

特許協力条 づいて 開 れた 出

(19) 界知的 有権 関
国際事務局

(43) 国際公開日
月

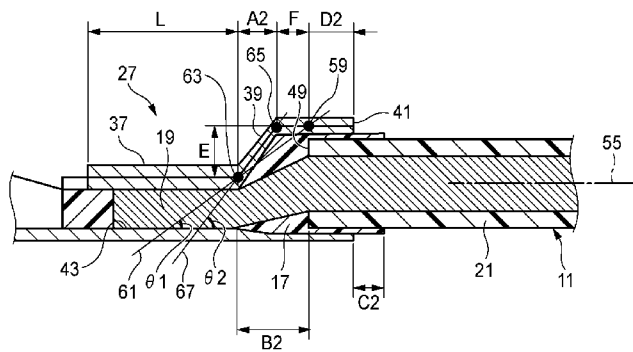


(10) 際公開番号

- (51) 国際特許分類: 4/18 (2006.01) 4/62 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 JP2015/057636
- (22) 出願日 2015年3月16日(16.03.2015)
- (25) の 日本語
- (26) 日本語
- (30) 優先 2014-057085 2014年3月19日(19.03.2014) JP
- (71) 出 人 矢崎総業株式会社 (港区 田 目 号 (JP).
木 泰史); 〒4210407 静
岡県牧之原市布引原 206-1 矢崎部品株式
会 内 大 人 布引原
静 県 牧
- (74) 代 人 特許業務法人虎ノ門知的財産事務所
(TORANOMON-IP 1070052 京都 区
赤坂一丁目9番13号 三会堂ビルディング
(JP).
- (81) 指定国 (表 ない限り、全て 種類 内呆
護が J B A2
IR, IS, C, ID, IL, IN, LS,
G, RS, 保
C,
(84) 指定国 (表 ない限り、全ての種類の 保
護 能)
MZ, ア B G,
ツパ
ES, FI, C,

[続葉有]

- (54) 発明の名称: 圧着端子と電線の接続構造



(57) ... t r i n a l (15)
having, provided therein, an electric-wire connection part (27) which is crimped to the electric wire (11), and in which a conductor-crimping part (37) and a cover-crimping part (41) are continuously linked; and a waterproof sheet (17) which is provided between the electric-wire connection part (27) and the electric wire (11), and which is provided with an opening through which a conductor (19) and (37) are brought
crimped is formed such that, in a cross section which is orthogonal to a base-plate part (43) of the electric-wire connection part (27), and which includes the electric-wire axis (55), a second angle ($\theta 2$), which is formed between the base-plate part (43) and a second straight line (67) linking a point (65) at the tip end of the cover-crimping part and a point (63) at the rear end of the conductor-crimping part in the electric-wire connection part (27), is greater than a first angle ($\theta 1$), which is formed between the base-plate part (43) and a first straight line (61) linking a point (59) corresponding to the position of the front end (49) of a cover (21) in the direction of the electric-wire axis, and the point (63) at the rear end of the conductor-crimping part in the electric-wire connection part (27).

(57)

有



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TO).TM

添付公開書類：

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

圧着端子 (15) と電線 (11) の接続構造は、導体圧着部 (37) と被覆圧着部 (41) とが連設され、電線 (11) に圧着される電線接続部 (27) が設けられた圧着端子 (15) と、導体 (19) と導体圧着部 (37) とを接触させる開口部を有して電線接続部 (27) と電線 (11) の間に介装される止水シート (17) と、を備える。加締められて圧着された繋ぎ部 (39) は、電線接続部 (27) の底板部 (43) に垂直かつ電線軸線 (55) を含む断面において、電線接続部 (27) における導体圧着部後端点 (63) と被覆 (21) の被覆前端 (49) の電線軸方向位置に対応する点 (59) とを結ぶ第 1 直線 (61) の底板部 (43) との第 1 挟角 θ_1 よりも、電線接続部 (27) における導体圧着部後端点 (63) と被覆圧着部先端点 (65) とを結ぶ第 2 直線 (67) の底板部 (43) との第 2 挟角 θ_2 の角度が大きく形成される。

明 細 書

発明の名称 : 圧着端子と電線の接続構造

技術分野

[0001] 本発明は、圧着端子と電線の接続構造に関する。

背景技術

[0002] 車両の軽量化は燃費向上に大きな影響を与える。二酸化炭素排出量の低減が求められている現在では、ガソリン自動車に比べてワイヤーハーネスが多用される特に電気自動車やハイブリット自動車では、ワイヤーハーネスに、軽量材質のアルミニウムやアルミニウム合金製の電線の使用が好都合となる。ところが、アルミニウムやアルミニウム合金で構成するアルミニウム製の電線は、銅や銅合金で構成する端子に圧着接続された状態で、両者の接触部に水が介在すると、この水が異種金属間で電解液となる。銅製端子とアルミ製導体等の異種の金属は、電解液を介して電気回路ができると、両者の腐食電位の違いのため、よりひ(卑)な電位の金属(例えばアルミ導体)の腐食が促進される。すなわち、ガルバニック腐食が生じる。

[0003] そこで、バレル片で圧着する電線導体に対して異種金属で構成しても導電性を確保しながら電食の発生を防止することのできる圧着端子が提案されている(特許文献1等参照)。

[0004] 図6に示すこの雌型圧着端子(圧着端子)501は、アルミニウム芯線503の露出部分を囲繞して圧着する圧着部505を構成するバレル片507を幅方向両側に備える。バレル片507は、アルミニウム芯線503と異なる導電性の異種金属、例えば銅等で構成している。圧着部505の囲繞面509には、絶縁コーティング部511(或いは止水シート等)を備える。絶縁コーティング部511は、アルミニウム芯線503の露出部分の長さより長く形成される。この雌型圧着端子501は、圧着部505が、アルミニウム芯線503の先端よりも先端側から被覆電線513の先端側被覆部分までを一体的に囲繞するように、バレル片507で圧着される。これにより、ア

ルミニウム芯線 503 と圧着部 505 との間に防水材である絶縁コーティング部 511 や止水シートを介在させて密封することにより、水分の浸入を防止してガルバニック腐食の発生を防止している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1 :特開 2012—69449 号公報 (図 7、段落 0113)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、雌型圧着端子 501 は、電線圧着による電氣的、機械的性能を確保するため、プレス機に加締め型を使用する。雌型圧着端子 501 は、加締め型を使用してアルミニウム芯線 503 を圧縮して圧着部 505 で圧着保持すると、それと同時に絶縁コーティング部 511 や止水シートも加圧される。その際、止水シートが、圧着内部において被覆前端 515 (電線被覆の皮むき切断面) を圧着内部から押出す。被覆前端が圧着内部から押出された被覆電線 513 は、圧着部 505 における被覆圧着部とのラップ代が減少する。このラップ代の減少により、雌型圧着端子 501 と電線被覆の間に挟まれている止水シートの潰し代(押し出し方向の長さ)が減る。更に、被覆電線 513 の振れや、温度による端子・電線の膨張収縮などにより、シール性確保に必要なラップ代寸法を割ってしまう虞がある。

