

(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
2011年10月6日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/122622 A1

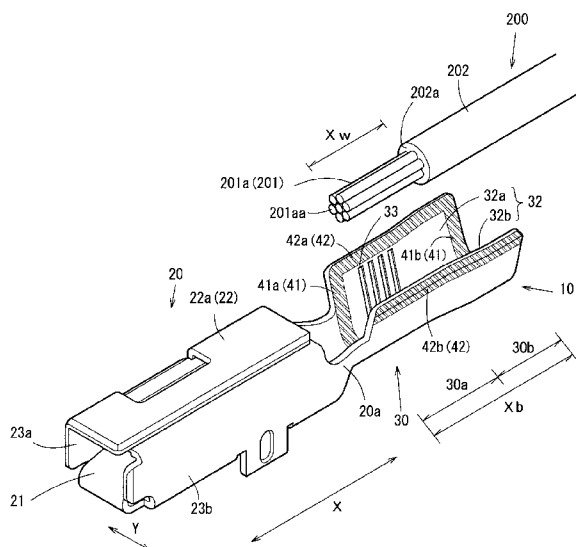
- (51) 国際特許分類:
H01R 4/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057809
- (22) 国際出願日: 2011年3月29日(29.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-077101 2010年3月30日(30.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 古河電気工業株式会社 (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 Tokyo (JP). 古河A S株式会社 (FURUKAWA AUTOMOTIVE SYSTEMS INC.) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 Shiga (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 水戸瀬 賢悟 (MITOSE Kengo) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP). 木原 泰 (KIHARA Yasushi) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP). 川村 幸大 (KAWAMURA Yukihiro) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 永田 良昭, 外 (NAGATA Yoshiaki et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町2番15号 シログチビル7階 永田特許事務所 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CRIMPING TERMINAL, CONNECT STRUCTURE BODY, AND CONNECTOR

(54) 発明の名称: 圧着端子、接続構造体及びコネクタ

[図1]



(57) Abstract: Disclosed are a crimping terminal, a connect structure body, and a connector, which are capable of ensuring reliable waterproofing solely by crimping in a crimping part. A female crimping terminal (10, 10a) comprises a crimp part (30) that, with barrel pieces (32) that are provided on both sides of the crimp part (30) in the latitudinal direction (Y), crimps a wire exposed part (201a) that exposes an exposure length (Xw) of a coated wire (200) beyond a leading end of the coat (202a), wherein the exterior circumference of an aluminum core wire (201) is coated with an insulating insulator coat (202). The barrel pieces (32) form a length in the longitudinal direction longer than the exposure length (Xw) of the wire exposed part (201a), and are provided with a latitudinal seal (41) and a longitudinal seal (42) upon the obverse face of the crimp part (30). The crimp part (30) crimps with the barrel pieces (32) so as to surround contiguously and seamlessly from further in the direction of the leading end than the wire exposed part (201a) to further in the direction of the trailing end of the insulator coat (202) than the leading end of

the coat (202a).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/122622 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

圧着部における圧着だけで確実な止水性を確保することのできる圧着端子、接続構造体およびコネクタを提供することを目的とする。アルミニウム芯線 (201) の外周を絶縁性の絶縁被覆 (202) で被覆した被覆電線 (200) における被覆先端 (202a) より露出長さ (Xw) 露出させた電線露出部 (201a) を、幅方向 (Y) の両側に備えたバレル片 (32) で圧着する圧着部 (30) を備えた雌型圧着端子 (10, 10a) であって、バレル片 (32) を、電線露出部 (201a) の露出長さ (Xw) より長手方向 (X) の長さを長く形成し、圧着部 (30) における表面に幅方向シール (41) 及び長手方向シール (42) を備え、圧着部 (30) が、電線露出部 (201a) より先端側から絶縁被覆 (202) の被覆先端 (202a) より後端側までを連続して一体的に囲繞するように、バレル片 (32) で圧着した。

明 細 書

発明の名称： 圧着端子、接続構造体及びコネクタ

技術分野

[0001] 例えば、自動車用ワイヤーハーネスの接続を担うコネクタ等に装着される圧着端子や、圧着端子を用いた接続構造体、さらには、このような接続構造体を装着したコネクタに関する。

背景技術

[0002] 近年の自動車では、様々な電装機器が装備されており、その電気回路はますます複雑化し、安定した電力供給は必要不可欠となっている。このようにさまざまな電装機器が装備された自動車は、被覆電線を束ねたワイヤーハーネスを配索しており、ワイヤーハーネス同士をコネクタで接続し、電気回路を構成している。

これらのコネクタには、被覆電線を圧着部で圧着接続した圧着端子が内部に装着されており、雄型コネクタと、雌型コネクタとを嵌合させる構成である。

[0003] このような電気接続によって構成される電気回路において、コネクタ内部に装着した圧着端子と被覆電線との圧着部から水分が侵入すると、被覆電線を構成する電線導体の表面が腐食し、導電性が低下するといった問題があった。

[0004] このような問題は、圧着部が被覆電線の被覆体の先端部分を圧着するインシュレーションバレルと、被覆体より先端側で露出する電線導体の露出部分を圧着するワイヤバレルとの間に隙間があり、被覆体の先端部分が露出しているため生じると考えられる。

[0005] そこで、被覆体の先端から電線導体の先端までを一体的に囲繞するために、ワイヤバレルとインシュレーションバレルとを一体化したバレルを備えた圧着端子（特許文献1参照）を用いることにより、水分の侵入を防止できると考えられる。しかし、昨今の複雑化された電気回路ではより安定した導電

性を確保する必要がある、上記圧着端子では十分ではなかった。

[0006] また、自動車からの二酸化炭素排出量の低減が求められている現在において、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電気自動車やハイブリット自動車が用いられてきているような状況の中、ガソリン自動車を含め、すべての自動車において、車両の軽量化は燃費向上に大きな影響を与えるため、ワイヤーハーネスやバッテリーケーブル等に、銅（あるいは銅合金）だけでなくアルミニウム（あるいはアルミニウム合金）製の電線を適用し軽量化を図っている。

[0007] このような、アルミニウムやアルミ合金で構成するアルミ電線を銅や銅合金で構成する圧着端子に圧着接続した場合、両者の接触部分に結露や海水等の水分が介在すると電気化学的反應を生じ、端子材料の錫めっき、金めっき、銅合金等の貴な金属種により、卑なアルミニウムやアルミニウム合金が腐食される現象、すなわち異種金属腐食（以下において電食という）が生じるという問題がある。

[0008] この電食により、端子の圧着部で圧着したアルミ電線が腐食、溶解、消失し、やがては電気抵抗が上昇し、その結果、十分な導電機能を果たせなくなるおそれがあり、このようなアルミ電線を用いる場合はより確実に水分の浸入を防止する必要性が求められている。

[0009] なお、上記特許文献1では、止水性向上のために圧着時にエポキシ塗料を塗布することについても記載されているが、圧着時の塗布は、その工程に時間を要してしまうため、量産に向けては好ましくない。また、圧着する際に、塗布位置及び塗布量を精度良く制御して塗布することも、非常に難しい。したがって、圧着時にエポキシ塗料を塗布する方法は満足のできる方法ではなかった。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開昭56-13685号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0011] この発明は、圧着部における圧着だけで、圧着部における確実な止水性を確保することのできる圧着端子、接続構造体およびコネクタ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

- [0012] この発明は、電線導体の外周を絶縁性の被覆体で被覆した被覆電線における前記被覆体の先端より所定長さ露出させた前記電線導体の露出部分を圧着する圧着部を構成するバレル片を、幅方向両側に備えた圧着端子であって、前記バレル片を、前記電線導体の前記露出部分の長さより長手方向の長さを長く形成し、前記圧着部における表面の少なくとも一部に止水手段を備え、前記圧着部が、前記電線導体の先端より先端側から前記被覆体の先端より後端側までを連続して一体的に囲繞するように、前記バレル片で圧着することを特徴とする。

