

(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11月16日(16.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/195565 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 4/18 (2006.01) H01R 43/048 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015966

(22) 国際出願日: 2017年4月21日(21.04.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

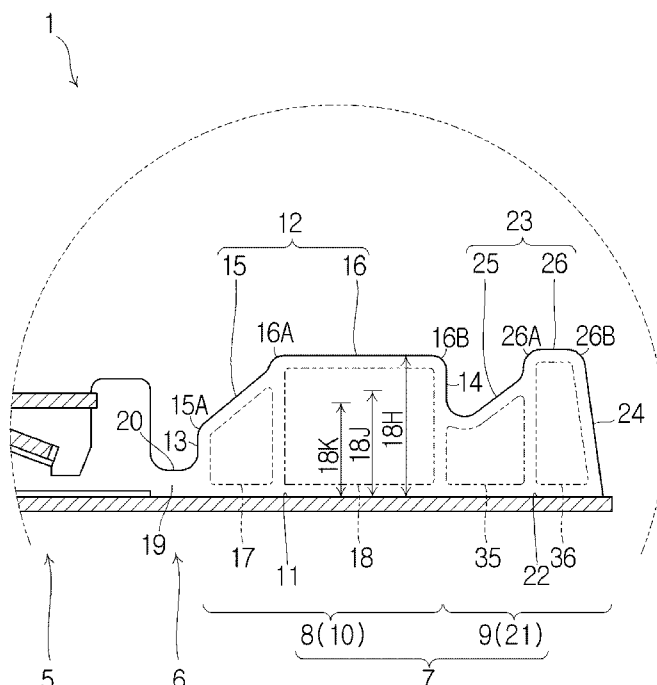
(30) 優先権データ:
特願 2016-093784 2016年5月9日(09.05.2016) JP

(71) 出願人: 日本航空電子工業株式会社 (JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY, LTD.) [JP/JP]; 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 亀田 健二 (KAMEDA Kenji); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 一臣 (SATO Kazuomi); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 山崎 健二 (YAMAZAKI Kenji); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 中村 隼努 (NAKAMURA Hayato); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 寺本 隆一 (TERAMOTO Takaichi); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: TERMINAL, TERMINAL-ATTACHED WIRE, AND METHOD FOR MANUFACTURING TERMINAL-ATTACHED WIRE

(54) 発明の名称: 端子、端子付き電線、及び、端子付き電線の製造方法



(57) Abstract: A terminal (1) that can be attached to a wire (2) having a conductor (3) and an insulator (4) that covers the conductor (3) is provided with a contact part (5) capable of contacting a mating terminal, a conductor crimping part (8) that can be crimped on the conductor (3), and an insulator crimping part (9) that can be crimped on the insulator (4). The conductor crimping part (8) has two conductor crimping pieces (10) that face each other and that can be crimped on the inside. An upper edge (12) of at least one conductor crimping piece (10) among the two conductor crimping pieces



(74) 代理人: 家入 健 (IEIRI Takeshi); 〒2210835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町三丁目 3 番 8 アサヒビルディング 5 階 響国際特許事務所 Kanagawa (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, 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))

(10) has: an upper rear edge (16) extending substantially in parallel to the longitudinal direction of the terminal (1); and an upper front edge (15) positioned closer to the contact part (5) than is the upper rear edge (16), the upper front edge (15) being positioned at a lower position than is the upper rear edge (16).

(57) 要約: 導体 (3) と導体 (3) を被覆する絶縁体 (4) を有する電線 (2) に取り付け可能な端子 (1) は、相手端子に接触可能な接触部 (5) と、導体 (3) に圧着可能な導体圧着部 (8) と、絶縁体 (4) に圧着可能な絶縁体圧着部 (9) と、を備える。導体圧着部 (8) は、互いに対向すると共に内側にかしめることが可能な、2つの導体圧着片 (10) を有する。2つの導体圧着片 (10) のうち少なくとも一方の導体圧着片 (10) の上端縁 (12) は、端子 (1) の長手方向に対して実質的に平行に延びる上端後縁 (16) と、上端後縁 (16) よりも接触部 (5) の近くに位置し、上端後縁 (16) よりも低い位置に位置する上端前縁 (15) と、を有する。

明 細 書

発明の名称：

端子、端子付き電線、及び、端子付き電線の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、端子、端子付き電線、及び、端子付き電線の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１は、本願の図１３に示すように、電線１００と端子１０１を備えた端子付き電線１０２を開示している。本願の図１４に示すように、端子１０１は、相手端子と直接接触するコンタクト部１０３と、電線１００を保持する電線保持部１０４と、を備えている。電線保持部１０４は、先端側連結部１０５と、芯線圧着部１０６と、中間連結部１０７と、被覆圧着部１０８と、をこの順に備えている。

[0003] 先端側連結部１０５は、コンタクト部１０３と芯線圧着部１０６を連結する部分である。中間連結部１０７は、芯線圧着部１０６と被覆圧着部１０８を連結する部分である。

[0004] 本願の図１３に示すように、芯線圧着部１０６は、電線１００の露出芯線部１０９に圧着される部分である。被覆圧着部１０８は、電線１００の被覆１１０に圧着される部分である。露出芯線部１０９は、芯線圧着部１０６よりも先端側に位置して露出する先端側部分１１１を有する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１５－１５３７１５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本願の図１３において、芯線圧着部１０６を電線１００の露出芯線部１０９に圧着すると、露出芯線部１０９の先端側部分１１１が上方へ曲がる。そ

して、露出芯線部 109 の先端側部分 111 が上方へ曲がっていると、先端側部分 111 には例えば電食対策としての封止材が付着し難くなる。

[0007] 露出芯線部 109 の先端側部分 111 が上方へ曲がるのを抑制するために、露出芯線部 109 が芯線圧着部 106 よりも先端側で露出しないようにすることが考えられる。しかし、この場合、芯線圧着部 106 の露出芯線部 109 への圧着後に、露出芯線部 109 の先端の位置を目視で確認することができず、接続信頼性が低下してしまう。

[0008] 本発明の目的は、導体の先端が圧着時に上方へ曲がることを抑制すると共に、高い接続信頼性を確保するための技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本願発明の第 1 の観点によれば、導体と前記導体を被覆する絶縁体を有する電線に取り付け可能な端子であって、相手端子に接触可能な接触部と、前記導体に圧着可能な導体圧着部と、前記絶縁体に圧着可能な絶縁体圧着部と、を備え、前記導体圧着部は、互いに対向すると共に内側にかしめることが可能な、2 つの導体圧着片を有し、前記 2 つの導体圧着片のうち少なくとも一方の導体圧着片の上端縁は、前記端子の長手方向に延びる後縁と、前記後縁よりも前記接触部の近くに位置し、少なくとも一部が前記後縁よりも低い位置に位置する前縁と、を有する、端子が提供される。

前記前縁は、少なくとも一部が、前記接触部に近付くにつれて下方に傾斜している。

前記前縁は、少なくとも一部が、前記接触部に近付くにつれて下方に直線的に又は曲線的に傾斜している。

前記導体圧着部は断面略 U 字であって内底面を有し、前記導体圧着片のうち前記後縁で上端が規定された部分である導体圧着片後部の、前記導体圧着部の前記内底面を基準とした高さを導体圧着片後部高さとする、前記導体圧着片のうち前記前縁で上端が規定された部分である導体圧着片前部の少なくとも一部の、前記導体圧着部の前記内底面を基準とした高さは、前記導体圧着片後部高さの 4 分の 3 よりも低い。

前記導体圧着部は断面略U字であって内底面を有し、前記導体圧着片のうち前記後縁で上端が規定された部分である導体圧着片後部の、前記導体圧着部の前記内底面を基準とした高さを導体圧着片後部高さとする、前記導体圧着片のうち前記前縁で上端が規定された部分である導体圧着片前部の少なくとも一部の、前記導体圧着部の前記内底面を基準とした高さは、前記導体圧着片後部高さの3分の2よりも低い。

前記絶縁体圧着部は、内側にかしめることが可能な2つの絶縁体圧着片を有し、前記2つの絶縁体圧着片の上端縁は、少なくとも一部が、前記導体圧着部に近付くにつれて下方に傾斜している。

前記電線の前記導体の先端を、前記端子の長手方向において位置決め可能な位置決め突起を有する。

本願発明の第2の観点によれば、導体と前記導体を被覆する絶縁体を有する電線と、前記電線に取り付けられた端子と、を含む、端子付き電線であって、前記端子は、相手端子に接触可能な接触部と、前記導体に圧着されている導体圧着部と、前記絶縁体に圧着されている絶縁体圧着部と、を有し、前記導体圧着部は、内側にかしめられた2つの導体圧着片を有し、前記電線に前記端子が取り付けられた状態で、前記導体圧着部の端部であって前記接触部に近い方の端部では、前記2つの導体圧着片の間に隙間が形成されており、前記導体の先端が前記隙間から目視可能となるように、前記導体の前記先端が前記端子に対して位置決めされている、端子付き電線が提供される。

