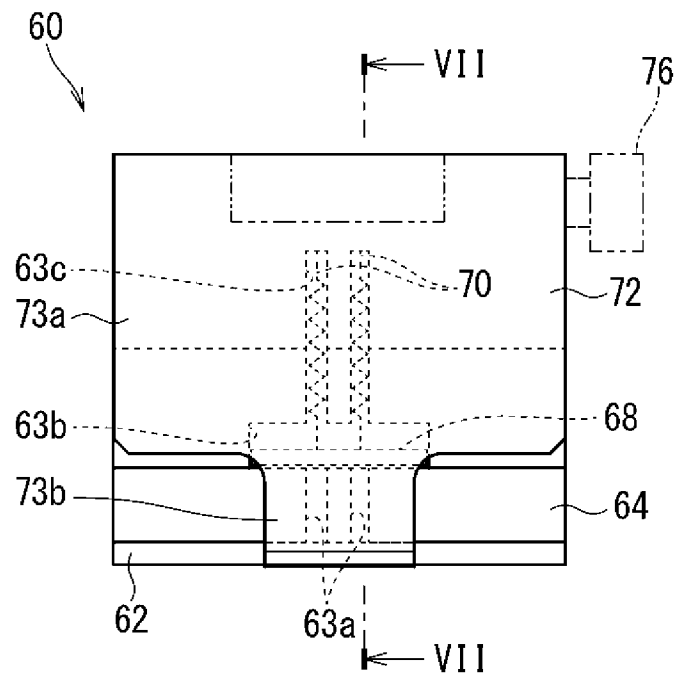
[図4]



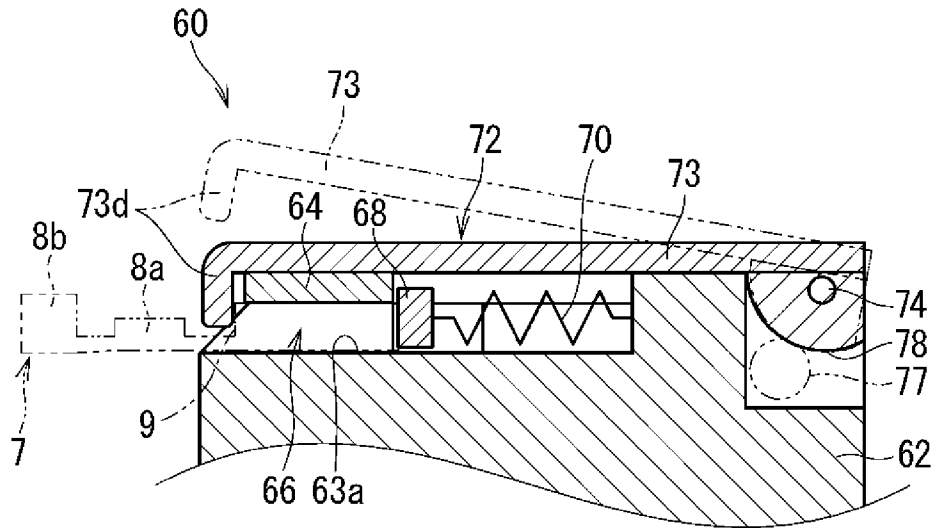
[図5]



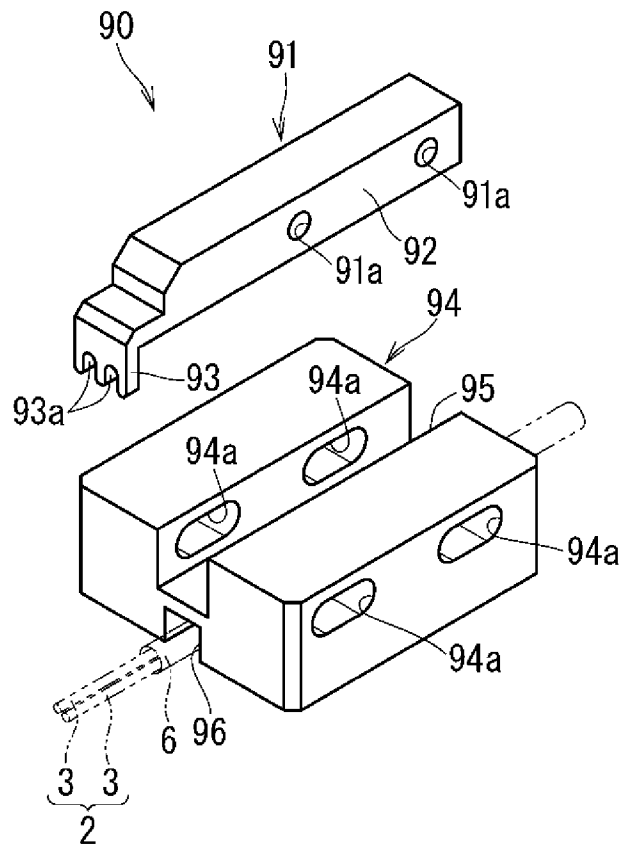
[図6]