- [0013] 上記圧着部は、圧着部底面と、その幅方向両側に備えたバレル片とで構成するオープンバレル形式の圧着部とすることができる。

上記圧着部における表面は、圧着部に備えたバレル片の外側表面や内側表面、さらには、バレル片を幅方向両側に備えた圧着部底面の外側表面や内側表面とすることができる。

- [0014] 上記止水手段は、樹脂またはゴムで構成することができ、さらに、その材料自身に接着性を有する樹脂またはゴムのシートを金属基材上へ直接付けたもの、あるいは、樹脂またはゴムのシートを金属基材上に接着剤を介して接着したもの、あるいは、硬化していない流動性を有した状態の樹脂またはゴムを金属基材上に塗布し硬化させたものとすることができる。なお、その硬化作用は、熱、紫外線、2液、嫌気、湿気等の方式によることができる。

- [0015] この発明により、圧着部における圧着だけで、圧着部の確実な止水性を確保することができる。

詳しくは、バレル片を、電線導体の露出部分の長さより長手方向の長さを

長く形成し、圧着部における表面の少なくとも一部に止水手段を備え、圧着部が、電線導体の先端より先端側から被覆体の先端より後端側までを連続して一体的に囲繞するように、バレル片で圧着するため、電線導体や、電線導体と被覆体との境界部分である被覆体の先端部分を圧着部から露出させずに圧着することができる。また、圧着部に止水手段を備えているため、一体的に囲繞した圧着部内部に水分が浸入することを防止できる。したがって、圧着部における圧着だけで圧着部の確実な止水性を確保することができる。

[0016] この発明の態様として、前記止水手段を、前記圧着部における内側表面の長手方向の端部付近において幅方向に形成することができる。

上記圧着部における内側表面は、上記圧着部底面とバレル片の内側表面とすることができる。さらに、上記長手方向は圧着端子の長手方向、すなわち圧着端子に接続する被覆電線の長手方向とすることができ、幅方向は上記長手方向に対して直交する圧着端子の幅方向とすることができる。

[0017] また、上記圧着部における内側表面の長手方向の端部付近は、圧着部底面の長手方向における先端側端部付近や後端側端部付近、さらにはバレル片の長手方向における先端側端部付近や後端側端部付近とすることができる。

[0018] これにより、電線導体の先端から被覆体の先端までを連続して一体的に囲繞した圧着部内部に水分が浸入することをより確実に防止できる。詳しくは、一体的に囲繞する圧着部の先端側端部付近や後端側端部付近を幅方向の止水手段で止水しているため、圧着部と被覆体との境界面や、圧着部における圧着部底面とバレル片との境界面からの水分の浸入を確実に防止することができる。

[0019] また、この発明の態様として、圧着状態の前記圧着部において、一方のバレル片の端部が他方のバレル片の端部の端部外側に被さり、端部同士が重なり合う長手方向の重ね合わせ部分を形成することができる。

[0020] これより、オープンバレル形式の圧着部において、圧着状態のバレル片同士が合わさる長手方向のあわせ部分である重ね合わせ部分からの水分の浸入を抑制することができる。したがって、電線導体の先端から被覆体の先端ま

でを連続して一体的に囲繞した圧着部内部に水分が浸入することをさらに確実に防止できる。

[0021] また、この発明の態様として、前記重ね合わせ部分を形成する前記バレル片の端部付近における各対向部分の少なくとも一方に前記止水手段を形成することができる。

[0022] 上記重ね合わせ部分を形成するバレル片の端部付近における各対向部分とは、一方のバレル片の外側表面に対する他方のバレル片の内側表面となる。

これより、圧着状態のバレル片同士が合わさる長手方向のあわせ部分である重ね合わせ部分からの水分の浸入を確実に防止することができる。

[0023] また、この発明の態様として、圧着状態の前記圧着部において、両バレル片の幅方向端面同士が突き合わさる構成とすることができる。

これより、オープンバレル形式の圧着部において、圧着状態のバレル片の幅方向の端面同士が長手方向で突き合わさる部分からの水分の浸入を抑制することができる。したがって、電線導体の先端から被覆体の先端までを連続して一体的に囲繞した圧着部内部に水分が浸入することをさらに確実に防止できる。

[0024] また、この発明の態様として、前記両バレルの前記幅方向端面のうち少なくとも一方の幅方向端面に前記止水手段を形成することができる。

これより、圧着状態のバレル片の長手方向の端面同士が突き合わさる長手方向の突き合わせ部分からの水分の浸入を確実に防止することができる。

[0025] また、この発明の態様として、前記圧着部の内面に、セレーションを備え、前記止水手段を、圧着部の内面において、前記セレーションを跨ぐように薄膜状に被覆するとともに、硬化済みの硬化型樹脂で構成することができる。

[0026] 上記セレーションは、幅方向の溝状に形成したセレーションや、格子状や千鳥状に配置した凹状のセレーション、さらには、凸状に形成したセレーションとすることができる。

[0027] この発明により、導電性を確保しながら、止水性をより向上することができる。詳しくは、圧着部の内面において、前記セレーションを跨ぐように薄膜状に被覆するとともに、硬化済みの硬化型樹脂を備えたことにより、電線導体を圧着する圧着部における止水性を向上することができる。

[0028] その反面、硬化型樹脂が圧着部の内面を薄膜状に被覆するため、圧着部と電線導体との導電性の確保が困難となる。しかしながら、硬化型樹脂はセレーションを跨いで被覆しているため、圧着部における電線導体の圧着圧力により、セレーション近傍の硬化済みである硬化型樹脂は剥離し、電線導体の酸化皮膜がセレーションのエッジとの擦れにより除去され、電線導体と圧着端子の端子表面との金属結合が生じ、確実な導電性を確保することができる。

[0029] また、この発明の態様として、前記被覆電線の前記被覆体を圧着する被覆体圧着部を、前記圧着部に連結することができる。

この発明により、曲げ等の外力が作用しても、確実な止水性能を確保することができる。例えば、被覆電線に大きな振り幅での曲げや引っ張り等の外力による負荷が過大に作用すると、圧着部と被覆体表面との間に隙間を生じおそれがあるが、圧着部に連結した被覆体圧着部を備えたことにより、外力による負荷は被覆体圧着部に作用するため、圧着部と被覆体表面との間に隙間が生じることがなく、完全な止水を実現することができる。

[0030] また、この発明は、上述の圧着端子における圧着部分によって、前記被覆電線と前記圧着端子とを接続した接続構造体であることを特徴とする。

この発明により、圧着端子の圧着部における圧着だけで確実な止水性を確保することのできる接続構造体を構成することができる。したがって、安定した導電性を確保することができる。

[0031] この発明の態様として、前記電線導体の先端が、前記圧着部における長手方向中間位置となるように配置して接続することができる。

この発明により、電線導体の先端から被覆体の先端までを圧着部で連続して一体的に囲繞し、圧着部内部に水分が浸入することをより確実に防止でき

る。

[0032] また、この発明の態様として、前記被覆電線における前記電線導体を、アルミニウム電線導体で構成することができる。

上記アルミニウム電線導体は、アルミニウム製素線あるいはアルミニウム合金製素線で構成する電線導体とすることができる。

[0033] この発明により、例えば、圧着端子を錫メッキ等を施した銅合金で構成した場合であっても、圧着端子を構成する銅合金に比べて卑な金属であるアルミニウム電線導体が腐食される電食の発生を防止することができる。したがって、圧着端子と電線導体を構成する金属種によらず、安定した導電性を確保した接続状態を構成することができる。