側面視で前記導体の前記先端が前記導体圧着部によって隠れるように、前記導体の前記先端が前記端子に対して位置決めされている。

前記隙間に封止材が充填されている。

上記端子付き電線の製造方法は、前記電線に前記端子を取り付けるステップと、前記接触部が前記導体圧着部よりも高くなるように前記端子を傾斜させた状態で保持するステップと、前記隙間に液状の封止材を供給するステップと、を含む。

発明の効果

[0010] 前記端子を前記電線に取り付ける際は、前記前縁が前記電線の前記導体の先端に重なるように前記導体圧着部を前記導体に圧着する。すると、前記電線の前記導体の前記先端は前記導体圧着部によってある程度包み込まれることで、圧着時の上方への曲がり方が抑制される。また、前記２つの導体圧着片の間に隙間が残り、この隙間から前記電線の前記導体の前記先端を目視で確認することができるので、高い接続信頼性が確保される。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]端子の斜視図である。（第１実施形態）
[図2]端子の側面断面図である。（第１実施形態）
[図3]図２のＡ部拡大図である。（第１実施形態）
[図4]端子に電線を位置決めした様子を示す側面断面図である。（第１実施形態）
[図5]端子付き電線の製造方法のフローチャートである。
[図6]端子付き電線の側面図である。（第１実施形態）
[図7]端子付き電線の平面図である。（第１実施形態）
[図8]端子付き電線の封止工程を示す図である。（第１実施形態）
[図9]比較例であって、端子付き電線の側面図である。
[図10]端子に電線を位置決めした様子を示す側面断面図である。
[図11]端子の側面断面図である。
[図12]端子の斜視図である。
[図13]特許文献１の図４に相当する図である。
[図14]特許文献１の図３に相当する図である。

発明を実施するための形態

[0012] （第１実施形態）

以下、図１～図９を参照して、第１実施形態を説明する。

[0013] 図１は端子１の斜視図を示し、図２及び図３は端子１の側面断面図を示し、図４は電線２に端子１を位置決めした様子を示している。

[0014] 図４に示すように、本実施形態の電線２は、導体３と、導体３を被覆する

絶縁体 4 と、を有する。導体 3 は、複数の素線を撚り合わせて成る撚り線、又は、電線の中心に亜鉛メッキ鋼線を有し亜鉛メッキ鋼線の周囲で硬アルミ線を撚り合わせて成る鋼心アルミ撚り線である。撚り線の素線の素材は、例えば、銅、アルミニウム、アルミニウム合金である。撚り線の素線は個別にメッキ処理されていてもよい。本実施形態において導体 3 は、アルミニウム合金から成る素線を複数撚り合わせた撚り線である。

[0015] 図 1 及び図 2 に戻り、端子 1 は、例えば、銅又は銅合金から成る薄板を錫、ニッケル、亜鉛等の卑金属でメッキ処理した上でプレス加工して成る。端子 1 は、細長く形成されており、長手方向を有する。端子 1 は、端子 1 の長手方向に沿って順に、接触部 5、連結部 6、電線保持部 7 を有する。

[0016] 接触部 5 は、図示しない相手端子と接触可能な部分である。本実施形態において接触部 5 は、端子 1 の長手方向に沿って角筒状に延びている。これに代えて、接触部 5 は、端子 1 の長手方向に沿って円筒状に延びていてもよく、筒状でなくてもよい。

[0017] 連結部 6 は、接触部 5 と電線保持部 7 を連結する部分である。連結部 6 は、断面 U 字に形成されており、図 3 に示すように、互いに対向する 2 つの連結片 19 を有する。各連結片 19 は、上端縁 20 を有する。上端縁 20 は、連結片 19 の上端を規定する縁である。

[0018] 電線保持部 7 は、電線 2 を保持する部分である。電線保持部 7 は、端子 1 の長手方向に沿って順に、導体圧着部 8 と絶縁体圧着部 9 を有する。導体圧着部 8 は、絶縁体圧着部 9 と比較して接触部 5 の近くに配置されている。

[0019] 導体圧着部 8 は、電線 2 の導体 3 に圧着可能な部分である。本実施形態において導体圧着部 8 は、オープンバレル形状であって、専用の圧着工具を用いて電線 2 の露出した導体 3 に圧着される。詳しくは、導体圧着部 8 は、断面 U 字に形成されており、互いに対向すると共に内側に曲げることが可能な、2 つの導体圧着片 10 を有している。即ち、2 つの導体圧着片 10 は、内側にかしめることが可能な部分である。2 つの導体圧着片 10 は、下端において互いに連結している。導体圧着部 8 は、内底面 11 を有する。内底面 1

1 は、2つの導体圧着片10が連結している部分において上方を向く面である。内底面11は、端子1の長手方向に対して平行に直線的に延びている。本実施形態において2つの導体圧着片10は、同一の形状であるから、一方の導体圧着片10のみを説明し、他方の導体圧着片10については説明を省略する。図3は側面断面図であるから、図3は2つの導体圧着片10のうち一方の導体圧着片10のみを示している。また、導体圧着片10の内面に形成される凹凸形状（図1及び図2を併せて参照）は、図3以降の図面においてその描画を省略する。

[0020] 図3に示すように、導体圧着片10は、上端縁12及び前端縁13、後端縁14を有する。上端縁12は、導体圧着片10の上端を規定する縁である。前端縁13は、導体圧着片10の前端を規定する縁である。後端縁14は、導体圧着片10の後端を規定する縁である。

[0021] 上端縁12は、上端前縁15及び上端後縁16を有する。上端前縁15は、上端後縁16よりも接触部5の近くに位置する縁である。上端後縁16は、端子1の長手方向に対して実質的に平行に直線的に延びている。上端前縁15は、上端後縁16の前端16Aから接触部5へ向かって延びている。上端前縁15は、接触部5へ近付くにつれて下方に直線的に傾斜している。換言すれば、上端前縁15は、接触部5へ近付くにつれて内底面11に近付くように直線的に傾斜している。従って、上端前縁15は、上端後縁16よりも低い位置に位置している。換言すれば、上端前縁15は、上端後縁16よりも内底面11に近い位置に位置している。

[0022] ここで、導体圧着片10のうち上端前縁15で上端が規定された部分を導体圧着片前部17と定義する。同様に、導体圧着片10のうち上端後縁16で上端が規定された部分を導体圧着片後部18と定義する。そして、導体圧着片後部18の、導体圧着部8の内底面11を基準とした高さを導体圧着片後部高さ18Hと定義する。本実施形態では、導体圧着片前部17の接触部5寄りの部分の、導体圧着部8の内底面11を基準とした高さは、導体圧着片後部高さ18Hの4分の3よりも低い。導体圧着片後部高さ18Hの4分

の3の高さを符号18Jで示している。更に言えば、導体圧着片前部17の接触部5寄りの部分の、導体圧着部8の内底面11を基準とした高さは、導体圧着片後部高さ18Hの3分の2よりも低い。導体圧着片後部高さ18Hの3分の2の高さを符号18Kで示している。

なお、導体圧着片後部18の内面は、図1及び図2に示すように、凹凸形状となっている。

[0023] 図3に戻り、絶縁体圧着部9は、電線2の絶縁体4に圧着可能な部分である。本実施形態において絶縁体圧着部9は、オープンバレル形状であって、専用の圧着工具を用いて電線2の絶縁体4に圧着される。詳しくは、絶縁体圧着部9は、断面U字に形成されており、互いに対向する2つの絶縁体圧着片21を有している。2つの絶縁体圧着片21は、下端において互いに連結している。絶縁体圧着部9は、内底面22を有する。内底面22は、2つの絶縁体圧着片21が連結している部分において上方を向く面である。内底面22は、端子1の長手方向に対して平行に直線的に延びている。内底面22は、内底面11に対して段差なく連なっている。本実施形態において2つの絶縁体圧着片21は、同一の形状であるから、一方の絶縁体圧着片21のみを説明し、他方の絶縁体圧着片21については説明を省略する。図3は側面断面図であるから、図3は2つの絶縁体圧着片21のうち一方の絶縁体圧着片21のみを示している。

[0024] 絶縁体圧着片21は、上端縁23及び後端縁24を有する。上端縁23は、絶縁体圧着片21の上端を規定する縁である。後端縁24は、絶縁体圧着片21の後端を規定する縁である。

[0025] 上端縁23は、上端前縁25及び上端後縁26を有する。上端前縁25は、上端後縁26よりも導体圧着部8の近くに位置する縁である。上端後縁26は、端子1の長手方向に対して実質的に平行に直線的に延びている。上端前縁25は、上端後縁26の前端26Aから導体圧着部8へ向かって延びている。上端前縁25は、導体圧着部8へ近付くにつれて下方に直線的に傾斜している。換言すれば、上端前縁25は、導体圧着部8へ近付くにつれて内

底面 2 2 に近付くように直線的に傾斜している。従って、上端前縁 2 5 は、上端後縁 2 6 よりも低い位置に位置している。換言すれば、上端前縁 2 5 は、上端後縁 2 6 よりも内底面 2 2 に近い位置に位置している。本実施形態において、導体圧着片 1 0 の上端縁 2 3 の上端前縁 2 5 は、側面視で、絶縁体圧着片 2 1 の上端縁 1 2 の上端前縁 1 5 と実質的に平行とされる。