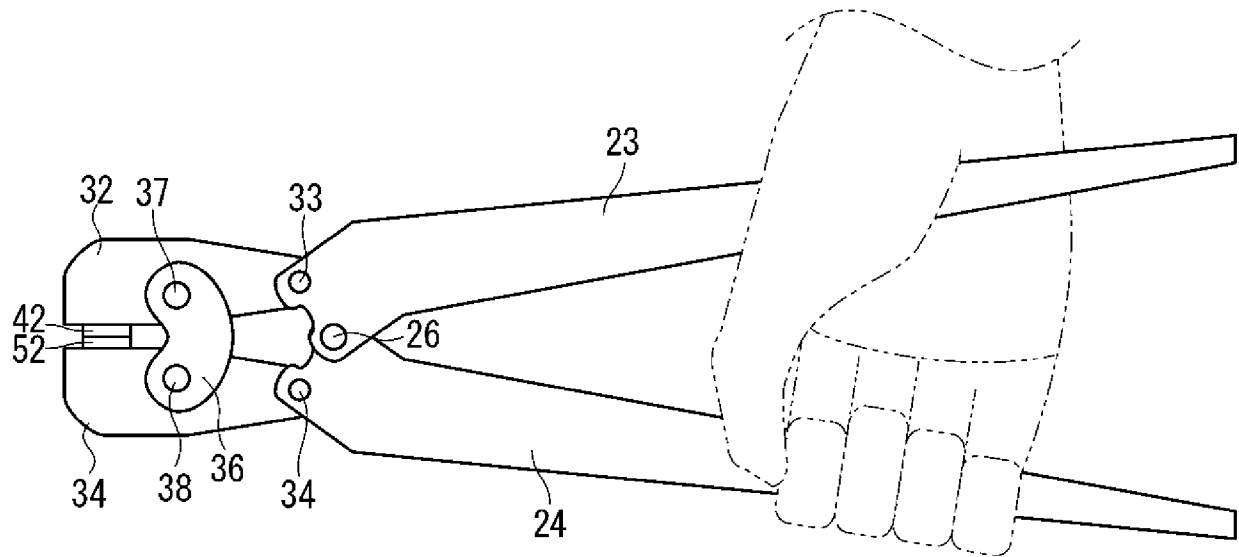
[図7]



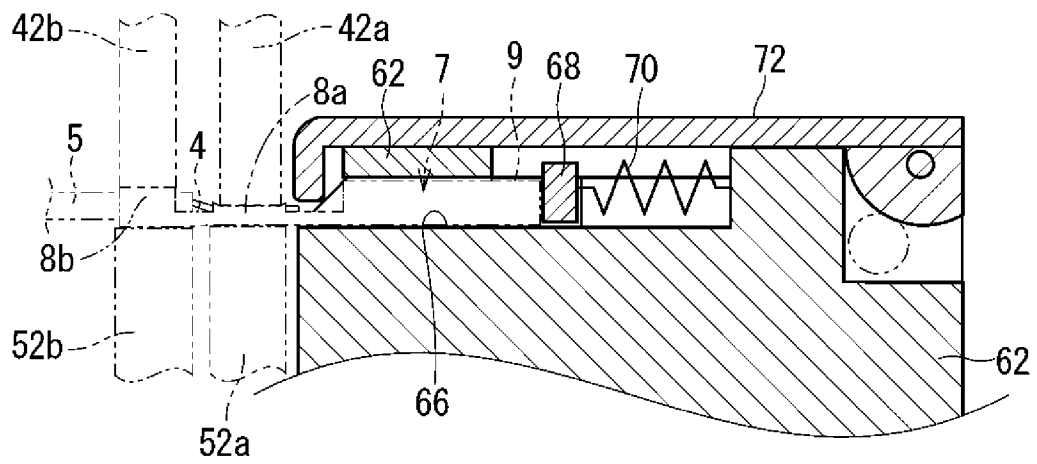
[図8]



[図9]



[図10]



[図11]