[0034] また、この発明は、上述の接続構造体における圧着端子をコネクタハウジング内に配置したコネクタであることを特徴とする。

この発明により、圧着端子と電線導体を構成する金属種によらず、安定した導電性を確保した嵌合状態を構成することができる。

発明の効果

[0035] この発明によれば、圧着部における圧着だけで、圧着部の確実な止水性を確保することのできる圧着端子、接続構造体およびコネクタを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0036] [図1] 圧着端子の斜視図。

[図2] 圧着端子についての説明図。

[図3] 連鎖端子についての説明図。

[図4] 圧着端子における圧着についての説明図。

[図5] 第2パターンの圧着端子についての説明斜視図。

[図6] 第2パターンの圧着端子についての説明図。

[図7] コネクタについての説明斜視図。

[図8] 別のパターンの圧着端子についての説明図。

[図9] 別のパターンの圧着端子についての説明斜視図。

発明を実施するための形態

[0037] この発明の一実施形態を以下図面とともに説明する。

図1は雌型圧着端子10の斜視図を示し、図2は雌型圧着端子10についての説明図を示している。なお、図2(a)は雌型圧着端子10の側面図を示し、図2(b)は雌型圧着端子10の幅方向中央における縦断面図を示し、図2(c)は雌型圧着端子10の背面図を示している。また、図2(d)は圧着接続構造体1の幅方向中央における縦断面図を示し、図2(e)は同状態の圧着接続構造体1における圧着部30の後端付近であるA-A断面における横断面図を示している。

[0038] 図3は、雌型圧着端子10を構成する連鎖端子110についての説明図を示している。詳しくは、図3(a)は雌型圧着端子10の内表面が表側となるように配置した際の連鎖端子110を形成する銅合金条100の平面図を示し、図3(b)は雌型圧着端子10の外表面が表側となるように配置した際の連鎖端子110を形成する銅合金条100の平面図を示している。

[0039] 図4は圧着接続構造体1における圧着部30による被覆電線200の圧着について説明する斜視図であり、図4(a)は第1かしめ状態の斜視図を示し、図4(b)は最終かしめ状態となって構成された圧着接続構造体1の斜視図を示している。

[0040] まずは、雌型圧着端子10について説明する。雌型圧着端子10は、長手方向Xの先端側である前方から後方に向かって、図示省略する雄型コネクタにおける挿入タブの挿入を許容するコネクタボックス部20と、コネクタボックス部20の後方で、所定の長さのトランジション部20aを介して配置された圧着部30とを一体に構成している。なお、長手方向Xとは、コネクタボックス部20で圧着して接続する被覆電線200の長手方向と一致する方向である。

[0041] 雌型圧着端子10に圧着接続する被覆電線200は、アルミニウム素線を束ねたアルミニウム芯線201を、絶縁樹脂で構成する絶縁被覆202で被覆して構成している。

雌型圧着端子10は、表面が錫メッキ（Snメッキ）された黄銅等の銅合金条に、打ち抜き加工及び折曲加工を施して立体構成したオープンバレル型端子である。

なお、コネクタボックス部20に挿入する挿入タブを備えた雄型圧着端子の圧着部30も同様の構成で構成している。

[0042] コネクタボックス部20は、倒位の中空四角柱体で構成され、内部に、長手方向Xの後方に向かって折り曲げられ、挿入される雄型コネクタの挿入タブ（図示省略）に接触するディンプル21aを有する弾性接触片21を備えている。

中空四角柱体であるコネクタボックス部20の天井部22（22a, 22b）は、側面部分23（23a, 23b）の延長部分を重なるように折り曲げて構成している。

[0043] 圧着前の圧着部30は、図2（b）に示すように、圧着底面31の幅方向Yの両側から斜め外側上方に延出し、側面視略長方形のバレル片32（32a, 32b）を備え、後方視略U型に形成している。

なお、バレル片32の長手方向長さXb（図1）は、絶縁被覆202の長手方向X前方側の先端である被覆先端202aから、長手方向X前方で露出する電線露出部201aの長手方向Xの露出長さXwより長く形成している。

[0044] より詳しくは、圧着部30は、電線露出部201aを圧着する電線圧着範囲30aと、絶縁被覆202を圧着する被覆圧着範囲30bとを一体で構成している。そして、電線圧着範囲30aと被覆圧着範囲30bとは、それぞれ圧着するアルミニウム芯線201及び絶縁被覆202の外径に応じた形状で形成しているため、絶縁被覆202を圧着する被覆圧着範囲30bのバレル片32は、アルミニウム芯線201を圧着する電線圧着範囲30aのバレル片32より長い内周長さで形成している。

[0045] さらに、電線圧着範囲30aの内面には、アルミニウム芯線201を圧着した状態において、アルミニウム芯線201が食い込む、幅方向Yの溝であ

るセレーション33が、長手方向Xに平行に4本形成している。なお、セレーション33は、圧着底面31と、圧着底面31の幅方向Yの両側から斜め外側上方に延出するバレル片32の上部までを連続する溝形状で形成している。

[0046] また、圧着部30には、長手方向Xの前後方向両端部に幅方向Yの帯状の幅方向シール41(41a, 41b)と、左バレル片32aの内面と右バレル片32bの外面上における幅方向Yの端部に長手方向Xの帯状の長手方向シール42(42a, 42b)とを備えている。

[0047] なお、絶縁被覆202の外周面と密着して止水性を確保する後方幅方向シール41bは、ゴム物性を備えた材料が好ましく、その中でも、耐アルカリ、耐熱の観点より、検討を重ねた結果、シリコンゴム、フッ素ゴム、ブチルゴム、ブタジエンゴム、エチレンプロピルゴム、ニトリルゴム等が適する。

[0048] さらに、硬度が低く、弾性を備えた材料が好ましい。また、圧着部30で圧着の施工性、及び後述する銅合金条100への付設の容易性の観点より、後方幅方向シール41bの厚みは、圧着部30による圧着前の状態において、雌型圧着端子10を構成する銅合金条100(図3)の板厚程度であることが望ましく、板厚の1/3以上3倍以内がよい。なお、各図中においては、便宜上、雌型圧着端子10の厚みを厚く、幅方向シール41や長手方向シール42を、厚みを持たせずに図示している。

[0049] これに対して、圧着部30の前方側の前方幅方向シール41aは、硬度が高く、バレル片によって押し付けられても、変形の少ない樹脂またはゴムが好ましい。硬度が低い樹脂またはゴム製のシール材を付設する場合には、過剰に付設すると、バレル片32を圧着底面31に押さえつけた際に余分なシール材がコネクタボックス部20側へ向かって流出し、これを除去する工程が必要となるため好ましくない。なお、流出した余分なシール材を除去しなければ、使用中、脱落し、端子接点に付着し、接点障害となるおそれがあるので、好ましくない。

[0050] よって、前方幅方向シール41aに硬度の低い樹脂またはゴム製のシール材を付設する場合は、過剰とならぬよう適量を付ける必要がある。この場合の前方幅方向シール41aのシール材の厚みは、圧着部30による圧着前の状態において、5 μ m以上で、且つ銅合金条100の板厚以下の範囲で適宜選定すればよいが、より好ましくは、10~100 μ mである。

また、長手方向シール42(42a, 42b)は、後述するように、バレル片32同士が接触する重ね合い部Dの部分に形成されるため、前方幅方向シール41aと同材料で構成している。

[0051] このような構成の雌型圧着端子10は、図3に示すように、表裏面のそれぞれに、幅方向シール41と長手方向シール42(図1, 2)とを構成する止水シール40(40a, 40b)を付設した所定幅の銅合金条100を端子形状に打ち抜いて形成した連鎖端子110に、折り曲げ加工を施して構成される。