[0007] 本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、その目的は、電線押し出しを抑制してシール性の低下を防止することのできる圧着端子と電線の接続構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するためになされた本発明の圧着端子と電線の接続構造は、電線の導体を圧着する導体圧着部と前記電線を被覆の外周から圧着する被覆圧着部とが連設され、前記電線に圧着される電線接続部が設けられた圧着端子と、前記導体と前記導体圧着部とを接触させる開口部を有するとともに

圧着される前記導体と前記被覆を包囲する大きさを有して前記電線接続部と前記電線の間介装される防水材と、を備え、加締められて圧着された前記導体圧着部と前記被覆圧着部との間の繋ぎ部は、前記電線接続部の底板部に垂直かつ電線軸線を含む断面において、前記電線接続部における導体圧着部後端点と前記被覆の被覆前端の電線軸方向位置に対応する点とを結ぶ第1直線の前記底板部との第1挟角よりも、前記電線接続部における導体圧着部後端点と被覆圧着部先端点とを結ぶ第2直線の前記底板部との第2挟角の角度が大きく形成されることを特徴とする。

[0009] 上記記載の圧着端子と電線の接続構造であって、前記繋ぎ部は、前記導体圧着部後端点と前記被覆圧着部先端点との電線軸線方向の間隔が、前記導体圧着部後端点と前記被覆圧着部先端点との圧着方向の間隔よりも短く形成されていることが好ましい。

発明の効果

[001 0] 本発明に係る圧着端子と電線の接続構造によれば、電線押出しを抑制してシール性の低下を防止することができる。

図面の簡単な説明

[001 1] [図1] 図1は、本発明の一実施形態に係る圧着端子と電線の接続構造に用いられる圧着端子の斜視図である。

[図2A] 図2Aは、図1に示した圧着端子の側面図である。

[図2B] 図2Bは、図2AのA-A断面図である。

[図3A] 図3Aは、防水材組付前の圧着端子の分解斜視図である。

[図3B] 図3Bは、電線圧着前の圧着端子の分解斜視図である。

[図4] 図4は、加締め型と圧着端子の断面図である。

[図5A] 図5Aは、従来の圧着端子と電線の接続構造の作用図である。

[図5B] 図5Bは、本実施形態に係る圧着端子と電線の接続構造の作用図である。

[図6] 従来の防水材を備える圧着端子の斜視図である。

発明を実施するための形態

[001 2] [実施形態]

以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。図 1 及び図 2 A 及び図 2 B に示すように、本発明の一実施形態に係る圧着端子と電線の接続構造は、電線 1 1 と、圧着端子 1 5 と、防水材料である止水シート 1 7 と、を備える。

[001 3] 電線 1 1 は、導体 1 9 が絶縁性の被覆 2 1 によって覆われる。導体 1 9 は、複数の素線を撚り合わせてなる。なお、導体 1 9 は、単線であってもよい。導体 1 9 には、例えばアルミニウム、アルミ合金等が用いられる。被覆 2 1 には、合成樹脂が用いられる。合成樹脂としては、例えばポリ塩化ビニル (PVC)、ポリオレフィン、ポリアミド等をベースに難燃剤を添加した樹脂を用いることができる。

[0014] 圧着端子 1 5 は、1 枚の導電性金属 (銅や銅合金) の金属板からのプレス加工 (打ち抜き加工及び折り曲げ加工) により形成される。圧着端子 1 5 は、キャリア 2 3 に連鎖状に連なった状態で打ち抜き加工される。圧着端子 1 5 は、例えばコネクタハウジング (図示略) に装着されて使用される。圧着端子 1 5 は、先端側から、電気接触部 2 5、電線接続部 2 7 が連設される。電気接触部 2 5 は、相手端子と電氣的に接触する。電線接続部 2 7 は、電線 1 1 と接続される。電気接触部 2 5 には、パネ部 2 9 を備える箱部 3 1 が形成される。箱部 3 1 は、相手端子である雄端子 (図示略) のタブ状導体接続部を受け入れ、パネ部 2 9 と雄端子を導通接続する。つまり、圧着端子 1 5 は、雌端子である。

[001 5] 箱部 3 1 には、ランス係止部 3 3 が形成されている。ランス係止部 3 3 は、圧着端子 1 5 がコネクタハウジングの端子収容室に進入した際、後方から、コネクタハウジングに形成されたランス (図示略) に係止される。これにより、圧着端子 1 5 は、端子収容室からの後抜けが規制される。また、箱部 3 1 には、スペーサ当接部 3 5 が設けられている。スペーサ当接部 3 5 には、コネクタハウジングにスペーサ (図示略) が装着されると、スペーサに形成された二次係止部が当接する。

- [001 6] 電線接続部 2 7 は、前側の位置に、電線 1 1 の末端部の被覆 2 1 が除去されて導体 1 9 が露出した導体露出部に圧着される導体圧着部 3 7 を有する。電線接続部 2 7 は、その後側の位置に、繋ぎ部 3 9 を介して、電線 1 1 の末端部の被覆 2 1 に圧着される被覆圧着部 4 1 を有する。繋ぎ部 3 9 は、導体圧着部 3 7 の後側と被覆圧着部 4 1 の前側を連結する。導体圧着部 3 7 及び被覆圧着部 4 1 は、導体 1 9 の径や被覆 2 1 の径に応じたサイズに形成される。
- [001 7] 図 3 A 及び図 3 B に示すように、導体圧着部 3 7 及び被覆圧着部 4 1 は、共通の底板部 4 3 を有する。底板部 4 3 は、左右両側縁から上方に立設される左右一对の共通の加締片 4 5 を有する。加締片 4 5 は、図 2 A 及び図 2 B に示すように、電線 1 1 の導体 1 9 と被覆 2 1 を包み込むように、内側に曲げられることで導体 1 9 と被覆 2 1 を底板部 4 3 の上面に密着した状態で加締める。導体圧着部 3 7、被覆圧着部 4 1 及び繋ぎ部 3 9 は、導体圧着部 3 7 の前端から被覆圧着部 4 1 の後端まで連続して断面 U 字状に形成されている。電線接続部 2 7 は、電線 1 1 の末端部に圧着された状態で、導体前端 4 7 (図 3 B 参照) よりも前方側から、被覆前端 4 9 (図 3 B 参照) よりも後方側までを、連続して一体的に覆う長さを有している。
- [001 8] このように、圧着端子 1 5 は、電線 1 1 の導体 1 9 を圧着する導体圧着部 3 7 と電線 1 1 を被覆 2 1 の外周から圧着する被覆圧着部 4 1 とが連設され、加締められて電線 1 1 に圧着固定される。
- [001 9] 止水シート 1 7 は、一定の厚み、及び弾性を有する樹脂材、ゴム等の絶縁材からなる。止水シート 1 7 は、導体 1 9 と導体圧着部 3 7 とを接触させる開口部 5 1 を有する。本実施形態の開口部 5 1 は、止水シート 1 7 をコ字状に打ち抜いて形成されている。開口部 5 1 は、この他、周囲が閉じた穴であってもよい。止水シート 1 7 は、圧着される導体 1 9 と被覆 2 1 とを包囲する大きさを有している。止水シート 1 7 は、電線接続部 2 7 の防水材対向面 5 3 に配置されることで、電線接続部 2 7 と電線 1 1 との間に介装される。従って、止水シート 1 7 は、電線接続部 2 7 が加締められることで、導体 1