[0026] ここで、絶縁体圧着片 2 1 のうち上端前縁 2 5 で上端が規定された部分を絶縁体圧着片前部 3 5 と定義する。同様に、絶縁体圧着片 2 1 のうち上端後縁 2 6 で上端が規定された部分を絶縁体圧着片後部 3 6 と定義する。

[0027] そして、図 3 に示すように、導体圧着部 8 の前端縁 1 3 は、上端前縁 1 5 の前端 1 5 A から下方に直線的に延びている。前端縁 1 3 は、上端前縁 1 5 の前端 1 5 A から内底面 1 1 に向かって直線的に、連結部 6 の連結片 1 9 の上端縁 2 0 に至るまで、延びている。後端縁 1 4 は、上端後縁 1 6 の後端 1 6 B から下方に直線的に延びている。後端縁 1 4 は、上端後縁 1 6 の後端 1 6 B から内底面 1 1 に向かって直線的に、絶縁体圧着片 2 1 の上端縁 2 3 の上端前縁 2 5 に至るまで、延びている。後端縁 2 4 は、上端後縁 2 6 の後端 2 6 B から下方に直線的に僅かな傾斜を伴って延びている。後端縁 2 4 は、上端後縁 2 6 の後端 2 6 B から内底面 2 2 に向かって直線的に延びている。

[0028] 次に、図 4 ～図 8 を参照して、端子付き電線 3 0 の製造方法を説明する。図 5 は、端子付き電線 3 0 の製造方法のフローチャートを示し、図 6 及び図 7 は、圧着後の端子付き電線 3 0 を示し、図 8 は、封止工程を示している。

[0029] (取付工程)

取付工程 (図 5 のステップ S 1 0 0) においては、まず、図 4 に示すように、電線 2 を端子 1 に対して位置決めする。具体的には、図 4 に示す側面視において、電線 2 の導体 3 の先端 3 1 (即ち、導体 3 の切断箇所) が上端前縁 1 5 と内底面 1 1 との間に位置するように、且つ、電線 2 の絶縁体 4 の先端 3 2 が上端前縁 2 5 と内底面 2 2 との間に位置するように、電線 2 を端子 1 に対して位置決めする。換言すれば、電線 2 の導体 3 の先端 3 1 が上端前縁 1 5 の下方に位置するように、且つ、電線 2 の絶縁体 4 の先端 3 2 が上端

前縁 25 の下方に位置するように、電線 2 を端子 1 に対して位置決めする。

[0030] 次に、図 4 及び図 6 に示すように、導体圧着部 8 及び絶縁体圧着部 9 を同時に電線 2 に圧着する。具体的には、導体圧着部 8 を構成する 2 つの導体圧着片 10、及び、絶縁体圧着部 9 を構成する 2 つの絶縁体圧着片 21 を専用の圧着工具を用いて内側に曲げることで、導体圧着部 8 を導体 3 に、絶縁体圧着部 9 を絶縁体 4 に、夫々圧着する。換言すれば、具体的には、導体圧着部 8 を構成する 2 つの導体圧着片 10、及び、絶縁体圧着部 9 を構成する 2 つの絶縁体圧着片 21 を専用の圧着工具を用いて内側にかしめることで、導体圧着部 8 を導体 3 に、絶縁体圧着部 9 を絶縁体 4 に、夫々圧着する。

[0031] すると、図 7 に示すように、2 つの導体圧着片 10 の導体圧着片後部 18 は、互いに密着するように導体 3 に圧着される。一方、2 つの導体圧着片 10 の導体圧着片前部 17 は、互いの間に隙間 33 が残されつつ導体 3 に圧着される。そして、隙間 33 を上から覗くと導体 3 の先端 31 を目視で確認できる。これにより、圧着後において導体 3 の先端 31 の位置を確認できるので、圧着後において導体 3 の先端 31 の位置を確認できない場合と比較して、導体圧着部 8 と導体 3 との接触面積が十分に確保されたかを確認することができ、もって、高い接続信頼性が得られる。また、2 つの導体圧着片 10 の導体圧着片前部 17 が導体 3 の先端 31 をある程度包み込むように導体 3 の先端 31 に圧着されることで、導体 3 の先端 31 が圧着によって上方に曲がってしまうのを効果的に抑制することができる。また、端子 1 が電線 2 に圧着された状態で、図 6 に示すように、側面視で導体 3 の先端 31 を含む導体 3 は全体的に導体圧着部 8 及び絶縁体圧着部 9 によって隠れている。

[0032] また、図 7 に示すように、2 つの絶縁体圧着片 21 の絶縁体圧着片後部 36 は、互いに密着するように絶縁体 4 に圧着される。一方、2 つの絶縁体圧着片 21 の絶縁体圧着片前部 35 は、互いの間に隙間 37 が残されつつ絶縁体 4 に圧着される。そして、隙間 37 を上から覗くと絶縁体 4 の先端 32 を目視で確認できる。これにより、圧着後において絶縁体 4 の先端 32 の位置を確認できるので、圧着後において絶縁体 4 の先端 32 の位置を確認できな

い場合と比較して、導体圧着部 8 と導体 3 との接触面積が十分に確保されたかを一層確実に確認することができ、もって、高い接続信頼性が得られる。

[0033] (傾斜保持工程)

次に、傾斜保持工程（図 5 のステップ S 1 1 0）においては、図 8 に示すように、接触部 5 が導体圧着部 8 よりも高くなるように端子 1 を傾斜させた状態で端子 1 を保持する。即ち、接触部 5 が導体圧着部 8 よりも高い位置に来るように端子 1 を傾斜させた状態で端子 1 を保持する。

[0034] (封止工程)

最後に、封止工程（図 5 のステップ S 1 2 0）においては、導体圧着部 8 の隙間 3 3、及び、絶縁体圧着部 9 の隙間 3 7 に液状の封止材 3 4 を供給する。封止材 3 4 は、例えば、エポキシ系、アクリル系、又は、シリコン系の樹脂から成り、例えば紫外線、熱、又は、湿気により固化するものである。封止材 3 4 の固化前の粘度は例えば、約 1 0 0 0 [m P a · s] 以下であることが好ましい。

[0035] 本実施形態では、図 6 及び図 7 に示すように導体 3 の先端 3 1 が上方へ曲がっていないので、導体 3 の先端 3 1 に封止材 3 4 が付着し易く、封止材 3 4 による電食抑制効果が高いレベルで発揮される。また、側面視で導体 3 の先端 3 1 が導体圧着部 8 によって隠れている。従って、導体圧着部 8 の隙間 3 3 に供給した封止材 3 4 が導体圧着部 8 との接触により表面張力で上方に引っ張られると、封止材 3 4 が導体 3 の先端 3 1 を満遍なく包み込むことができる。

[0036] また、側面視で導体 3 が絶縁体圧着部 9 によって隠れている。従って、絶縁体圧着部 9 の隙間 3 7 に供給した封止材 3 4 が絶縁体圧着部 9 との接触により表面張力で上方に引っ張られると、封止材 3 4 が隙間 3 7 において導体 3 を満遍なく包み込むことができる。

[0037] 参考として、図 9 に、従来の端子を示している。従来の端子では、導体の先端が圧着時に上方に曲がってしまうので、導体の先端には封止材を付着し難いという問題がある。これに対し、本実施形態では、導体の先端が圧着時

に上方に曲がり難いので、導体の先端にも封止材を問題なく付着することができる。

[0038] 上記の実施形態は、以下の特長を有する。

[0039] 即ち、導体 3 と導体 3 を被覆する絶縁体 4 を有する電線 2 に取り付け可能な端子 1 は、相手端子に接触可能な接触部 5 と、導体 3 に圧着可能な導体圧着部 8 と、絶縁体 4 に圧着可能な絶縁体圧着部 9 と、を備える。例えば図 3 に示すように、導体圧着部 8 は、互いに対向すると共に内側にかしめることが可能な、2 つの導体圧着片 10 を有する。2 つの導体圧着片 10 のうち少なくとも一方の導体圧着片 10 の上端縁 12 は、端子 1 の長手方向に延びる上端後縁 16（後縁）と、上端後縁 16 よりも接触部 5 の近くに位置し、上端後縁 16 よりも低い位置に位置する上端前縁 15（前縁）と、を有する。以上の構成で、端子 1 を電線 2 に取り付ける際は、例えば図 7 に示すように、導体圧着片前部 17 が電線 2 の導体 3 の先端 31 に重なるように導体圧着部 8 を導体 3 に圧着する。すると、電線 2 の導体 3 の先端 31 は導体圧着部 8 によってある程度包み込まれることで、圧着時の上方への曲がり抑制される。また、2 つの導体圧着片 10 の間に隙間 33 が残り、この隙間 33 から電線 2 の導体 3 の先端 31 を目視で確認することができるので、高い接続信頼性が確保される。

[0040] なお、本実施形態において、上端前縁 15 は、全体的に上端後縁 16 よりも低い位置に位置するものとしたが、少なくとも一部が上端後縁 16 よりも低い位置に位置していれば、上記の技術的効果は発揮される。