[0052] 詳しくは、リフロー錫めっき銅合金条100のうち雌型圧着端子10の内側面を構成する表面100aには、幅方向シール41と内面側長手方向シール42aとに対応する箇所に止水シール40aを付設し、雌型圧着端子10の外側面を構成する裏面100bには、外面側長手方向シール42bの該当箇所に止水シール40bを塗布している。

[0053] このように、止水シール40が形成された銅合金条100から連鎖端子110を打ち抜いて、折り曲げ加工を施して雌型圧着端子10を構成し、圧着部30に被覆電線200を圧着して圧着接続構造体1を構成する(図1, 2)。詳しくは、被覆電線200の絶縁被覆202より先端側で露出するアルミニウム芯線201の電線露出部201aを、電線露出部201aの先端201aaの長手方向Xの位置が圧着部30における前方幅方向シール41aより後方となるように、被覆電線200を圧着部30に配置する。

[0054] そして、電線露出部201aの先端201aaから、絶縁被覆202の被覆先端202aより後方までを、図4(a)に示すように、一旦、圧着部30で圧着して一体的に囲繞する。

このとき、図示省略する第1クリンパ治具により、左バレル片32aの幅方向Yの端部を、右バレル片32bのYの端部の上に重ねて重ね合い部Dを形成するように、バレル片32をアルミニウム芯線201の電線露出部201aと絶縁被覆202とに巻きまわして圧着する。

[0055] さらに、バレル片32の前方側の端部が前方幅方向シール41aを介して圧着底面31に密着するととともに、電線圧着範囲30aが電線露出部201aに密着し、被覆圧着範囲30bが被覆先端202aを跨いで絶縁被覆202の外周に後方幅方向シール41bを介して密着するように、第2クリンパ治具（図示省略）を用い、バレル片32の圧着を強めて、圧着部30による雌型圧着端子10と被覆電線200との接続を行い圧着接続構造体1を構成する。

[0056] このとき、バレル片32の前方側の端部が前方幅方向シール41aを介して圧着底面31に密着するため、前方幅方向シール41aにより圧着部30の先端側の止水性を確保することができる。

また、図2(e)に示すように、左バレル片32aの幅方向Yの端部が右バレル片32bのYの端部の上に重なるようにして重ね合い部Dを形成するため、左バレル片32aの幅方向Yの端部内面に形成された内面側長手方向シール42aと、右バレル片32bのYの端部外面に形成された外面側長手方向シール42bとが密着する。したがって、圧着部30における長手方向の重ね合い部Dの止水性を確保することができる。

[0057] さらに、図2(d)、(e)に示すように、被覆圧着範囲30bが後方幅方向シール41bを介して絶縁被覆202の外周に密着するため、後方幅方向シール41bにより圧着部30の後端側の止水性を確保することができる。

[0058] したがって、このように構成された圧着接続構造体1では、圧着部30から電線露出部201aや被覆先端202aが露出せず、圧着部30におけるアルミニウム芯線201や絶縁被覆202内部に水分が浸入することを防止できる。したがって、アルミニウム芯線201の表面が腐食し、雌型圧着端

子10とアルミニウム芯線201との導電性が低下することを防止できる。

[0059] また、アルミニウム芯線201は、雌型圧着端子10を構成する銅合金条100に比べて卑な金属であるアルミニウムで構成しており、雌型圧着端子10とアルミニウム芯線201との接触部分に水分が付着することで生じる電食の発生を防止することができる。したがって、雌型圧着端子10とアルミニウム芯線201において安定した導電性を確保した接続状態を備えた圧着接続構造体1を構成することができる。

[0060] なお、上記説明においては、電線導体としてアルミニウム芯線201を用いたが、一般的な銅合金製素線による銅合金芯線を用いてもよい。

また、重ね合い部Dを構成する左バレル片32aと右バレル片32bのそれぞれの幅方向端部に内面側長手方向シール42a、外面側長手方向シール42bを形成したが、内面側長手方向シール42a及び外面側長手方向シール42bのうち少なくとも一方を備えればよい。

[0061] 続いて、第2パターンの雌型圧着端子10aについて説明する。第2パターンの雌型圧着端子10aは、図5(a)及び図6に示すように圧着部30のバレル片32が、電線露出部201aの外周及び絶縁被覆202の外周と略同じ長さに形成されている。そして、上述の雌型圧着端子10における幅方向シール41に加えて、バレル片32の幅方向Yの側方端面34に側方端面シール43を備えている。なお、側方端面シール43は、前方幅方向シール41aと同材料で構成している。

[0062] なお、図5(a)は第2パターンの雌型圧着端子10aの斜視図を示し、図5(b)は圧着部30で電線露出部201aをかしめて構成した圧着接続構造体1aの斜視図を示している。図6は第2パターンの雌型圧着端子10aについての説明図を示している。なお、図6(a)は雌型圧着端子10aの側面図を示し、図6(b)は雌型圧着端子10aの幅方向中央における縦断面図を示し、図6(c)は雌型圧着端子10aの背面図を示している。また、図6(d)は圧着接続構造体1aの幅方向中央における縦断面図を示し、図6(e)は同状態の圧着接続構造体1aにおける圧着部30の後端付近

であるB-B断面における横断面図を示している。

[0063] このような構成の雌型圧着端子10aは、図3における説明と同様に、表面に止水シール40を付設した所定幅の銅合金条100を端子形状に打ち抜いて連鎖端子110を形成するとともに、折り曲げ加工を施すとともに、切断処理を行って構成される。

[0064] このように、止水シール40が形成された銅合金条100から連鎖端子110を打ち抜いて、折り曲げ加工を施して雌型圧着端子10aを構成し、圧着部30において、電線露出部201aの先端201aaの長手方向Xの位置が圧着部30における前方幅方向シール41aより後方となるように、被覆電線200を圧着部30に配置し、圧着部30で被覆電線200を圧着して圧着接続構造体1aを構成する。

[0065] このとき、図示省略するクリンパ治具により、左バレル片32aの側方端面34と、右バレル片32bの側方端面34（図5）とが、電線露出部201aと絶縁被覆202との真上において、突き合わさるような態様で圧着する。

[0066] この状態において、バレル片32の前方側の端部が前方幅方向シール41aを介して圧着底面31に密着するため、前方幅方向シール41aにより圧着部30の先端側の止水性を確保することができる。また、図6（e）に示すように、左バレル片32aの側方端面34と右バレル片32bの側方端面34とが突き合わさって密着するため、圧着部30における長手方向の止水性を側方端面シール43によって確保することができる。

[0067] さらに、図6（d）、（e）に示すように、被覆圧着範囲30bが後方幅方向シール41bを介して絶縁被覆202の外周に密着するため、後方幅方向シール41bにより圧着部30の後端側の止水性を確保することができる。

したがって、このように雌型圧着端子10aを用いて構成された圧着接続構造体1aでは、上述の雌型圧着端子10を用いた圧着接続構造体1と同様の止水効果を得ることができる。

[0068] なお、左バレル片 3 2 a と右バレル片 3 2 b の両側方端面 3 4 に、側方端面シール 4 3 を形成したが、いずれか一方にのみ形成してもよい。

また、別のパターンの雌型圧着端子 1 0 として、幅方向シール 4 1 に加えて、圧着部 3 0 の外側表面において、前方幅方向シール 4 1 a と後方幅方向シール 4 1 b との長手方向 X の間を幅方向シール 4 1 と長手方向 X にラップするように止水シールを付設させてもよい。