9 と被覆 2 1 を包み込むようにして封止する。

[0020] ここで、止水シート 1 7 は、基材シートの両面に接着層が設けられた両面粘着シートで構成することができる。そして、使用前の止水シート 1 7 の各接着層には、剥離層を介して剥離シートが設けられる。

[0021] 電線接続部 2 7 は、断面 U 字状に形成され、内側に電線 1 1 が配置される。電線接続部 2 7 は、U 字状の一对の開口縁部 (図 2 B 参照) を重ね合わせて圧着される。

[0022] 圧着端子 1 5 と電線 1 1 の接続構造では、特に電气的性能を安定させるため、図 1 に示す導体圧着部 3 7 の圧着後高さ C/H を低くして導体 1 9 を圧縮することが望ましい。しかし、それにより止水シート 1 7 が押し出され易くなる。

[0023] そこで、本実施形態に係る圧着端子 1 5 と電線 1 1 の接続構造では、繋ぎ部 3 9 の内側の容積を大きくすることで、圧着後高さ C/H が低くされても、被覆前端 4 9 が圧着内部から押圧される押出力を緩和できる。被覆前端 4 9 への押出力が緩和された電線 1 1 は、被覆 2 1 のラップ代の減少が抑制され、シール性の低下が防止される。その結果、防水性能を安定させることができる。

[0024] 本実施形態に係る圧着端子 1 5 は、図 5 B に示すように、加締められて圧着された導体圧着部 3 7 と被覆圧着部 4 1 との間の繋ぎ部 3 9 が、電線接続部 2 7 の底板部 4 3 に垂直かつ電線軸線 5 5 を含む断面において、電線接続部 2 7 における導体圧着部後端点 6 3 と被覆 2 1 の被覆前端 4 9 の電線軸方向位置に対応する点 5 9 とを結ぶ第 1 直線 6 1 の底板部 4 3 との第 1 挟角 θ_1 よりも、電線接続部 2 7 における導体圧着部後端点 6 3 と被覆圧着部先端点 6 5 とを結ぶ第 2 直線 6 7 の底板部 4 3 との第 2 挟角 θ_2 の角度が大きく形成される。この第 2 挟角 θ_2 は、図 4 に示す加締め型 6 9 の従来のテーパ角度 T_1 を、これよりも大きいテーパ角度 T_2 とすることで設定される。この繋ぎ部 3 9 の内側には、圧着後に止水シート 1 7 が充満される。ここで、本実施形態に係る圧着端子 1 5 において、前端とは、相手端子である雄端子

が接続される側の端、後端とは電線 11 が接続される側の端、にそれぞれ相当する。

[0025] また、繋ぎ部 39 は、図 5 B に示すように、導体圧着部後端点 63 と被覆圧着部先端点 65 との電線軸線 55 方向の間隔 A2 が、導体圧着部後端点 63 と被覆圧着部先端点 65 との圧着方向（図中、上下方向）の間隔 B よりも短く形成されている。

[0026] 次に、圧着端子 15 と電線 11 の接続手順を説明する。

[0027] まず、図 3 A に示すように、圧着端子 15 の断面 U 字状に形成された電線接続部 27 の内面の導体露出部に対応する位置に開口部 51 を有した止水シート 17 を配置する。この止水シート 17 は、開口部 51 よりも前側の位置に電線接続部 27 の幅方向に延在する前側シート部 71 を有し、開口部 51 よりも後側の位置に電線接続部 27 の幅方向に延在する後側シート部 73 を有している。更に、止水シート 17 は、開口部 51 の側方の位置に前側シート部 71 と後側シート部 73 を繋ぐ側方シート部 75 を有している。

[0028] また、この止水シート 17 は、電線接続部 27 を電線 11 の端末部に対して圧着した際に、電線接続部 27 の圧着部前端 77 と圧着部後端 79 とから止水シート 17 の防水材前端 81 と防水材後端 83 とが外部に突出するような長さに形成されている。具体的には、止水シート 17 は、前側シート部 71 の防水材前端 81 が導体圧着部 37 の圧着部前端 77 よりも前側に位置し、後側シート部 73 の防水材後端 83 が被覆圧着部 41 の圧着部後端 79 よりも後側に位置する長さに形成されている。止水シート 17 は、該止水シート 17 の一方の面における剥離シートを剥がして露出させた接着層によって、電線接続部 27 の防水材対向面 53 に貼り付けられる。

[0029] 止水シート 17 を電線接続部 27 の防水材対向面 53 に配置したら、該止水シート 17 の他方の面における剥離シートを剥がして接着層を露出させ、次に皮むき（被覆 21 を所定長さ切除）した電線 11 の端末部を電線接続部 27 の底板部 43 の上面に配置する。その際、導体露出部の導体前端 47 は、止水シート 17 の防水材前端 81 よりも後側に配置される。被覆 21 の被

覆前端 49 は、止水シート 17 の防水材後端 83 よりも前側で、電線接続部 27 の圧着部後端 79 よりも前側に配置する。

[0030] その状態で、図 3 B に示すように、加締め型 69 を用いて電線接続部 27 を電線 11 の端末部に対して圧着する。つまり、左右の加締め片 45 を電線 11 の端末部を包み込むように順番に内側に曲げて加締め、図 2 B に示すように、一方の加締め片 45 の端部の上に他方の加締め片 45 の端部を重ねる。

[0031] このように加締めることで、止水シート 17 に形成された開口部 51 を通して、圧着端子 15 の導体圧着部 37 と電線 11 の導体 19 とが電氣的に接続される。また、導体圧着部 37 と導体 19 の接続部分の前後が、止水シート 17 によって塞がれる。また、電線接続部 27 の圧着部前端 77 と圧着部後端 79 とから、止水シート 17 の防水材前端 81 と防水材後端 83 とが、外部に突出した状態となり、本発明の実施形態の接続構造が完成する。

[0032] 次に、上記の構成を有する圧着端子 15 と電線 11 の接続構造の作用を説明する。

[0033] 本実施形態に係る圧着端子 15 と電線 11 の接続構造では、防水材が例えば止水シート 17 からなる。この他、防水材は絶縁コーティングであってもよい。止水シート 17 は、導体 19 と被覆 21 を包囲して電線接続部 27 に配置される。電線接続部 27 は、例えば U 字状に形成され、内側に導体 19 の露出した電線 11 が、被覆先端を含めて配置される。