[0041] なお、本明細書において、「上」「上方」とは、断面 U 字状に形成された導体圧着部 8 の閉側から開側に向かう方向である。また、「下」「下方」とは、「上」「上方」と逆の意味である。また、「前端」「前端側」とは、電線保持部 7 から接触部 5 を見たときの先端及び先端側を意味する。また、「後端」「後端側」とは、「前端」「前端側」と逆の意味である。

[0042] また、上端前縁 15 は、接触部 5 に近付くにつれて下方に傾斜している。以上の構成によれば、圧着後に形成される隙間 33 を、端子 1 の先端に向か

って広がるように形成することができる。なお、上端前縁 15 は、少なくとも一部が、接触部 5 に近付くにつれて下方に傾斜していればよい。

[0043] また、上端前縁 15 は、接触部 5 に近付くにつれて下方に直線的に傾斜している。以上の構成によれば、圧着後に 2 つの導体圧着片 10 の上端前縁 15 によって定義される隙間 33 を、略 V 字に形成することができる。なお、上端前縁 15 は、少なくとも一部が、接触部 5 に近付くにつれて下方に直線的に傾斜していればよい。

[0044] また、導体圧着部 8 は断面略 U 字であって内底面 11 を有する。導体圧着片 10 のうち上端後縁 16 で上端が規定された部分である導体圧着片後部 18 の、導体圧着部 8 の内底面 11 を基準とした高さを導体圧着片後部高さ 18 H とすると、導体圧着片 10 のうち上端前縁 15 で上端が規定された部分である導体圧着片前部 17 の少なくとも一部の、導体圧着部 8 の内底面 11 を基準とした高さは、導体圧着片後部高さ 18 H の 4 分の 3 よりも低く、又は、3 分の 2 よりも低い。以上の構成によれば、例えば図 7 に示すように、2 つの導体圧着片前部 17 の間に形成された隙間 33 が小さ過ぎることがないので、隙間 33 を上から覗いて導体 3 の先端 31 を目視で確認する作業が容易となる。

[0045] また、絶縁体圧着部 9 は、内側にかしめることが可能な 2 つの絶縁体圧着片 21 を有する。2 つの絶縁体圧着片 21 の上端縁 23 は、導体圧着部 8 に近付くにつれて下方に傾斜している。具体的には、2 つの絶縁体圧着片 21 の上端縁 23 は、少なくとも一部が、導体圧着部 8 に近付くにつれて下方に傾斜している。本実施形態では、2 つの絶縁体圧着片 21 の上端縁 23 の上端前縁 25 は、導体圧着部 8 に近付くにつれて下方に傾斜している。以上の構成によれば、図 8 に示す封止工程において端子付き電線 30 を傾斜させた状態で保持した際、2 つの絶縁体圧着片 21 の上端縁 23 の上端前縁 25 が水平に近づくので、隙間 37 に供給した封止材 34 が安定的に隙間 37 内に留まることができる。

[0046] また、端子付き電線 30 は、導体 3 と導体 3 を被覆する絶縁体 4 を有する

電線 2 と、電線 2 に取り付けられた端子 1 と、を含む。端子 1 は、相手端子に接触可能な接触部 5 と、導体 3 に圧着されている導体圧着部 8 と、絶縁体 4 に圧着されている絶縁体圧着部 9 と、を有する。導体圧着部 8 は、内側にかしめられた 2 つの導体圧着片 10 を有する。図 7 に示すように、電線 2 に端子 1 が取り付けられた状態で、導体圧着部 8 の端部であって接触部 5 に近い方の端部では、2 つの導体圧着片 10 の間に隙間 33 が形成されている。そして、導体 3 の先端 31 が隙間 33 から目視可能となるように、導体 3 の先端 31 が端子 1 に対して位置決めされている。以上の構成によれば、導体 3 の先端 31 が導体圧着部 8 によってある程度包まれつつ、上端前縁 15 により囲われる隙間 33 が形成され、隙間 33 により構成される窪みの中に配置される導体 3 の先端 31 の上に封止材 34 が満たされることで導体 3 の先端 31 に対する封止材 34 の付着が容易となる。また、封止前に導体 3 の先端 31 が隙間 33 から目視可能な構成が実現され、硬化後の封止材が透明性であれば、封止後でも上記目視可能な構成が実現される。

[0047] また、例えば図 6 に示すように、側面視で導体 3 の先端 31 が導体圧着部 8 によって隠れるように、導体 3 の先端 31 が端子 1 に対して位置決めされている。以上の構成によれば、導体 3 の先端 31 が導体圧着部 8 によってしっかり包まれるので、導体 3 の先端 31 に対する封止材 34 の付着が一層確実になる。

[0048] なお、「側面視」とは、図 6 に示すように、2 つの導体圧着片 10 を重ねて見ることを意味する。「側面視」とは、2 つの導体圧着片 10 が並べて配置される方向で見ることを意味する。「側面視」とは、2 つの導体圧着片 10 が向かい合う方向で見ることを意味する。

[0049] また、隙間 33 に封止材 34 が充填されている。以上の構成によれば、導体 3 の先端 31 が封止材 34 によって封止されるので、電食抑制効果が効果的に発揮される。

[0050] また、例えば図 5 に示すように、端子付き電線 30 の製造方法は、電線 2 に端子 1 を取り付けるステップ S100 と、接触部 5 が導体圧着部 8 よりも

高くなるように端子 1 を傾斜させた状態で保持するステップ S 1 1 0 と、隙間 3 3 に液状の封止材 3 4 を供給するステップ S 1 2 0 と、を含む。以上の方法によれば、供給した封止材 3 4 が接触部 5 を汚染させる虞がない。また、以上の方法によれば、2つの導体圧着片 1 0 の上端縁 1 2 の上端前縁 1 5 が水平に近付くので、隙間 3 3 に供給した封止材 3 4 が安定的に隙間 3 3 内に留まることができる。

[0051] 上記第 1 実施形態は、以下のように変更することができる。

[0052] 即ち、例えば図 1 0 に示すように、導体圧着部 8 の内底面 1 1 を切り起こすことで、電線 2 の導体 3 の先端 3 1 を端子 1 の長手方向において位置決め可能な位置決め突起 4 0 を形成してもよい。端子 1 が位置決め突起 4 0 を更に備えることで、導体 3 の先端 3 1 を上端前縁 1 5 と内底面 1 1 の間に容易に位置決めすることができるようになる。

[0053] また、例えば図 1 1 に示すように、上端前縁 1 5 は、接触部 5 に近付くにつれて下方に曲線的に傾斜していてもよい。即ち、上端前縁 1 5 は、接触部 5 に近付くにつれて内底面 1 1 に近付くように曲線的に傾斜していてもよい。以上の構成によれば、圧着後に形成される隙間 3 3 を、略 V 字に形成することができる。なお、この場合、上端前縁 1 5 は、少なくとも一部が、接触部 5 に近付くにつれて内底面 1 1 に近付くように曲線的に傾斜していればよい。

[0054] また、参考例として、図 1 2 に示すように、導体圧着部 8 をクローズドバレル型とし、導体圧着部 8 の先端部 5 0 にスリット 5 1 を形成する構成も考えられる。スリット 5 1 は、端子 1 の長手方向に沿って細長く延びている。この場合でも、導体 3 の先端 3 1 をスリット 5 1 の真下に位置決めすることで、圧着時に導体 3 の先端 3 1 が上方へ曲がってしまうのを抑制しつつ、圧着後に導体 3 の先端 3 1 の位置を目視で確認できるようになる。

[0055] この出願は、2016年5月9日に提出された日本出願特願2016-093784を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

- [0056] 1 端子
- 2 電線
- 3 導体
- 4 絶縁体
- 5 接触部
- 6 連結部
- 7 電線保持部
- 8 導体圧着部
- 9 絶縁体圧着部
- 10 導体圧着片
- 11 内底面
- 12 上端縁
- 13 前端縁
- 14 後端縁
- 15 上端前縁（前縁）
- 15A 前端
- 16 上端後縁（後縁）
- 16A 前端
- 16B 後端
- 17 導体圧着片前部
- 18 導体圧着片後部
- 18H 導体圧着片後部高さ
- 19 連結片
- 20 上端縁
- 21 絶縁体圧着片
- 22 内底面
- 23 上端縁

- 2 4 後端縁
- 2 5 上端前縁
- 2 6 上端後縁
- 2 6 A 前端
- 2 6 B 後端
- 3 0 端子付き電線
- 3 1 先端
- 3 2 先端
- 3 3 隙間
- 3 4 封止材
- 3 5 絶縁体圧着片前部
- 3 6 絶縁体圧着片後部
- 3 7 隙間
- 4 0 位置決め突起
- 5 0 先端部
- 5 1 スリット