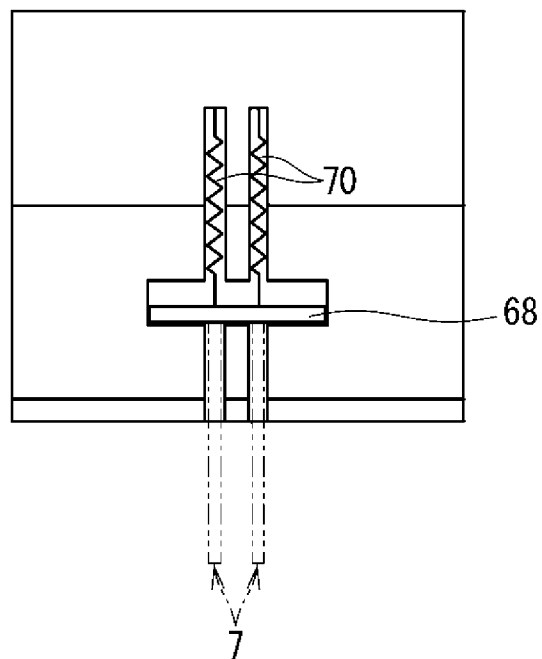
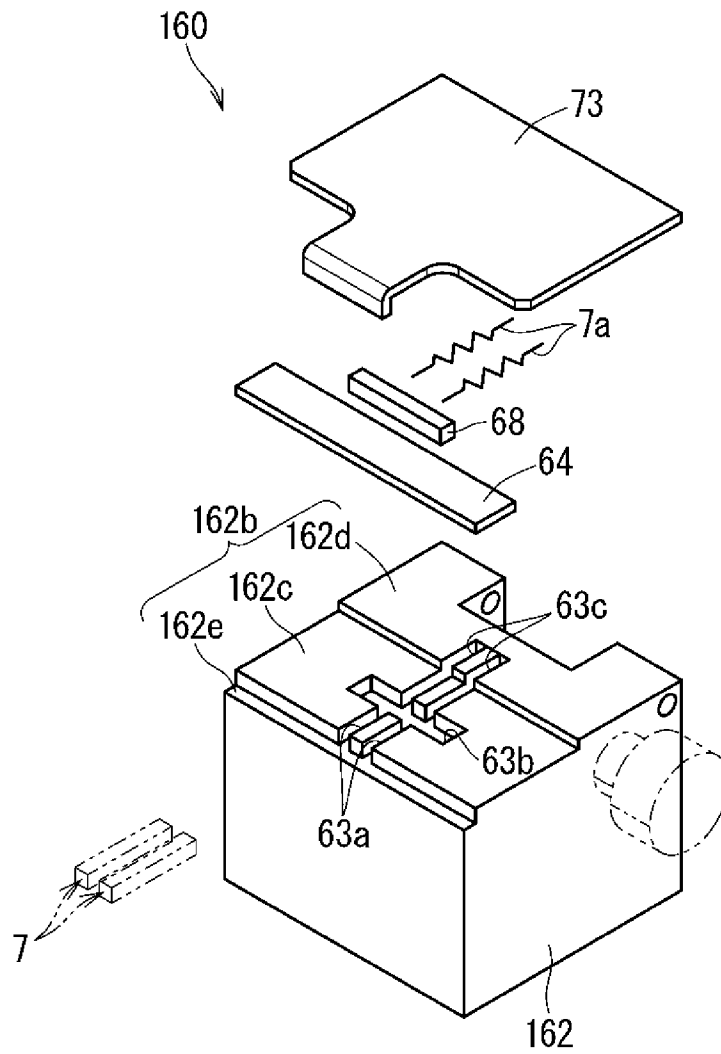
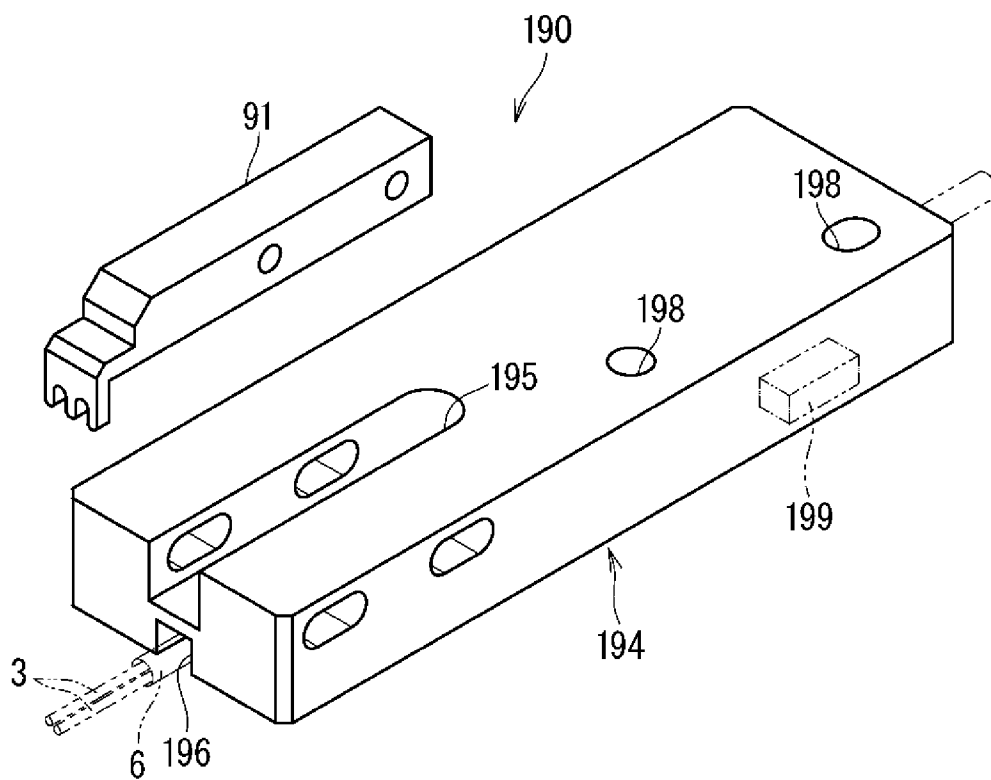