[0034] 電線接続部 27 に配置される導体 19 及び被覆 21 は、止水シート 17 によって包囲される。より具体的に、止水シート 17 は、電線接続部 27 と同等か若干大きく形成されている。止水シート 17 は、電線接続部 27 の内側に重ねられ、更にその内側に導体 19 及び被覆 21 が配置される。

[0035] 止水シート 17 を介して内側に導体 19 と被覆 21 を配置した電線接続部 27 は、導体圧着部 37 と、被覆圧着部 41 とがそれぞれの加締め量で加締められる。この際、電線接続部 27 は、U 字状の一对の開口縁部 (図 2 B 参照) が相互に重ね合わされる。

[0036] 電線接続部 27 は、端子圧着時に加締められることで、自らが塑性変形す

るとともに、止水シート17を介して電線11の導体19及び被覆21も塑性変形させる。電線接続部27が加締められることで導体19及び被覆21を変形させた止水シート17は、これら導体19及び被覆21から反力を受ける。反力を受けた止水シート17は、圧縮され、加締められた電線接続部27の内側の余剰空間等に移動する。

[0037] ここで、止水シート17は、電線接続部27の内側からの圧力によって、外側へはみ出す方向に移動しようとする。この際、導体圧着部37と被覆圧着部31との間の繋ぎ部39は、図5Bに示したように、電線接続部27における導体圧着部後端点63と被覆21における被覆前端49の電線軸方向位置に対応する点59とを結ぶ第1直線61の底板部43との第1挟角 θ_1 よりも、電線接続部27における導体圧着部後端点63と被覆圧着部先端点65とを結ぶ第2直線の底板部43との第2挟角 θ_2 の角度が大きくなるように形成されている。そこで、本構成の繋ぎ部39の内側の容積は、第2挟角 θ_2 の角度が第1挟角 θ_1 と略同等に形成されている従来構造の繋ぎ部39A（図5A参照）の内側の容積に比べて大きくなり、被覆前端49を圧着内部から押圧する押出力が図5Aに示した従来構造よりも緩和される。被覆前端49への押出力が緩和された電線11は、被覆21のラップ代の減少が抑制され、シール性の低下が防止される。

[0038] 例えば、図5A及び図5Bに示すように、導体露出部が同一長さで、導体圧着長Lが同じ2つの圧着端子を例に説明する。

[0039] 図5Aに示すように、第2挟角 θ_2 の角度が第1挟角 θ_1 と略同等に形成されている繋ぎ部39Aを有する圧着端子においては、電線圧着により電線接続部27に貼り付けた止水シート17が圧縮される。それにより導体圧着部37と被覆圧着部41の間にある止水シート17が、被覆前端49（被覆21の皮むき切断面）を矢印B方向へ押出す。その結果、電線接続部27と被覆21とのラップ代D1が減少する。この場合、ラップ代D1の減少により、圧着端子と被覆21の間に挟まれている止水シート17の潰し代（押し出し方向の長さ）が減り、更に電線11の振れ、温度による端子・電線の膨張収縮

などにより、シール性確保に必要なラップ代 D 1 の寸法を割ってしまう虞がある。

[0040] これに対し、図 5 B に示すように、第 1 挟角 $\theta 1$ よりも第 2 挟角 $\theta 2$ の角度が大きくなるように形成されている繋ぎ部 3 9 を有する圧着端子 1 5 では、従来の電線接続部 2 7 の繋ぎ部 3 9 A における導体圧着部後端点 6 3 と被覆圧着部先端点 6 5 との電線軸線方向の間隔 A 1 に相当する加締め型 6 9 (図 4 参照) の寸法を小さくする (テーパ角度を T 1 から T 2 に起こす) 。これにより、繋ぎ部 3 9 における導体圧着部後端点 6 3 と被覆圧着部先端点 6 5 との電線軸線方向の間隔 A 2 は、繋ぎ部 3 9 A における間隔 A 1 より短い寸法となり、繋ぎ部 3 9 における被覆圧着部先端点 6 5 と被覆前端 4 9 の電線軸方向位置に対応する点 5 9 との間に電線軸線方向の間隔 F が生じる。そこで、繋ぎ部 3 9 の内側の容積が、繋ぎ部 3 9 A の内側の容積より大きくなる。同一の止水シート 1 7 であれば、図 5 A の領域 B 1 のシート収容スペースにおけるシート体積に比べて、図 5 B の領域 B 2 のシート収容スペースにおけるシート体積が大きくなり、被覆前端 4 9 を圧着内部から押圧する押出力が従来構造よりも緩和される。被覆前端 4 9 に対する押出力が緩和されるため、ラップ代 D 1 もラップ代 D 2 となって寸法の減少が改善される。また、それにより、シート突出量 C 1 も、それよりも少ないシート突出量 C 2 に改善される。

[0041] 端子圧着時に加締められた電線接続部 2 7 の内側には、変形した止水シート 1 7 が隙間なく、高密度に配置される。その結果、電線接続部 2 7 は、外部から水が内側に浸入しにくくなる。これにより、異種金属間に電解液が供給されなくなる。従って、銅や銅合金製の導体圧着部 3 7 に圧着した例えばアルミニウムやアルミニウム合金製の電線 1 1 に生じようとするガルバニック腐食が抑制される。

[0042] また、本実施形態の圧着端子 1 5 と電線 1 1 の接続構造では、端子圧着時の導体圧着部 3 7 と被覆圧着部 4 1 の間に収容される止水シート 1 7 の量 (体積) に対応し、図 4 に示す加締め型 6 9 のテーパ角度 T 2 を設定して繋ぎ

部 3 9 を形成することで、繋ぎ部 3 9 の内側における容積の調整が可能となる。これにより、電線サイズ違いで、圧着端子を共用する場合であっても、加締め型 6 9 のテーパ角度 T 2 を電線サイズ毎に設定することで、同一端子を共用した際の防水性能の確保が容易となる。

[0043] また、本実施形態の圧着端子 1 5 と電線 1 1 の接続構造では、繋ぎ部 3 9 は、導体圧着部後端点 6 3 と被覆圧着部先端点 5 6 との電線軸線方向の間隔 A 2 が、導体圧着部後端点 6 3 と被覆圧着部先端点 5 6 との圧着方向の間隔 E よりも短く形成されているので、繋ぎ部 3 9 の内側の容積を大きくしつつ、繋ぎ部 3 9 の電線軸線方向の長さが短くされて、電線接続部 2 7 の全長が長くなるのが抑制される。

[0044] 従って、本実施形態に係る圧着端子 1 5 と電線 1 1 の接続構造によれば、電線押出しを抑制してシール性の低下を防止することができる。

[0045] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

[0046] ここで、上述した本発明に係る圧着端子の電線に対する接続構造の実施形態の特徴をそれぞれ以下 [1] ~ [2] に簡潔に纏めて列記する。

[0047] [1] 電線 1 1 の導体 1 9 を圧着する導体圧着部 3 7 と前記電線 1 1 を被覆 2 1 の外周から圧着する被覆圧着部 4 1 とが連設され、前記電線 1 1 に圧着される電線接続部 2 7 が設けられた圧着端子 1 5 と、