請求の範囲

- [請求項1] 導体と前記導体を被覆する絶縁体を有する電線に取り付け可能な端子であって、
相手端子に接触可能な接触部と、
前記導体に圧着可能な導体圧着部と、
前記絶縁体に圧着可能な絶縁体圧着部と、
を備え、
前記導体圧着部は、互いに対向すると共に内側にかしめることが可能な、2つの導体圧着片を有し、
前記2つの導体圧着片のうち少なくとも一方の導体圧着片の上端縁は、
前記端子の長手方向に延びる後縁と、
前記後縁よりも前記接触部の近くに位置し、少なくとも一部が前記後縁よりも低い位置に位置する前縁と、
を有する、端子。
- [請求項2] 請求項1に記載の端子であって、
前記前縁は、少なくとも一部が、前記接触部に近付くにつれて下方に傾斜している、
端子。
- [請求項3] 請求項1に記載の端子であって、
前記前縁は、少なくとも一部が、前記接触部に近付くにつれて下方に直線的に又は曲線的に傾斜している、
端子。
- [請求項4] 請求項1から請求項3までの何れかに記載の端子であって、
前記導体圧着部は断面略U字であって内底面を有し、
前記導体圧着片のうち前記後縁で上端が規定された部分である導体圧着片後部の、前記導体圧着部の前記内底面を基準とした高さを導体圧着片後部高さとする、

前記導体圧着片のうち前記前縁で上端が規定された部分である導体圧着片前部の少なくとも一部の、前記導体圧着部の前記内底面を基準とした高さは、前記導体圧着片後部高さの4分の3よりも低い、端子。

[請求項5] 請求項1から請求項3までの何れかに記載の端子であって、前記導体圧着部は断面略U字であって内底面を有し、前記導体圧着片のうち前記後縁で上端が規定された部分である導体圧着片後部の、前記導体圧着部の前記内底面を基準とした高さを導体圧着片後部高さとする、前記導体圧着片のうち前記前縁で上端が規定された部分である導体圧着片前部の少なくとも一部の、前記導体圧着部の前記内底面を基準とした高さは、前記導体圧着片後部高さの3分の2よりも低い、端子。

[請求項6] 請求項1から請求項5の何れかに記載の端子であって、前記絶縁体圧着部は、内側にかしめることが可能な2つの絶縁体圧着片を有し、前記2つの絶縁体圧着片の上端縁は、少なくとも一部が、前記導体圧着部に近付くにつれて下方に傾斜している、端子。

[請求項7] 請求項1から請求項6の何れかに記載の端子であって、前記電線の前記導体の先端を、前記端子の長手方向において位置決め可能な位置決め突起を有する、端子。

[請求項8] 導体と前記導体を被覆する絶縁体を有する電線と、前記電線に取り付けられた端子と、を含む、端子付き電線であって、前記端子は、相手端子に接触可能な接触部と、

前記導体に圧着されている導体圧着部と、
前記絶縁体に圧着されている絶縁体圧着部と、
を有し、
前記導体圧着部は、内側にかしめられた2つの導体圧着片を有し、
前記電線に前記端子が取り付けられた状態で、前記導体圧着部の端部
であって前記接触部に近い方の端部では、前記2つの導体圧着片の間
に隙間が形成されており、
前記導体の先端が前記隙間から目視可能となるように、前記導体の前
記先端が前記端子に対して位置決めされている、
端子付き電線。

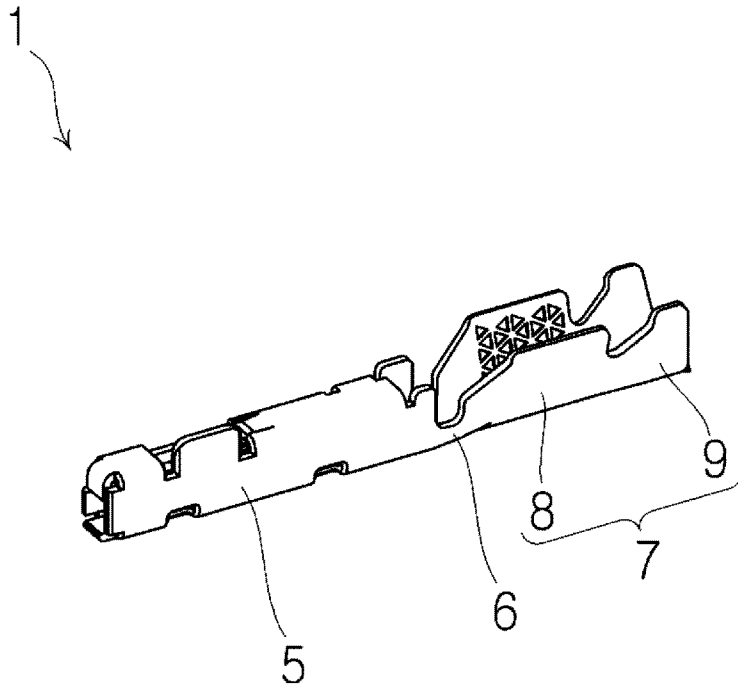
[請求項9] 請求項8に記載の端子付き電線であって、
側面視で前記導体の前記先端が前記導体圧着部によって隠れるように
、前記導体の前記先端が前記端子に対して位置決めされている、
端子付き電線。

[請求項10] 請求項9に記載の端子付き電線であって、
前記隙間に封止材が充填されている、
端子付き電線。

[請求項11] 請求項10に記載の端子付き電線の製造方法であって、
前記電線に前記端子を取り付けるステップと、
前記接触部が前記導体圧着部よりも高くなるように前記端子を傾斜さ
せた状態で保持するステップと、
前記隙間に液状の封止材を供給するステップと、
を含む、
製造方法。

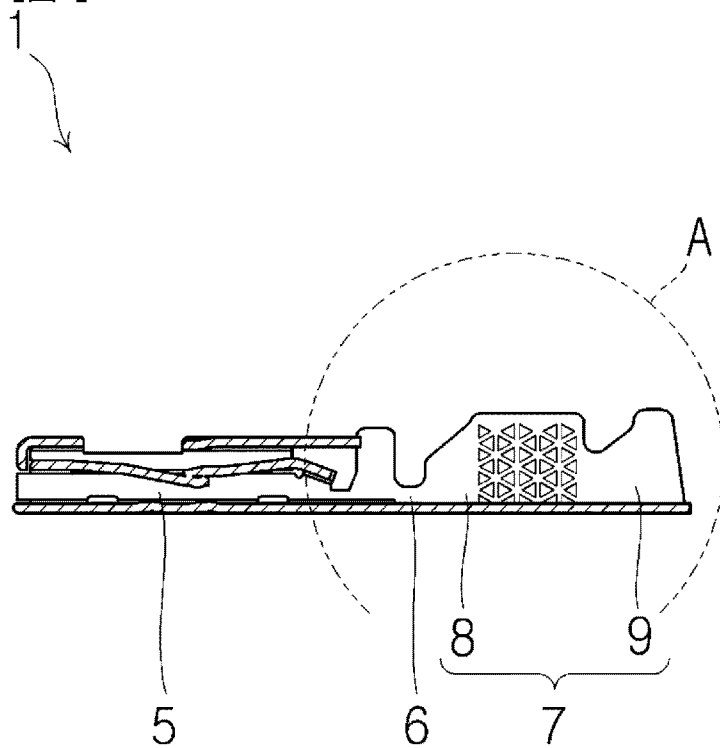
[図1]