Fig. 1 is a schematic cross-sectional view of a medical device assembly. The device includes a handle (180) with a trigger (185) and a main body (124) with a proximal section (126). A central shaft (152) is shown with various components labeled 63a, 63b, 63c, and 162. The handle has two circular buttons (183) and two dashed rectangular areas (186).

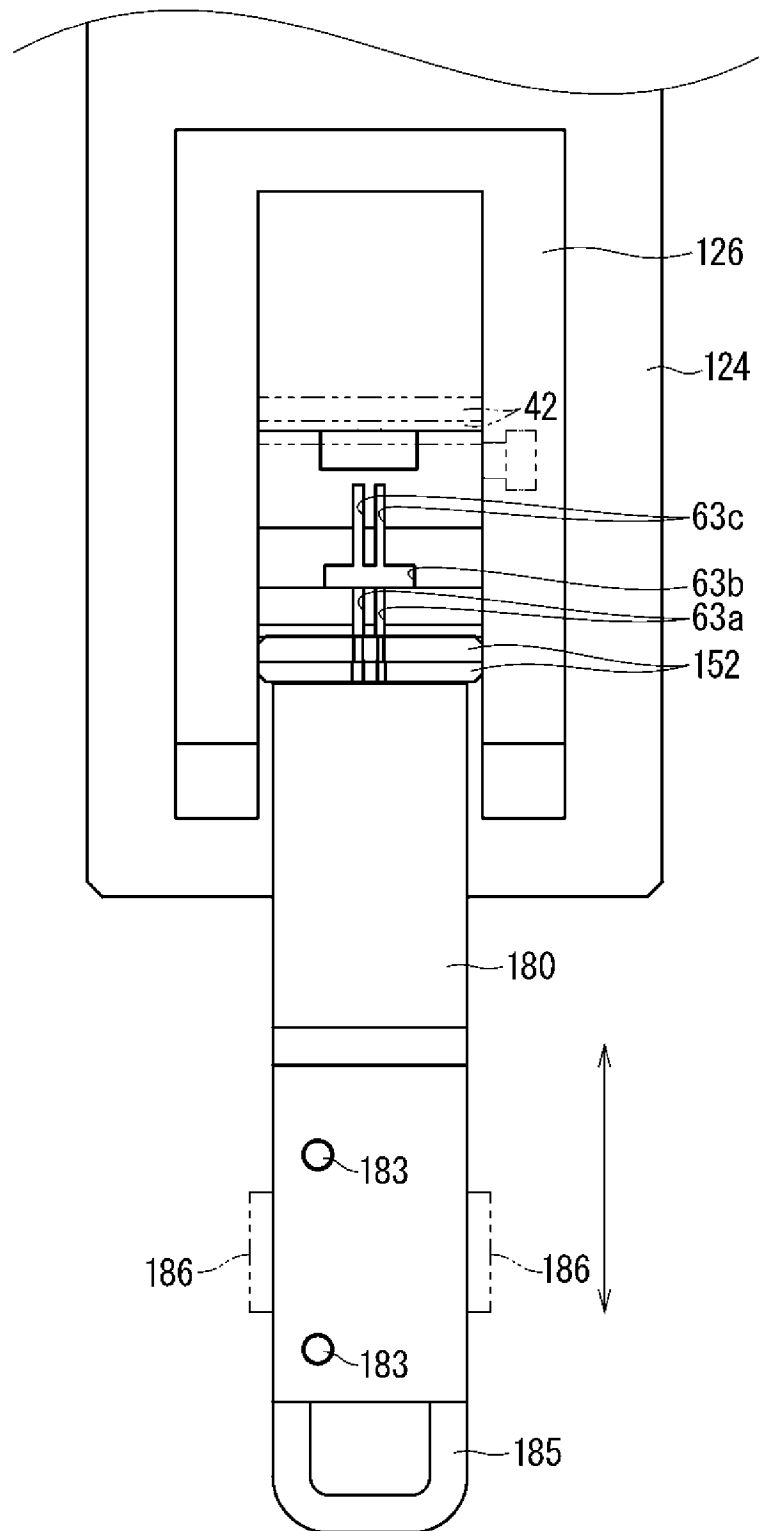
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/017146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01R43/048 (2006.01) i, H01R43/042 (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)