前記導体 1 9 と前記導体圧着部 3 7 とを接触させる開口部 5 1 を有するとともに圧着される前記導体 1 9 と前記被覆 2 1 を包囲する大きさを有して前記電線接続部 2 7 と前記電線 1 1 の間に介装される防水材 (防水シート) 1 7 と、を備え、

加締められて圧着された前記導体圧着部 3 7 と前記被覆圧着部 4 1 との間繋ぎ部 3 9 は、前記電線接続部 2 7 の底板部 4 3 に垂直かつ電線軸線 5 5 を含む断面において、前記電線接続部 2 7 における導体圧着部後端点 6 3 と

前記被覆 2 1 の被覆前端 4 9 の電線軸方向位置に対応する点 5 9 とを結ぶ第 1 直線 6 1 の前記底板部 4 3 との第 1 挟角 $\theta 1$ よりも、前記電線接続部 2 7 における導体圧着部後端点 6 3 と被覆圧着部先端点 6 5 とを結ぶ第 2 直線 6 7 の前記底板部 4 3 との第 2 挟角 $\theta 2$ の角度が大きくなることを特徴とする圧着端子 1 5 と電線 1 1 の接続構造。

[0048] このように、本実施形態に係る圧着端子と電線の接続構造によれば、電線接続部は、端子圧着時に加締められることで、自らが塑性変形するとともに、止水シート等の防水材を介して電線の導体及び被覆も塑性変形させる。電線接続部が加締められることで導体及び被覆を変形させた防水材は、これら導体及び被覆から反力を受ける。反力を受けた防水材は、圧縮され、加締められた電線接続部の内側の余剰空間等に移動する。

[0049] ここで、防水材は、電線接続部の内側からの圧力によって、外側へはみ出す方向に移動しようとする。この際、導体圧着部と被覆圧着部との間の繋ぎ部は、電線接続部における導体圧着部後端点と被覆の被覆前端位置に対応する点とを結ぶ第 1 直線の底板部との第 1 挟角よりも、電線接続部における導体圧着部後端点と被覆圧着部先端点とを結ぶ第 2 直線の底板部との第 2 挟角の角度が大きくなるように形成されている。そこで、本構成の繋ぎ部の内側の容積は、上記第 2 挟角の角度が上記第 1 挟角と略同等に形成されている従来構造の繋ぎ部の内側の容積に比べて大きくなり、被覆前端を圧着内部から押圧する押出力が従来構造よりも緩和される。被覆前端への押出力が緩和された電線は、被覆のラップ代の減少が抑制され、シール性の低下が防止される。

[0050] 端子圧着時に加締められた電線接続部の内側には、変形した防水材が隙間なく、高密度に配置される。その結果、電線接続部は、外部から水が内側に浸入しにくくなる。これにより、異種金属間に電解液が供給されなくなる。従って、銅や銅合金製の導体圧着部に圧着した例えばアルミニウムやアルミニウム合金製の電線に生じようとするガルバニック腐食が抑制される。

[0051] また、端子圧着時の導体圧着部と被覆圧着部の間に収容される防水材の量

(体積) に対応し、加締め型のテーパ角度を設定して本構成の繋ぎ部を形成することで、繋ぎ部の内側における容積の調整が可能となる。これにより、電線サイズ違いで、圧着端子を共用する場合であっても、加締め型のテーパ角度を電線サイズ毎に設定することで、同一端子を共用した際の防水性能の確保が容易となる。

[0052] [2] 上記 [1] の構成の圧着端子 15 と電線 11 の接続構造であつて、前記繋ぎ部 39 は、前記導体圧着部後端点 63 と前記被覆圧着部先端点 65 との電線軸線方向の間隔 A2 が、前記導体圧着部後端点 63 と前記被覆圧着部先端点 65 との圧着方向の間隔 E よりも短く形成されていることを特徴とする圧着端子 15 と電線 11 の接続構造。

[0053] また、本実施形態に係る圧着端子と電線の接続構造によれば、繋ぎ部の内側の容積を大きくしつつ、繋ぎ部の電線軸線方向の長さが短くされて、電線接続部の全長が長くなるのが抑制される。

符号の説明

[0054] 11…電線、 15…圧着端子、 17…止水シート (防水材)、 19…導体、 21…被覆、 27…電線接続部、 37…導体圧着部、 39…繋ぎ部、 41…被覆圧着部、 43…底板部、 49…被覆前端、 51…開口部、 55…電線軸線、 59…被覆前線の電線軸方向位置に対応する点、 61…第 1 直線、 63…導体圧着部後端点、 65…被覆圧着部先端点、 67…第 2 直線、 $\theta 2$ …第 2 挟角、 $\theta 1$ …第 1 挟角

請求の範囲

[請求項 1]

電線の導体を圧着する導体圧着部と前記電線を被覆の外周から圧着する被覆圧着部とが連設され、前記電線に圧着される電線接続部が設けられた圧着端子と、

前記導体と前記導体圧着部とを接触させる開口部を有するとともに圧着される前記導体と前記被覆を包囲する大きさを有して前記電線接続部と前記電線の間を介装される防水材と、を備え、

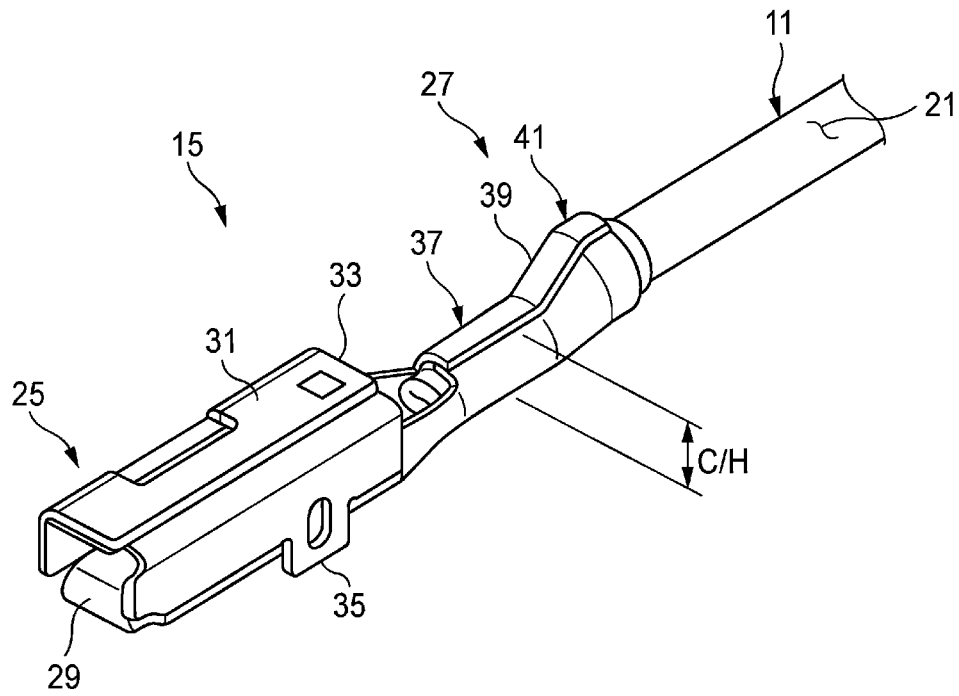
加締められて圧着された前記導体圧着部と前記被覆圧着部との間の繋ぎ部は、前記電線接続部の底板部に垂直かつ電線軸線を含む断面において、前記電線接続部における導体圧着部後端点と前記被覆の被覆前端の電線方向位置に対応する点とを結ぶ第 1 直線の前記底板部との第 1 挟角よりも、前記電線接続部における導体圧着部後端点と被覆圧着部先端点とを結ぶ第 2 直線の前記底板部との第 2 挟角の角度が大きく形成されることを特徴とする圧着端子と電線の接続構造。