1

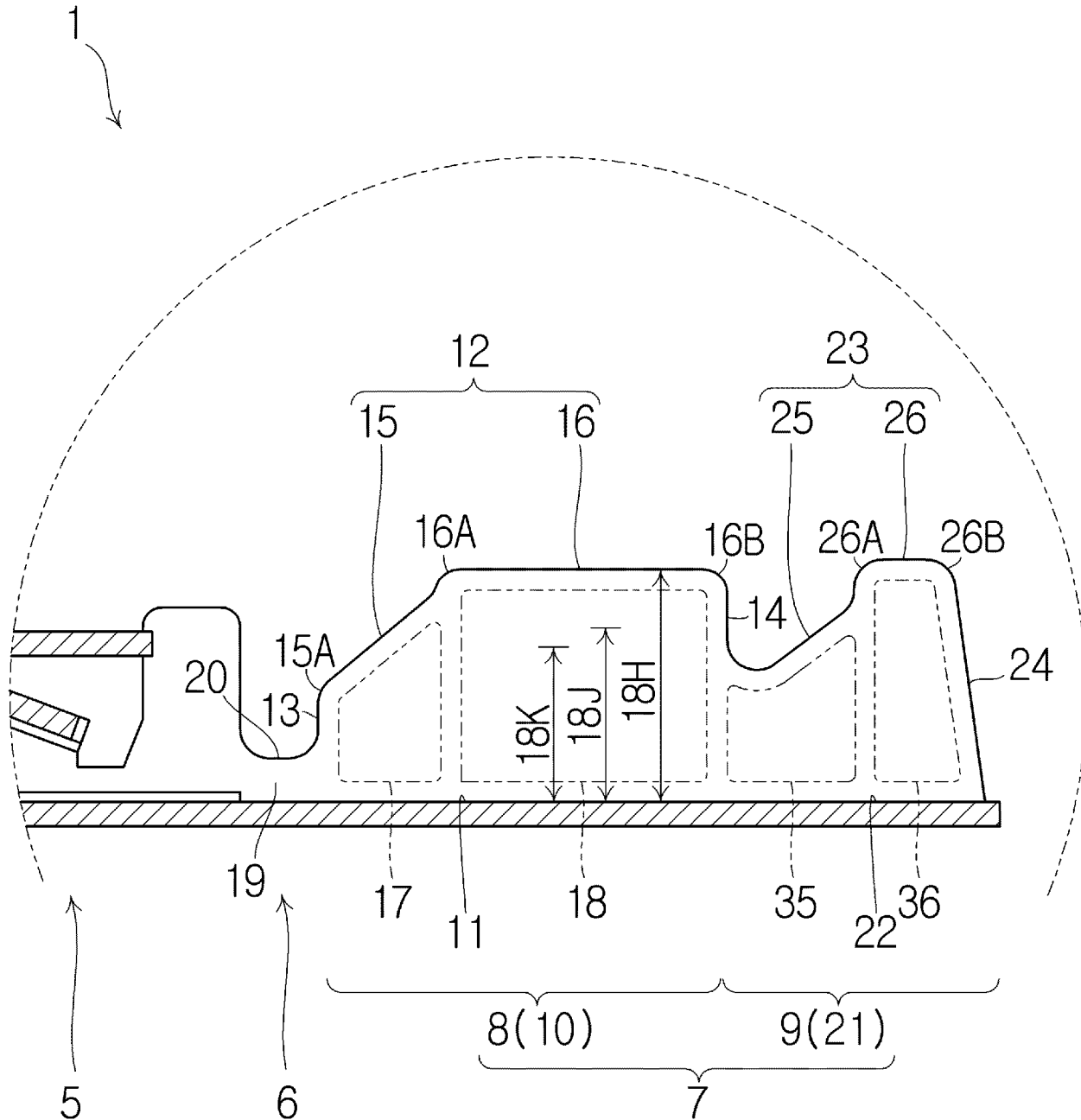


[図2]

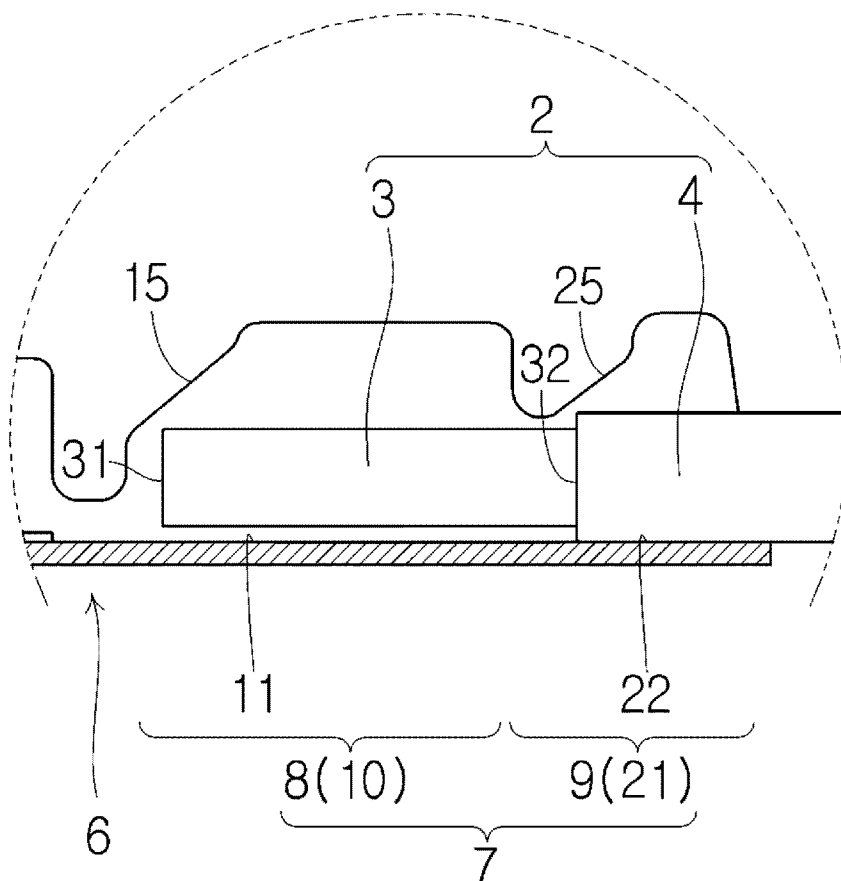
1



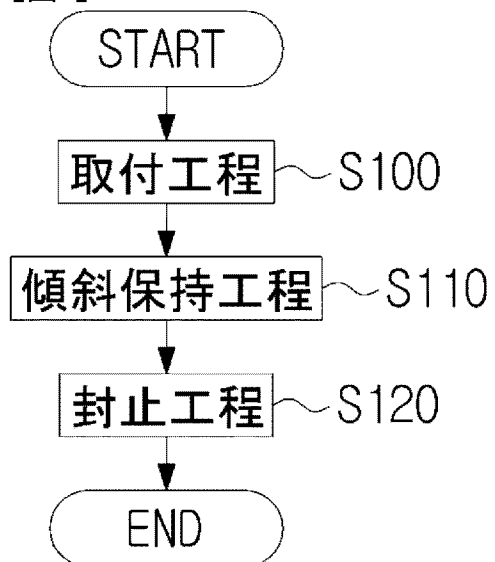
[図3]



[図4]

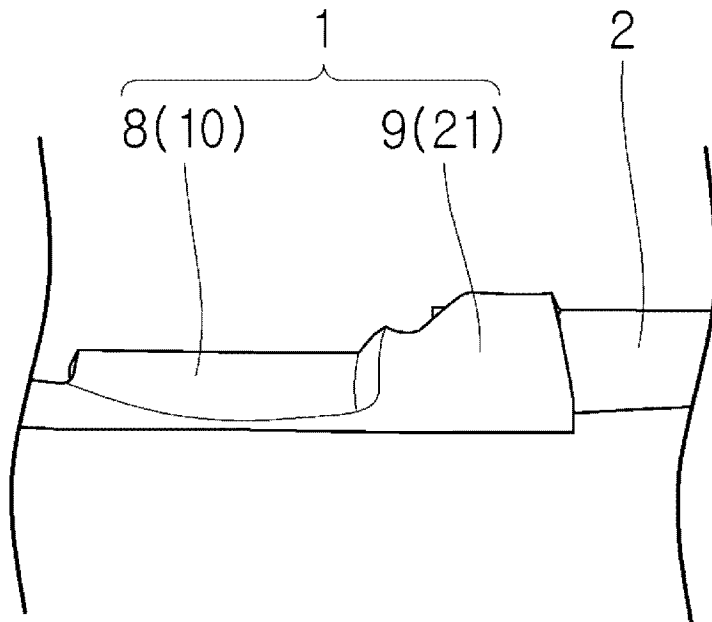
1
↓

[図5]



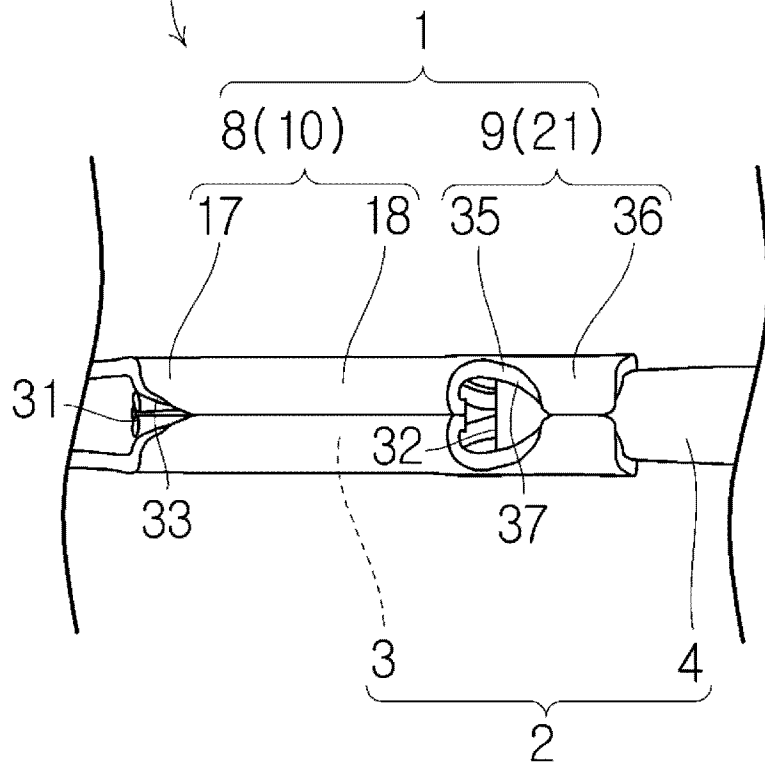
[図6]