Int.Cl. H01R43/048, H01R43/042

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 11-7987 A (HITACHI TELECOM TECHNOL LTD.) 12 January 1999,	1
Y	paragraphs [0016]-[0033], fig. 1-11 (Family: none)	2-9
Y	US 2011/0030447 A1 (BACKENSTOES, Thomas Emery et al.) 10 February 2011, paragraphs [0012]-[0031], fig. 1-6 & DE 102010033531 A	2-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 June 2018 (22.06.2018)

Date of mailing of the international search report
03 July 2018 (03.07.2018)

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/JP2018/017146

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 18305/1992 (Laid-open No. 19294/1994) (NICHIFU TERMINAL INDUSTRIES CO., LTD.) 11 March 1994, paragraphs [0010]-[0013], fig. 5-7 (Family: none)	6
Y	WO 2014/129078 A1 (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 28 August 2014, paragraphs [0183]-[0260], fig. 15-20 & US 2015/0364838 A1, paragraphs [0220]-[0312], fig. 15-20B & EP 2960991 A1 & CN 105075018 A	2-3, 7-9
Y	JP 2010-3429 A (YAZAKI CORPORATION) 07 January 2010, paragraphs [0035]-[0048], fig. 1-4 (Family: none)	2-3, 7-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 174891/1985 (Laid-open No. 84187/1987) (HIROSE ELECTRIC CO., LTD.) 29 May 1987, specification, page 25, line 7 to page 33, line 2, fig. 8 & US 4847992 A, column 7, lines 38 to column 9, lines 38, fig. 8 & US 4901434 A	8-9

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, H01R43/042(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, H01R43/042

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 11-7987 A（株式会社日立テレコムテクノロジー）1999.01.12, 【0016】－【0033】及び【図1】－【図11】（ファミリーなし）	1 2-9
Y	US 2011/0030447 A1 (BACKENSTOES, Thomas Emery et al.) 2011.02.10, [0012]-[0031], FIG. 1-FIG. 6 & DE 102010033531 A	2-6

☒ 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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.06.2018

国際調査報告の発送日

03.07.2018

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）

高橋 学

3 T

9142

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	日本国実用新案登録出願 4-18305 号(日本国実用新案登録出願公開 6-19294 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 (株式会社ニチフ端子工業) 1994.03.11, 【0010】－【0013】, 【図5】－【図7】 (ファミリーなし)	6
Y	WO 2014/129078 A1 (古河電気工業株式会社) 2014.08.28, [0183]-[0260], [図15]－[図20] & US 2015/0364838 A1, [0220]-[0312], FIG. 15-FIG. 20B & EP 2960991 A1 & CN 105075018 A	2-3, 7-9
Y	JP 2010-3429 A (矢崎総業株式会社) 2010.01.07, 【0035】－【0048】, 【図1】－【図4】 (ファミリーなし)	2-3, 7-9
Y	日本国実用新案登録出願 60-174891 号(日本国実用新案登録出願公開 62-84187 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ヒロセ電機株式会社) 1987.05.29, 明細書第 25 ページ 7 行－同書第 33 ページ 第 2 行, 第 8 図 & US 4847992 A, 第 7 欄 38 行－第 9 欄 38 行, FIG. 8 & US 4901434 A	8-9