[請求項 2]

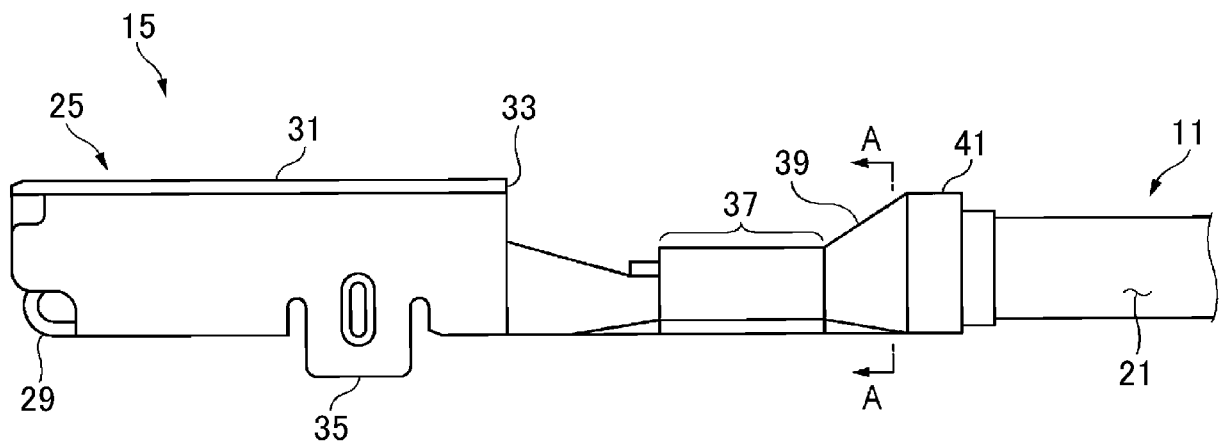
前記繋ぎ部は、前記導体圧着部後端点と前記被覆圧着部先端点との電線軸線方向の間隔が、前記導体圧着部後端点と前記被覆圧着部先端点との圧着方向の間隔よりも短く形成されている、

請求項 1 に記載の圧着端子と電線の接続構造。

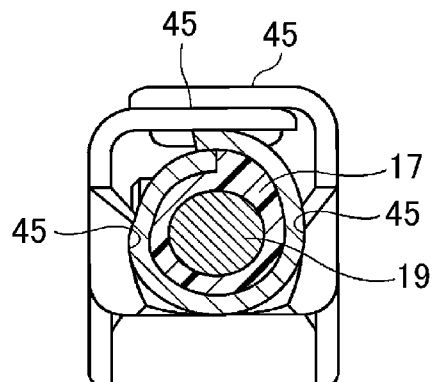
[図1]



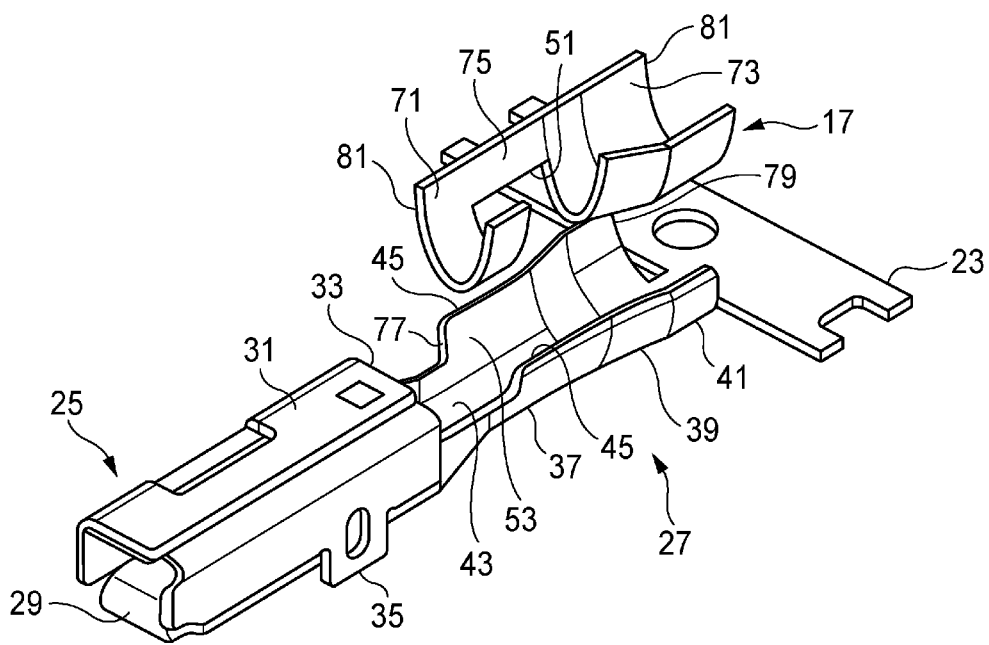
[図2A]