30



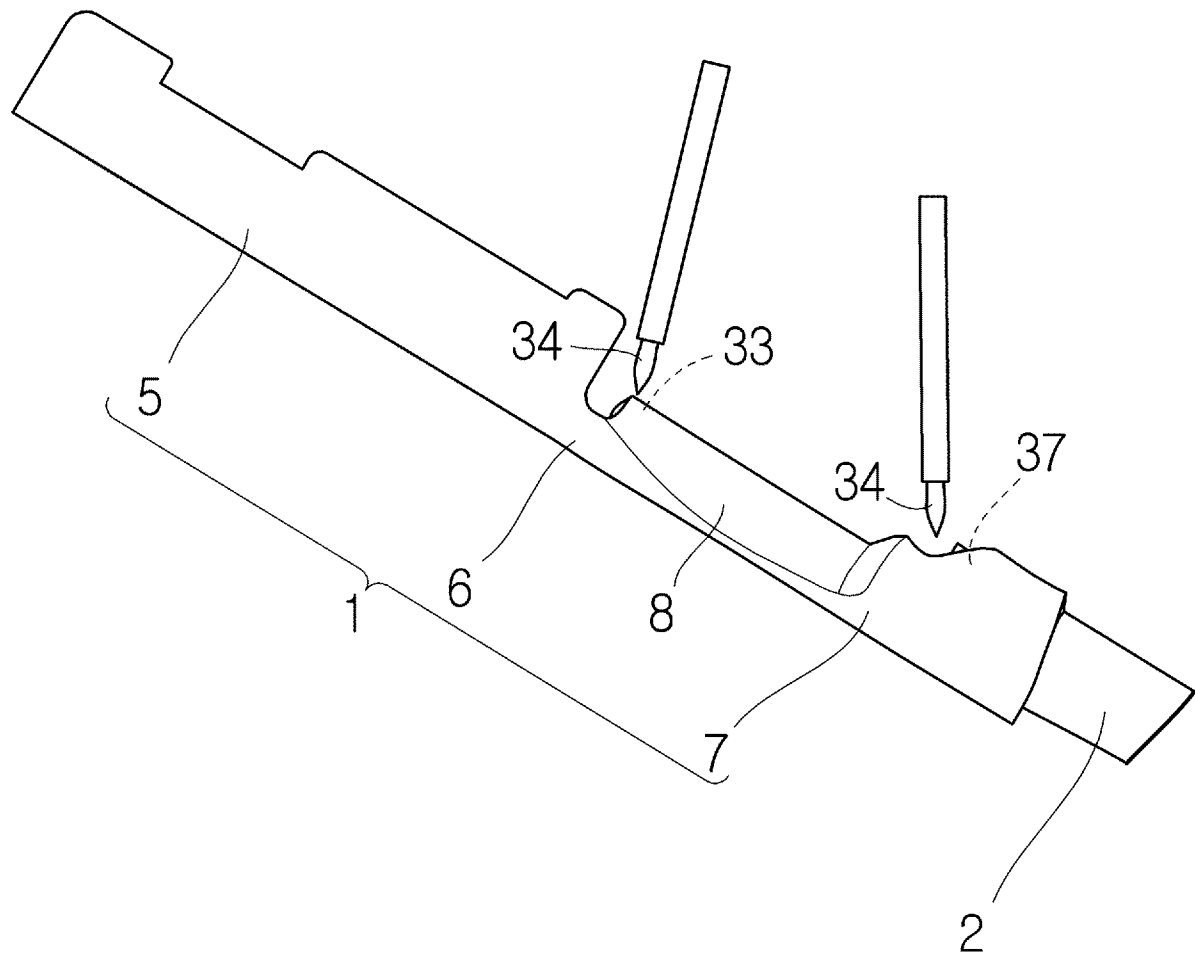
[図7]

30



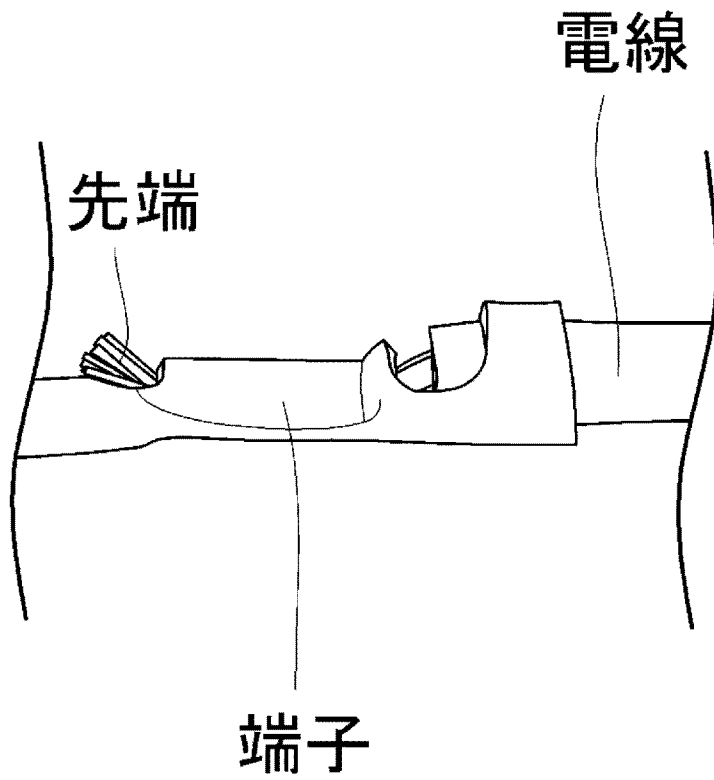
[図8]

30

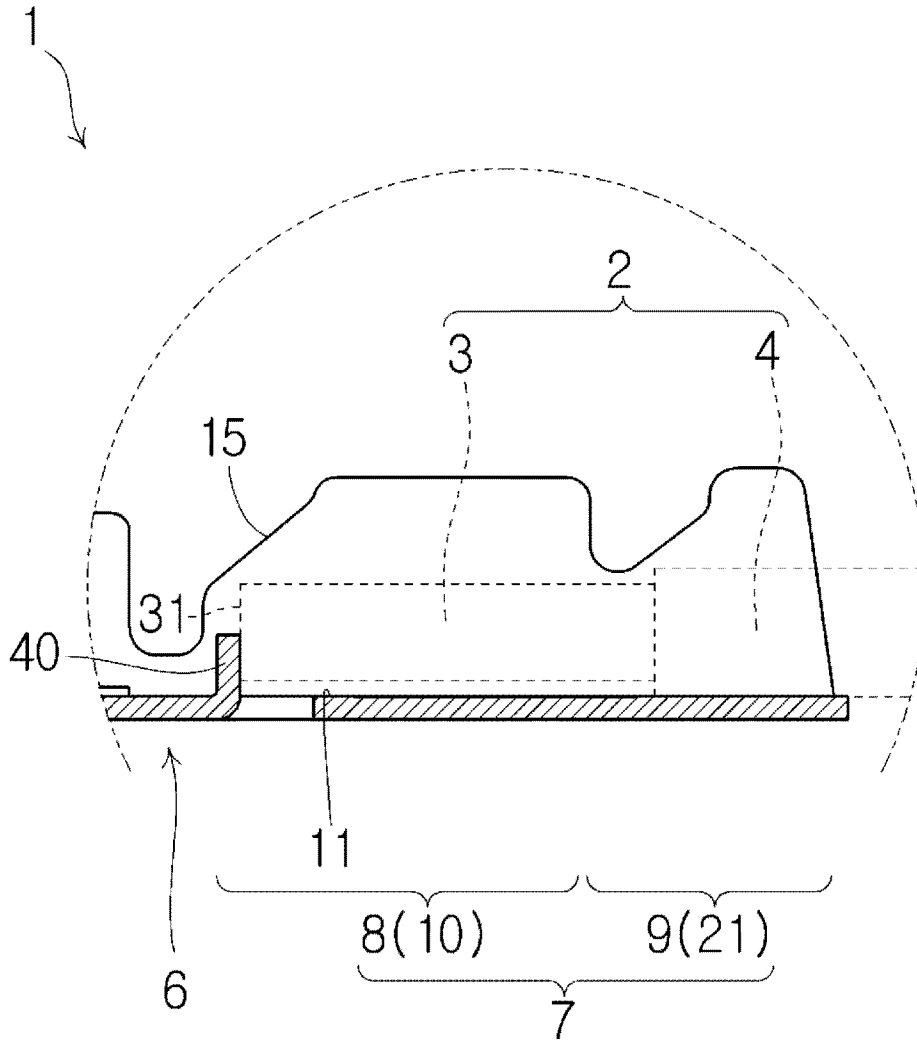


[図9]