[0069] さらに、幅方向シール 4 1、長手方向シール 4 2、あるいは、圧着部 3 0 の外側表面に付設する止水シールの長さ、幅、形状或いは厚み等は、雌型圧着端子 1 0 と被覆電線 2 0 0 の径や素材に応じて適宜設定すればよい。また、幅方向シール 4 1、長手方向シール 4 2、側方端面シール 4 3、あるいは、圧着部 3 0 の外側表面に付設する止水シールの素材も、雌型圧着端子 1 0 と被覆電線 2 0 0 の径や素材に応じて適宜設定すればよい。

[0070] このような圧着端子 1 0 (1 0 a) を用いた圧着接続構造体 1 (1 a) をコネクタハウジング 3 0 0 に装着することによって、確実な導電性を有するコネクタ 3 (3 a, 3 b) を構成することができる。なお、以下の説明では、コネクタ 3 (3 a, 3 b) の両方がワイヤーハーネスのコネクタである例を示すが、一方をワイヤーハーネスのコネクタ、他方を基板や部品等の補機のコネクタとしてもよい。

[0071] 詳しくは、圧着接続構造体 1 (1 a) を装着したコネクタ 3 の斜視図である図 7 に示すように、圧着端子 1 0 (1 0 a) で構成した圧着接続構造体 1 (1 a) を、雌型のコネクタハウジング 3 0 0 に装着し、雌型コネクタ 3 a を備えたワイヤーハーネス 3 0 1 a を構成する。そして、図示省略する雄型の圧着端子 1 0 (1 0 a) で構成した圧着接続構造体 1 (1 a) を雄型のコネクタハウジング 3 0 0 に装着し、雄型コネクタ 3 b を備えたワイヤーハーネス 3 0 1 b を構成する。そして、雌型コネクタ 3 a と雄型コネクタ 3 b とを嵌合することによって、ワイヤーハーネス 3 0 1 a とワイヤーハーネス 3 0 1 b とを接続することができる。

[0072] このとき、コネクタハウジング 3 0 0 には、圧着端子 1 0 (1 0 a) と被

覆電線 200 とを接続した圧着接続構造体 1 (1a) を装着しているため、確実な導電性を備えたワイヤーハーネス 301 (301a, 301b) の接続を実現することができる。

[0073] なお、さらに、圧着端子 10 (10a) はコネクタハウジング 300 内部に挿入されるが、コネクタハウジング 300 内部における圧着端子 10 (10a) とコネクタハウジング 300 の内壁との隙間は非常に狭い空間であって、塩水等の電解質水溶液は、圧着端子 10 (10a) の表面の錫メッキまで腐食させる。さらには、隙間空間の狭さも作用して液性は強アルカリ性へ偏ることも判明している。

[0074] しかし、アルミニウム芯線 201 は圧着部 30 によって一体的に囲繞され、露出しないため、コネクタハウジング 300 内部においてアルカリ性に曝されても、圧着部 30 内部におけるアルミニウム芯線 201 と圧着端子 10 (10a) との電氣的接続状態を維持することができるため、確実に導電性を維持することができる。

[0075] このように構成した雌型コネクタ 3a と雄型コネクタ 3b とを嵌合した状態において実施した腐食試験について以下で説明する。この腐食試験では、導電性の状況を確認するために接続抵抗の劣化、アルミ導体の腐食劣化を評価した。

[0076] まず、腐食試験を実施するにあたり、厚み 0.2mm のリフロ―錫めつき銅合金条 (FAS680H 材、古河電気工業 (株) 製) を銅合金条 100 (端子基材) とした。銅合金条 100 から端子の形状に応じた連鎖端子 110 を打ち抜いた後に、図 3 に示すように、止水シール 40 として、各種樹脂、およびゴムを銅合金条 100 へ付設する。そして、連鎖端子 110 を曲げ成型して、タブ幅 0.64mm の雄型と雌型の圧着端子 10 (10a) とを作製した。

[0077] なお、銅合金条 100 に付設した樹脂材料およびゴム材料は以下のとおりであり、ブチルゴム、シリコーンゴム、ウレタンゴムについては、市販のシートを使用し、必要に応じてプレスして厚みを低減させて銅合金条 100 に

貼り付けた。

- [0078] また、エポキシ系UV硬化樹脂、ウレタン系UV硬化樹脂については、それぞれ、スリーボンド製3052Cと、ケミテック製U426Bを用い、コータにより塗布した後、紫外線を照射して硬化させた。
- [0079] そして、成形した圧着端子10（10a）の圧着部30に、導体断面積が0.75mm²、長さ11cmのアルミ素線（アルミ素線の組成：ECA1、素線11本のより線）で構成するアルミニウム芯線201を圧着して取り付けて圧着接続構造体1（1a）を構成した。なお、圧着端子10（10a）の圧着部30に圧着した被覆電線200の逆端側は、長さ10mm分だけ絶縁被覆202を剥ぎ取り、アルミ用はんだ浴（日本アルミット製、T235、フラックス使用）に浸漬して、逆端側のアルミニウム芯線201の表面にはんだを付けた。これにより、電気抵抗を測定する際のプローブとの接点抵抗を可能な限り小さくしている。
- [0080] なお、初期抵抗測定、および腐食試験は、各水準とも雄型端子10個、雌型端子10個をサンプル数20個について実施し、その全てについて、抵抗上昇値と腐食状況とを測定、観察した。
- [0081] 初期抵抗は、抵抗測定器（ACmΩHiTESTER3560、日置電機株式会社製）を用い、コネクタボックス部20の側面部分23の内側面と、被覆電線200における圧着端子10（10a）と接続した側と反対側の端部のアルミニウム芯線201とを、正・負極として4端子法により測定した。計測した抵抗値は、アルミニウム芯線201、圧着端子10（10a）、圧着部30／アルミニウム芯線201間の各抵抗の足し合わせと考えられるが、アルミニウム芯線201の抵抗は無視できないため、その分を差し引いた値を圧着端子10（10a）と圧着部30との間の初期抵抗とした。
- [0082] さらに、腐食試験では、上記逆端側の被覆剥ぎ取り部にPTFE性のチューブを被せ、さらにPTFEテープで目止めして防水処理した後、雄型端子、雌型端子5個ずつを、それぞれ雄型のコネクタハウジング300、雌型のコネクタハウジング300に挿入し、両コネクタハウジング300を嵌合す

ることで、ジョイントされたコネクタ 3 を準備した。

[0083] このコネクタ 3 を、J A S O M 6 1 0 - 9 2 に定める自動車部品外観腐食試験方法により、試験した。詳しくは、120℃30分の高温放置後、25℃5%塩水を2時間噴霧し、60℃、湿度30%RHにて4時間乾燥後、50℃、湿度95%に2時間放置する工程を1サイクルとして、30サイクルまで実施した。試験後、防水処理を解き、初期抵抗の計測と同様にして抵抗値を測り、同一サンプルの初期の抵抗値を差し引くことにより、曝露前後の圧着部30/アルミニウム芯線201間の抵抗上昇値を算出した。

[0084] その結果、20個全ての抵抗上昇値が1mΩ未満のものを「◎」、1mΩ以上3mΩ未満のものが3個以内で残りが1mΩ未満のものを「○」、1mΩ以上3mΩ未満のものが3個を越え残りが1mΩ未満のものを「△」、最大で3mΩ以上10mΩ未満のものが1個でも存在する場合を「▽」、最大で10mΩ以上のものが1個でも存在する場合を「×」と評価している。

[0085] さらにまた、腐食の程度を断面より観察した。詳しくは、圧着されたアルミニウム芯線201の中央付近の輪切り断面を研磨して、その研磨面を光学顕微鏡により観察し、評価した。その結果、観察したもの全てについてアルミニウム芯線201が完全に残存しているものを「○」、観察したものの内1個でもアルミニウム芯線201の一部が腐食により欠落しているものを「△」、観察したものの内1個でもアルミニウム芯線201の大部分、あるいはほぼ全体が腐食により欠落しているものを「×」と評価している。