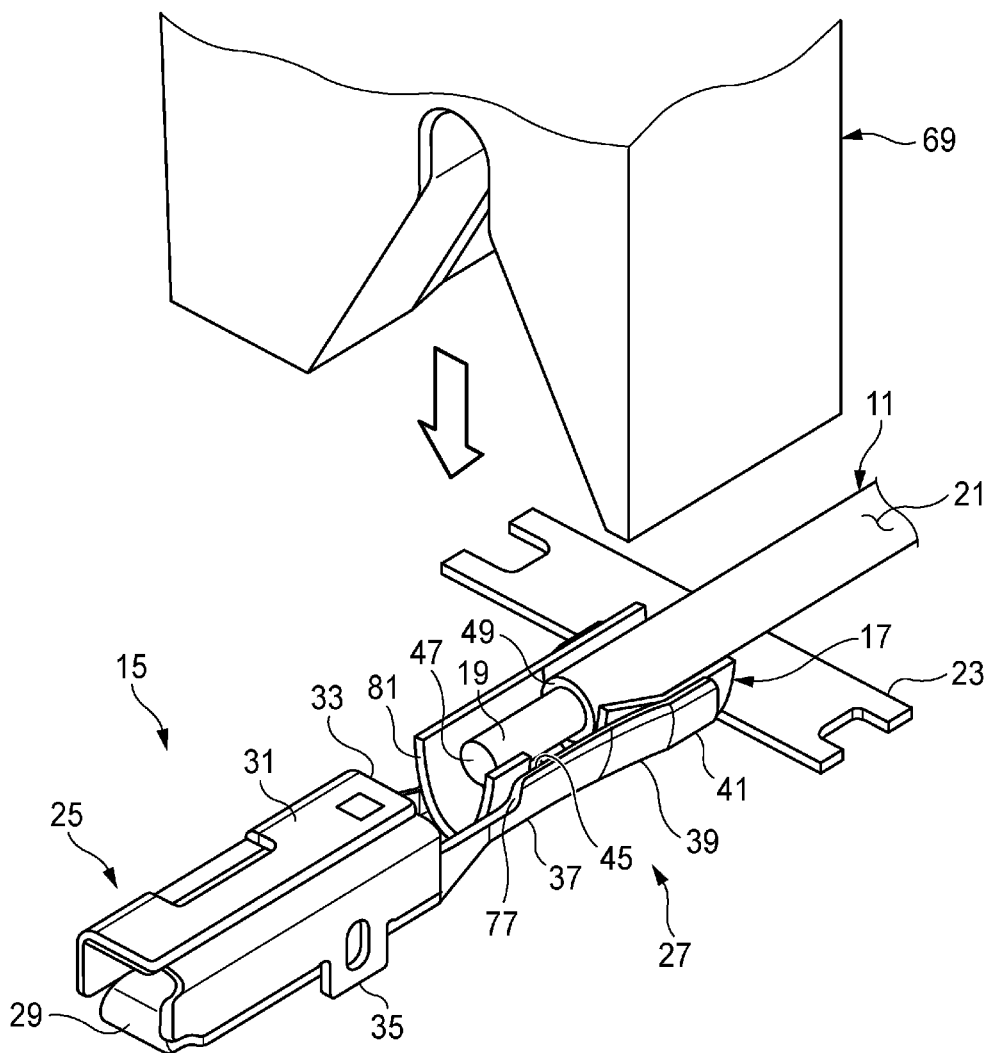
[図2B]



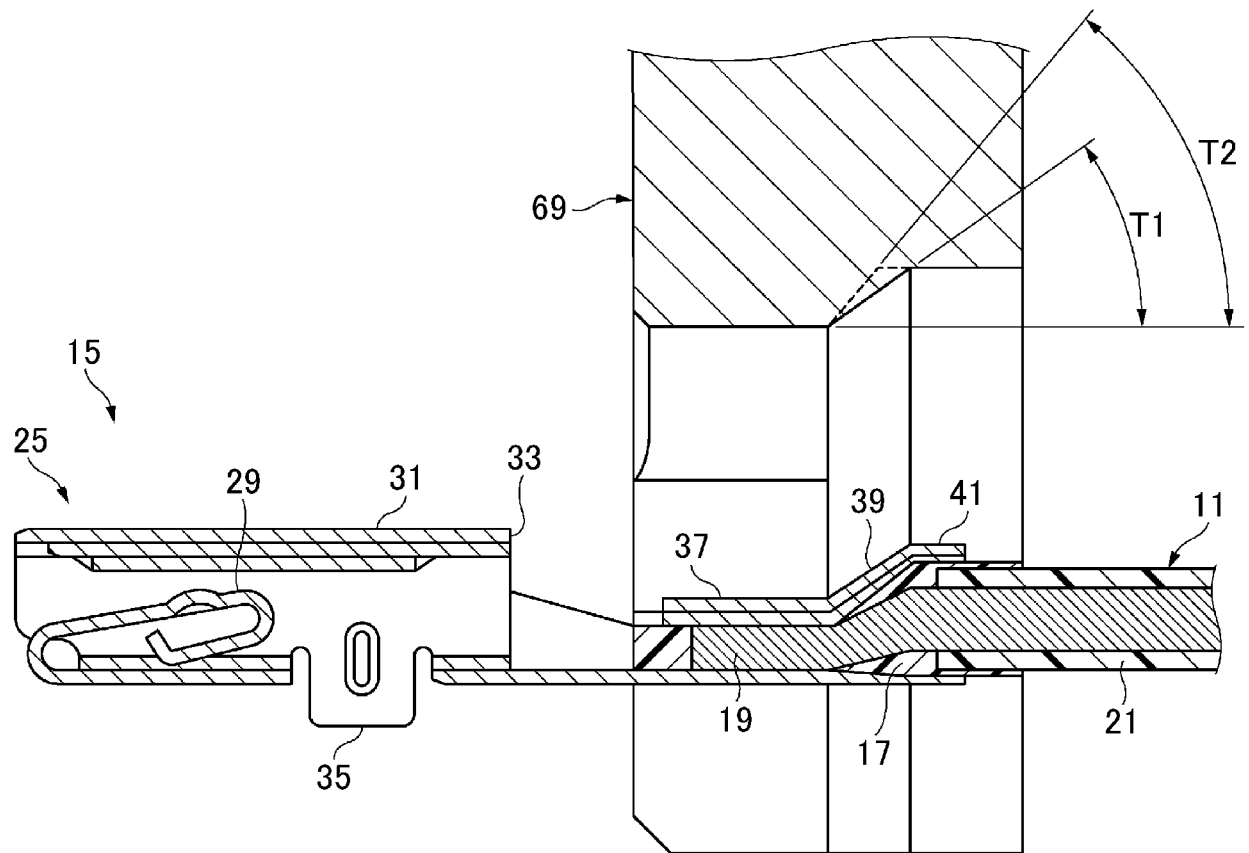
[ 3A]



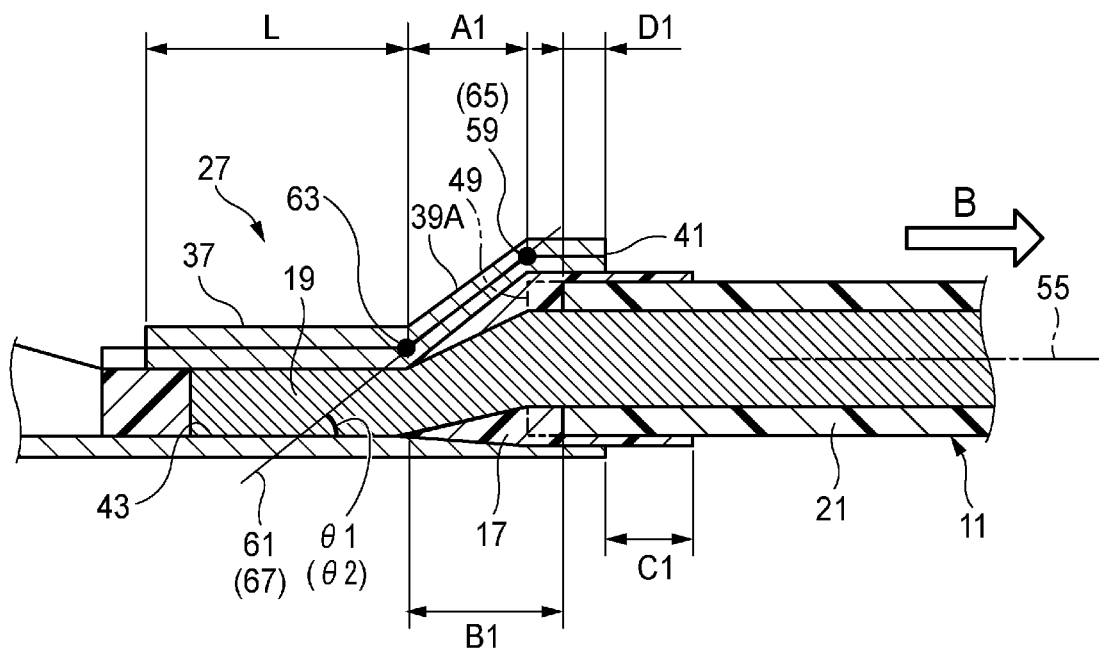
[ 3B]