比較例

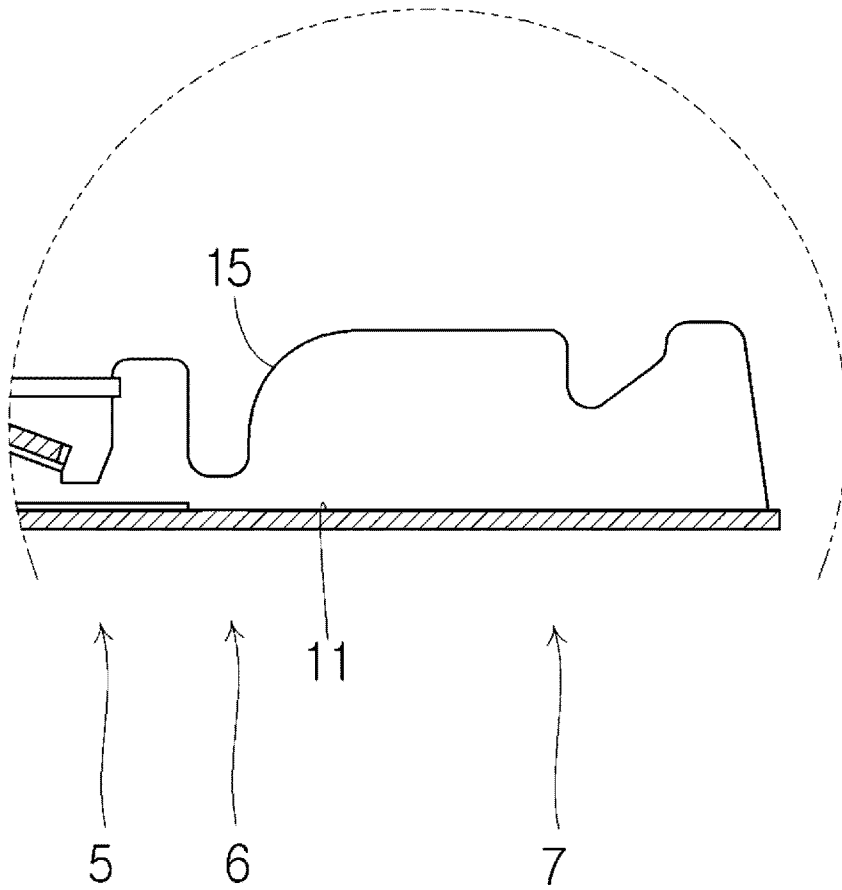


[図10]



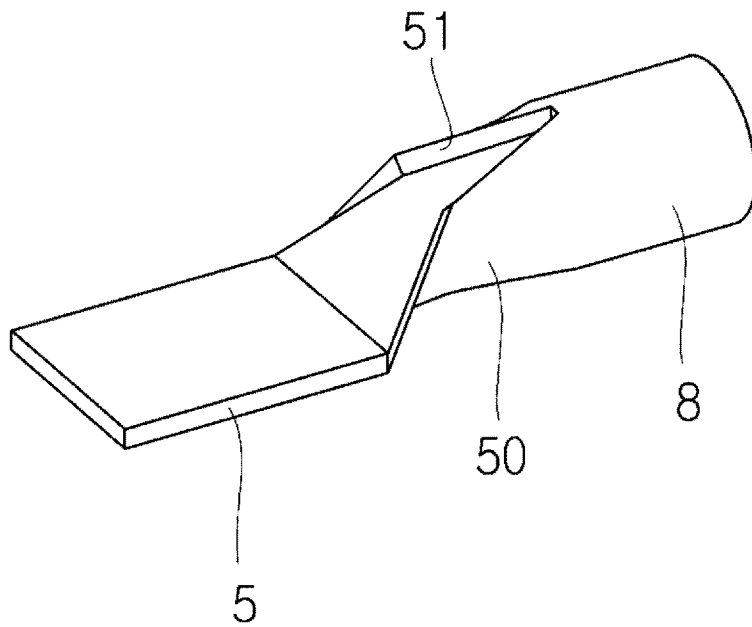
[図11]

1

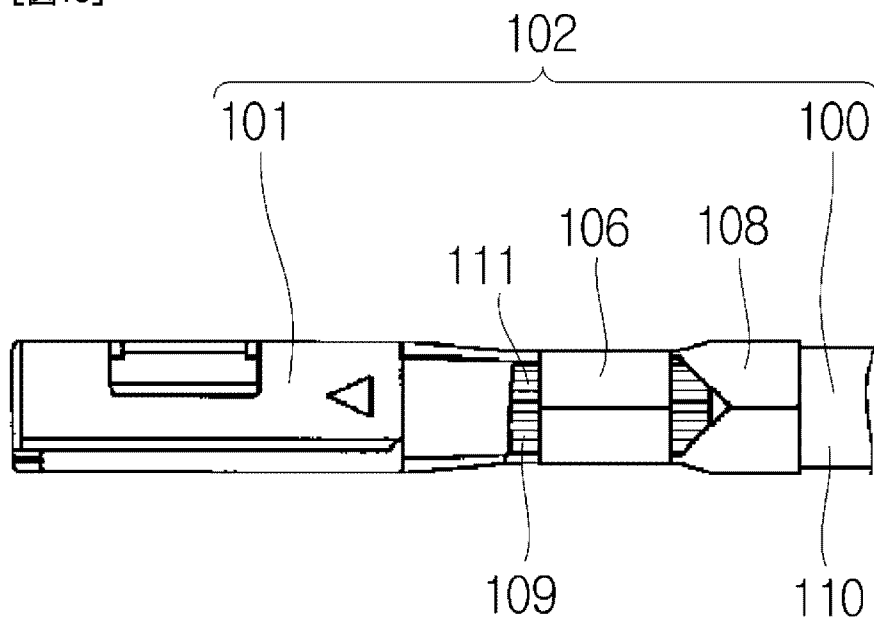


[図12]

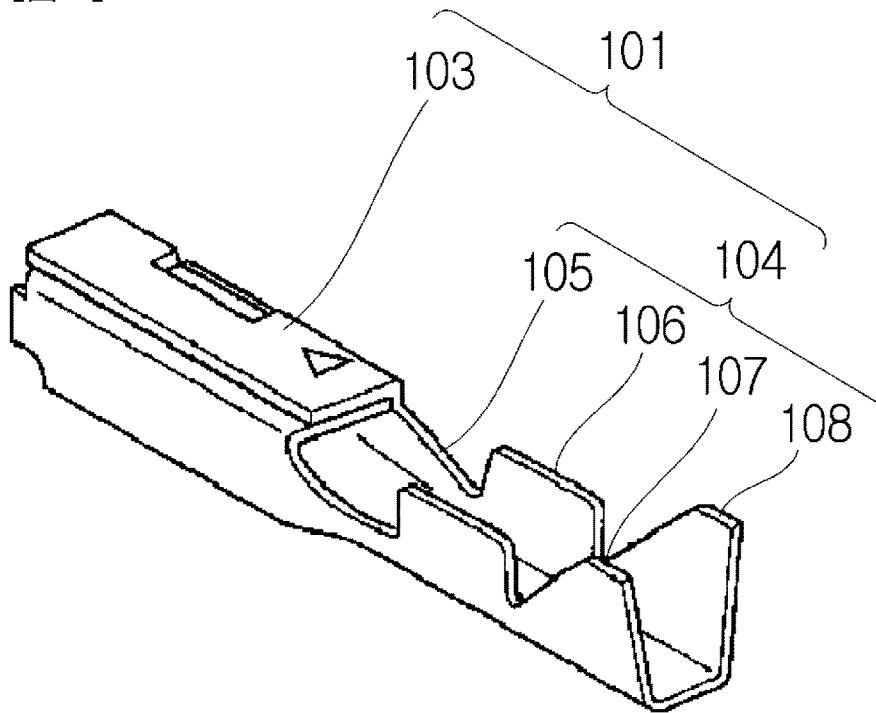
1



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/18(2006.01)i, 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)

H01R4/18, 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	JP 2015-050038 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 16 March 2015 (16.03.2015), paragraphs [0016] to [0026]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 4-6, 8-10 2-3, 7, 11
Y	JP 2008-077840 A (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.), 03 April 2008 (03.04.2008), paragraphs [0044] to [0047]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	2-3
Y	JP 2011-049051 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 10 March 2011 (10.03.2011), paragraphs [0023], [0029]; fig. 1, 3 (Family: none)	2-3

☒ 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
10 July 2017 (10.07.17)

Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)

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/JP2017/015966

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 102295/1979 (Laid-open No. 020283/1981) (Fujitsu Ltd.), 23 February 1981 (23.02.1981), page 3, lines 18 to 19; fig. 6 (Family: none)	7
Y	JP 2001-291535 A (Kabushiki Kaisha Daiei), 19 October 2001 (19.10.2001), paragraph [0017]; fig. 1 (Family: none)	7
Y	JP 2014-130703 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 10 July 2014 (10.07.2014), paragraphs [0031], [0084] to [0085]; fig. 4 (Family: none)	11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R4/18(2006.01)i, 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. H01R4/18, 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	JP 2015-050038 A（住友電装株式会社）2015.03.16, 段落[0016]-[0026], 図1-4（ファミリーなし）	1, 4-6, 8-10 2-3, 7, 11
Y	JP 2008-077840 A（日本圧着端子製造株式会社）2008.04.03, 段落[0044]-[0047], 図1-2, 図4（ファミリーなし）	2-3
Y	JP 2011-049051 A（住友電装株式会社）2011.03.10, 段落[0023], 段落[0029], 図1, 図3（ファミリーなし）	2-3

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

「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

10.07.2017

国際調査報告の発送日

18.07.2017

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

3 T

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	日本国実用新案登録出願 54-102295 号(日本国実用新案登録出願公開 56-020283 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(富士通株式会社) 1981. 02. 23, 第 3 頁第 18-19 行, 第 6 図 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2001-291535 A (株式会社ダイエイ) 2001. 10. 19, 段落[0017], 図 1 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2014-130703 A (住友電装株式会社) 2014. 07. 10, 段落[0031], 段落[0084]-[0085], 図 4 (ファミリーなし)	11