その結果を表1に示す。

[0086]

[表1]

番号	後方幅方向シール (41b)	長手方向シール (42,43)	前方幅方向シール (41a)	抵抗	腐食	外観
実施例1	ブチルゴム 0.3mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.03mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.08mmt	◎	○	
実施例2	シリコンゴム 0.3mmt			◎	○	
比較例1	ウレタンゴム 0.3mmt			×	×	
比較例2	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.2mmt			▽	×	
比較例3	ブチルゴム 0.3mmt	ウレタン系 UV硬化樹脂 0.03mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.08mmt	▽	×	
比較例4		ブチルゴム 0.1mmt		▽	×	ゴムの はみ出し
比較例5	ブチルゴム 0.3mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.03mmt	ウレタン系 UV硬化樹脂 0.03mmt	▽	×	
比較例6			ブチルゴム 0.1mmt	▽	×	ゴムの はみ出し
比較例7	ブチルゴム 0.05mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.02mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.05mmt	▽	×	
実施例3	ブチルゴム 0.1mmt			◎	△	
実施例4	ブチルゴム 0.2mmt			◎	○	
実施例5	ブチルゴム 0.5mmt			◎	○	
比較例8	ブチルゴム 1.0mmt			◎	○	ゴムの はみ出し
比較例9	ブチルゴム 0.2mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.005mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.05mmt	▽	×	
実施例6		エポキシ系 UV硬化樹脂 0.01mmt		◎	○	
実施例7		エポキシ系 UV硬化樹脂 0.05mmt		◎	○	
比較例10		エポキシ系 UV硬化樹脂 0.1mmt		◎	○	樹脂の はみ出し
比較例11	ブチルゴム 0.2mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.02mmt	エポキシ系 UV硬化樹脂 0.01mmt	▽	×	
実施例8			エポキシ系 UV硬化樹脂 0.02mmt	◎	○	
実施例9			エポキシ系 UV硬化樹脂 0.05mmt	◎	○	
比較例12			エポキシ系 UV硬化樹脂 0.1mmt	◎	○	樹脂の はみ出し

[0087] この表1から分かるように、前方幅方向シール41aを0.08mmのエポキシ系UV硬化樹脂で構成し、長手方向シール42や側方端面シール43を0.03mmのエポキシ系UV硬化樹脂で構成した場合において、後方幅方向シール41bを0.3mmのブチルゴム（実施例1）や0.3mmのシリコンゴム（実施例2）で構成することにより、抵抗及び腐食とも良好な結果が得られた。これに対し、後方幅方向シール41bを0.3mmのウレ

タンゴム（比較例 1）や 0.2 mm のエポキシ系 UV 硬化樹脂で構成すると（比較例 2）、抵抗及び腐食とも良好な結果が得られなかった。

[0088] これは、後方幅方向シール 4 1 b を構成するブチルゴムやシリコンゴムに比べて、エポキシ系 UV 硬化樹脂は硬度が高いことにより、圧着時に電線を偏って押し付け過ぎて電線被覆が壊れ、その部位より浸水、腐食したものと考えられ、ウレタンゴムはコネクタ内部での反応物（例えばアルカリ）に対し、耐性が無く劣化してしまい浸水したものと考えられる。

[0089] また、十分な止水効果が得られた実施例 1 における長手方向シール 4 2 や側方端面シール 4 3 を 0.03 mm のウレタン系 UV 硬化樹脂で構成した場合（比較例 3）や、0.1 mm のブチルゴムで構成した場合（比較例 4）も良好な結果を得ることはできなかった。これは、厚み 0.03 mm に対するウレタン系 UV 硬化樹脂は、コネクタ内部での反応物（例えばアルカリ）に対し、耐性が無く劣化してしまい十分な止水効果を得ることができなかったと考えられる。逆に、ブチルゴムを用いた比較例 4 では、硬度が低く、十分な止水効果を得られず、さらには、バレル片 3 2 の圧着によってブチルゴムのはみ出しが見られた。

[0090] また、十分な止水効果が得られた実施例 1 における前方幅方向シール 4 1 a を 0.03 mm のウレタン系 UV 硬化樹脂で構成した場合（比較例 5）や、0.1 mm のブチルゴムで構成した場合（比較例 6）も良好な結果を得ることはできなかった。これも、厚み 0.03 mm に対するウレタン系 UV 硬化樹脂は、コネクタ内部での反応物（例えばアルカリ）に対し、耐性が無く劣化してしまい十分な止水効果を得ることができなかったと考えられる。逆に、ブチルゴムを用いた比較例 6 では、硬度が低く十分な止水効果を得られず、さらには、バレル片 3 2 の圧着によってブチルゴムのはみ出しが見られた。

[0091] さらに、十分な止水効果が得られた実施例 1 における後方幅方向シール 4 1 b を 0.05 mm のブチルゴムで構成した場合（比較例 7）や 1.0 mm のブチルゴムで構成した場合（比較例 8）も良好な結果を得ることはできな

かった。詳しくは、後方幅方向シール41bを0.05mmのブチルゴムで構成した場合（比較例7）は厚みが薄すぎて十分な止水効果を得ることができなかった。これに対し、後方幅方向シール41bを1.0mmのブチルゴムで構成した場合（比較例8）は十分な止水効果を得ることができたが、厚みが厚すぎて、バレル片32の圧着によりブチルゴムのはみ出しがみられた。なお、後方幅方向シール41bを、0.1mm, 0.2mm, 0.5mmのブチルゴムで構成した場合（実施例3, 4, 5）は十分な止水効果が確認できた。

[0092] 十分な止水効果が確認できた実施例4における長手方向シール42, 43を、0.005mm, 0.01mm, 0.05mm, 0.1mmのエポキシ系UV硬化樹脂で構成した場合（比較例9, 実施例6, 実施例7, 比較例10）、0.005mm（比較例9）では厚みが薄すぎて十分な止水効果が得られなかったが、その他の場合十分な止水効果を確認することができた。しかし、0.1mmで形成した場合（比較例10）、厚みが厚すぎて、バレル片32の圧着による樹脂のはみ出しが見られた。

[0093] 十分な止水効果が確認できた実施例4における前方幅方向シール41aを、0.01mm, 0.02mm, 0.05mm, 0.1mmのエポキシ系UV硬化樹脂で構成した場合（比較例10, 実施例8, 実施例9, 比較例11）、0.01mm（比較例10）では厚みが薄すぎて十分な止水効果が得られなかったが、その他の場合十分な止水効果を確認することができた。しかし、0.1mmで形成した場合（比較例11）、厚みが厚すぎて、バレル片32の圧着による樹脂のはみ出しが見られた。

[0094] このように、圧着端子10（10a）に付設する前方幅方向シール41a, 後方幅方向シール41b, 長手方向シール42, 側方端面シール43は、その付設箇所に応じた素材や厚みを設定することによって、確実な止水性を確保することが確認できた。このような確実な止水性により、導電性を低下させることのない圧着接続構造体1（1a）及びコネクタ3を構成できることが確認できた。

[0095] この発明の構成と、上述の実施例との対応において、この発明の電線導体及びアルミニウム電線導体は、アルミニウム芯線 201 に対応し、以下同様に、被覆体は、絶縁被覆 202 に対応し、被覆体の先端は、被覆先端 202 a に対応し、所定長さは、露出長さ X_w に対応し、記電線導体の露出部は、電線露出部 201 a に対応し、バレル片は、バレル片 32, 左バレル片 32 a, 右バレル片 32 b に対応し、
、
圧着端子は、雌型圧着端子 10, 10 a に対応し、
長手方向の長さは、長手方向長さ X_b に対応し、
止水手段は、幅方向シール 41, 前方幅方向シール 41 a, 後方幅方向シール 41 b, 長手方向シール 42, 内面側長手方向シール 42 a, 外面側長手方向シール 42 b, 及び側方端面シール 43 に対応し、
重ね合わせ部分は、重ね合い部 D に対応し、
幅方向端面は、側方端面 34 に対応し、
接続構造体は、圧着接続構造体 1 に対応し、
コネクタは、コネクタ 3, 雌型コネクタ 3 a 及び雄型コネクタ 3 b に対応するも、
この発明は、上述の実施形態の構成のみに限定されるものではなく、多くの実施の形態を得ることができる。