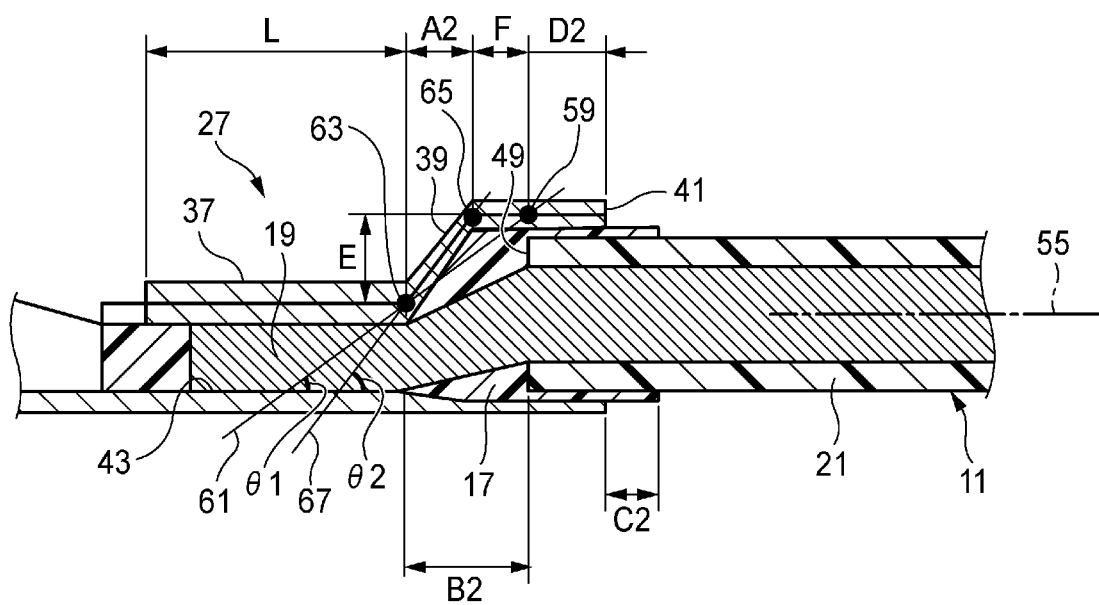
[図4]



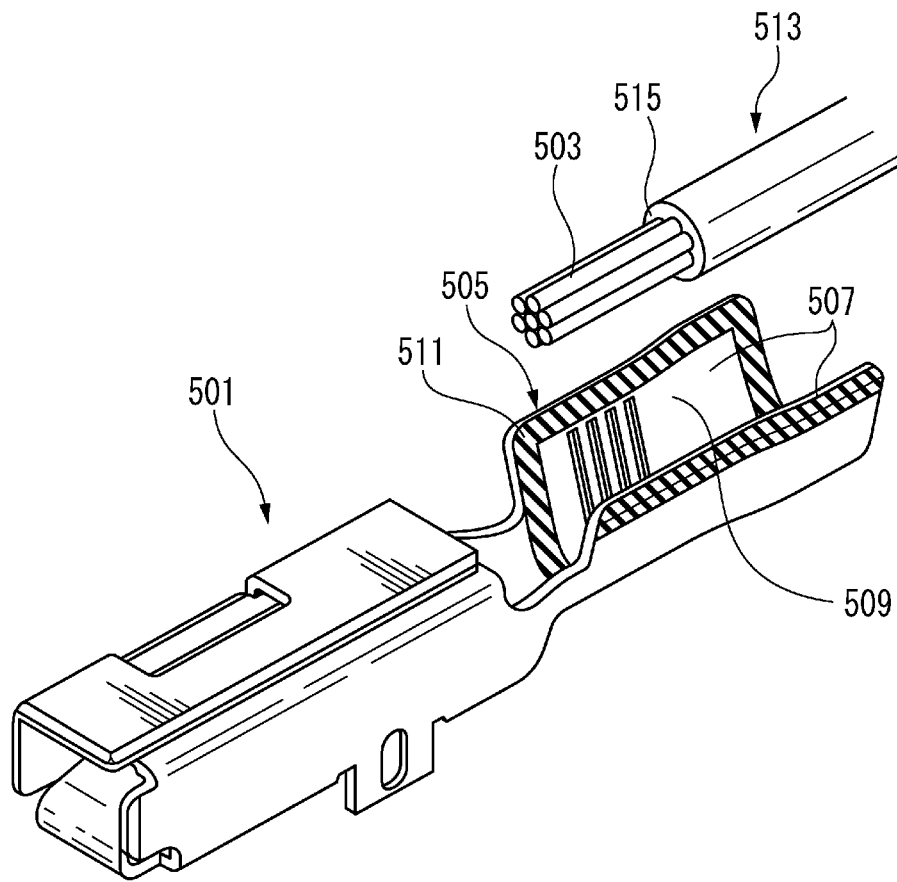
[図5A]



[図5B]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 015 / 057636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4 / 18 (2006.01) i , H01R4 / 62 (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 , H01R4 / 62

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	1996-2015	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2015	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2015

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.
A	WO 2014 / 038400 A1 (Yazaki Corp .) , 13 March 2014 (13.03.2014) , entire text ; all drawings (Family : none)	1-2

 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

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 May 2015 (08.05.15)Date of mailing of the international search report
19 May 2015 (19.05.15)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigasaka, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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, H01R4/62 (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, H01R4/62

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—2015年
 日本国実用新案登録公報 1996—2015年
 日本国登録実用新案公報 1994—2015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 カテゴリー水	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
A	W0 2014/038400 A1 (矢崎総業株式会社) 2014. 03. 13, 全文, 全図 (フ アミリーなし)	1-2

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日の後に公表された文献」
 F 「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」
 R 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日 08. 05. 2015	国際調査報告の発送日 19. 07. 2015
----------------------------	----------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 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) 段 吉享 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3T	3824
---	---	----	------