[0096] 例えば、圧着部 30 における電線圧着範囲 30 a の内面に、アルミニウム芯線 201 を圧着した状態において、アルミニウム芯線 201 が食い込む、幅方向 Y の溝であるセレーション 33 を長手方向 X に平行に複数本形成し、セレーション 33 を跨ぐように、硬化型樹脂で構成する薄膜状硬化型止水シール 40 c を形成してもよい。詳しくは、図 8 (a) に示すように、リフロ一錫めっき銅合金条 100 のうち雌型圧着端子 10 の内側面を構成する表面 100 a において、セレーション 33 を跨ぐように薄膜状硬化型止水シール

40cを帯状で付設する。このとき、薄膜状硬化型止水シール40cは止水性及絶縁性が確保できるだけの薄さで形成する。

[0097] このようにして、圧着部30の内面に形成された薄膜状硬化型止水シール40cが硬化した後、雌型圧着端子10を構成し、バレル片32で被覆電線200のアルミニウム芯線201を圧着することにより、圧着状態である圧着部30の要部拡大断面図である図8(b)に示すように、アルミニウム芯線201と圧着部30の内面との間に、硬化した薄膜状硬化型止水シール40cが介在することとなり、圧着部30における止水性を向上することができる。

[0098] その反面、薄膜状硬化型止水シール40cが圧着部30の内面を薄膜状に被覆するため、圧着部30とアルミニウム芯線201との導電性の確保が困難となる。しかしながら、薄膜状硬化型止水シール40cはセレーション33を跨いで圧着部30の内面を被覆するとともに、薄膜状で硬化しているため、圧着部30におけるバレル片32からのアルミニウム芯線201に対する圧着圧力により、セレーション33の内側側面の薄膜状硬化型止水シール40cは剥離するとともに、アルミニウム芯線201の酸化皮膜がセレーション33のエッジ33aとの擦れにより除去され、アルミニウム芯線201と雌型圧着端子10の端子表面との金属結合が生じ、確実な導電性を確保することができる。

[0099] したがって、雌型圧着端子10を構成する銅合金条100に比べて卑な金属であるアルミニウムで構成したアルミニウム芯線201と、雌型圧着端子10との接触部分に水分が付着することで生じる電食の発生を防止することができる。

[0100] なお、上述の説明では、幅方向の溝状に形成したセレーション33について説明したが、格子状や千鳥状に配置したセレーションでもよく、また凹部のみならず凸部で構成するセレーションでもよい。

[0101] また、圧着部30の長手方向X後方に、被覆電線200の絶縁被覆202の外表面を圧着するインシュレーションバレル35（被覆体圧着部に対応）

を連結してもよい。

[0102] この場合、曲げ等の外力が被覆電線 200 に作用しても、確実な止水性能を確保することができる。例えば、大きな振り幅での曲げや引っ張り等の外力による負荷が被覆電線 200 に過大に作用すると、その応力は、圧着部 30 の後方際に集中して作用し、被覆圧着範囲 30 b における内面と絶縁被覆 202 の表面との間に隙間を生じおそれがあり、その場合、圧着部 30 における止水性が低下するおそれがある。

[0103] しかし、圧着部 30 の長手方向 X の後方にインシュレーションバレル 35 を備えることにより、外力による負荷はインシュレーションバレル 35 に作用するため、被覆圧着範囲 30 b における内面と絶縁被覆 202 の表面との間に隙間が生じることがなく、完全な止水を実現することができる。したがって、雌型圧着端子 10 を構成する銅合金条 100 に比べて卑な金属であるアルミニウムで構成したアルミニウム芯線 201 と、雌型圧着端子 10 との接触部分に水分が付着することで生じる電食の発生を防止することができる。

なお、インシュレーションバレル 35 は、第 2 パターンの雌型圧着端子 10 a に備えてもよい。

符号の説明

- [0104] 1, 1 a…圧着接続構造体
3…コネクタ
3 a…雌型コネクタ
3 b…雄型コネクタ
10, 10 a…雌型圧着端子
30…圧着部
32…バレル片
32 a…左バレル片
32 b…右バレル片
34…側方端面

35…インシュレーションバレル
40c…薄膜状硬化型止水シール
41…幅方向シール
41a…前方幅方向シール
41b…後方幅方向シール
42…長手方向シール
42a…内面側長手方向シール
42b…外面側長手方向シール
43…側方端面シール
201…アルミニウム芯線
201a…電線露出部
202…絶縁被覆
202a…被覆先端
300…コネクタハウジング
D…重ね合い部
Xw…露出長さ
X…長手方向
Xb…長手方向長さ
Y…幅方向

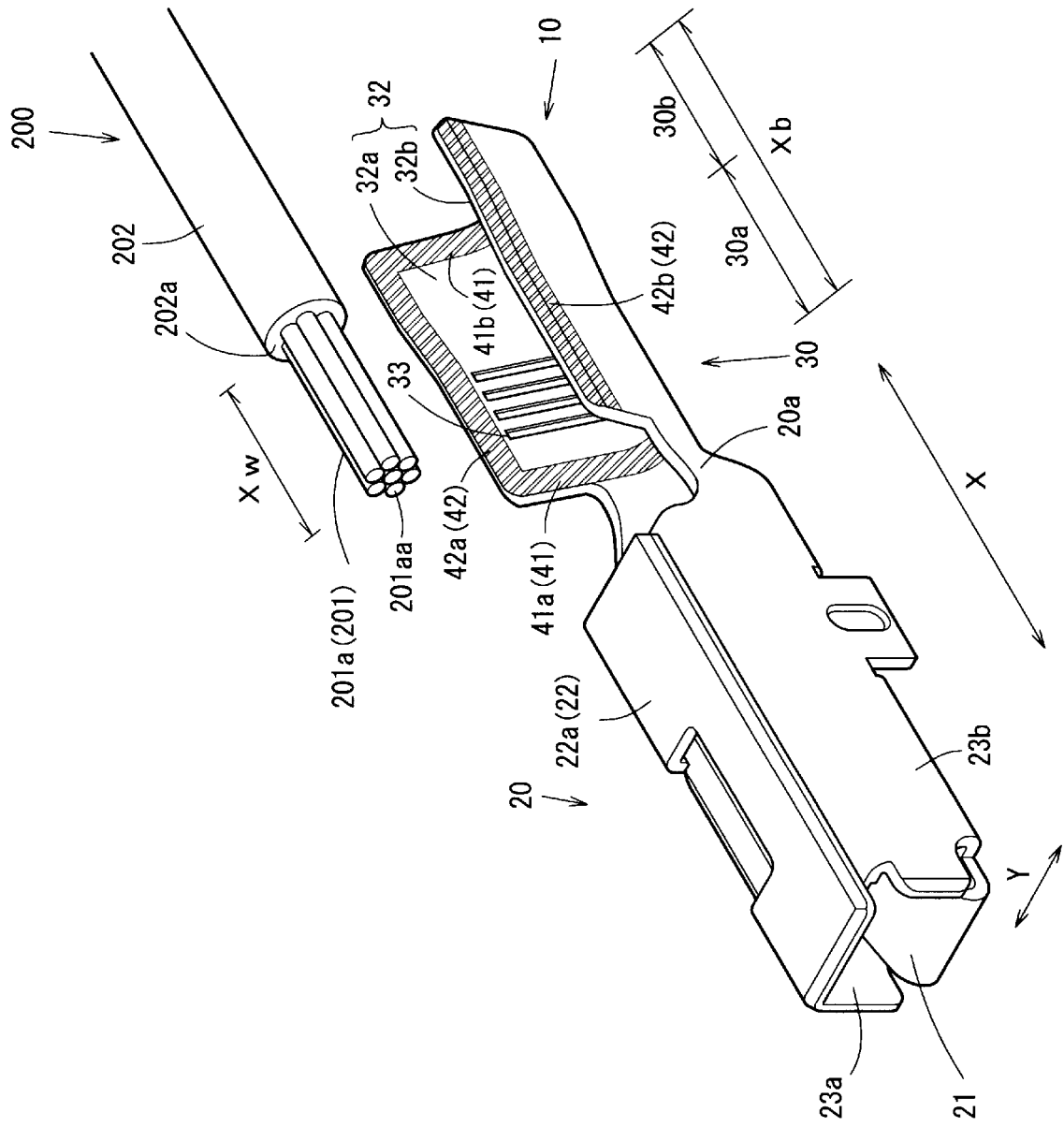
請求の範囲

- [請求項1] 電線導体の外周を絶縁性の被覆体で被覆した被覆電線における前記被覆体の先端より所定長さ露出させた前記電線導体の露出部分を圧着する圧着部を構成するバレル片を、幅方向両側に備えた圧着端子であって、
前記バレル片を、
前記電線導体の前記露出部分の長さより長手方向の長さを長く形成し、
前記圧着部における表面の少なくとも一部に止水手段を備え、
前記圧着部が、
前記電線導体の先端より先端側から前記被覆体の先端より後端側までを連続して一体的に囲繞するように、前記バレル片で圧着する圧着端子。
- [請求項2] 前記止水手段を、前記圧着部における内側表面の長手方向の端部付近において幅方向に形成した
請求項1に記載の圧着端子。
- [請求項3] 圧着状態の前記圧着部において、一方のバレル片の端部が他方のバレル片の端部の端部外側に被さり、端部同士が重なり合う長手方向の重ね合わせ部分を形成する
請求項1または2に記載の圧着端子。
- [請求項4] 前記重ね合わせ部分を形成する前記バレル片の端部付近における各対向部分の少なくとも一方に前記止水手段を形成した
請求項3に記載の圧着端子。
- [請求項5] 圧着状態の前記圧着部において、両バレル片の幅方向端面同士が突き合わさる構成とした
請求項1または2に記載の圧着端子。
- [請求項6] 前記両バレルの前記幅方向端面のうち少なくとも一方の幅方向端面に前記止水手段を形成した

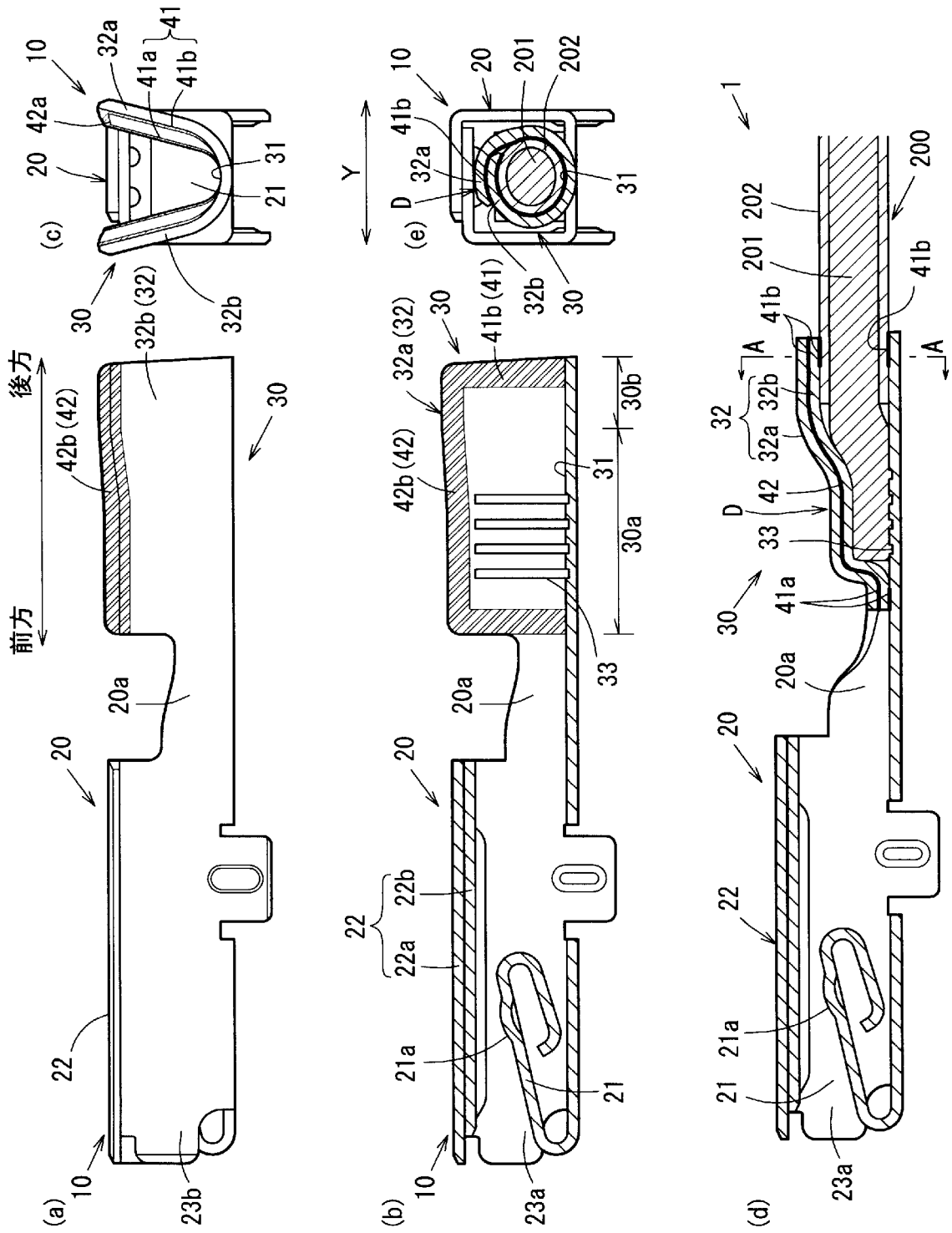
請求項 5 に記載の圧着端子。

- [請求項7] 前記圧着部の内面に、セレーションを備え、
前記止水手段を、
圧着部の内面において、前記セレーションを跨ぐように薄膜状に被覆するとともに、硬化済みの硬化型樹脂で構成した
請求項 1 に記載の圧着端子。
- [請求項8] 前記被覆電線の前記被覆体を圧着する被覆体圧着部を、前記圧着部に連結した
請求項 1 乃至 7 のうちいずれかに記載の圧着端子。
- [請求項9] 請求項 1 乃至 8 のうちいずれかに記載の圧着端子における圧着部分によって、前記被覆電線と前記圧着端子とを接続した
接続構造体。
- [請求項10] 前記電線導体の先端が、前記圧着部における長手方向中間位置となるように配置して接続した
請求項 9 に記載の接続構造体。
- [請求項11] 前記被覆電線における前記電線導体を、アルミニウム電線導体で構成した
請求項 9 または 10 に記載の接続構造体。
- [請求項12] 請求項 9 乃至 11 のうちいずれかに記載の接続構造体における圧着端子をコネクタハウジング内に配置した
コネクタ。

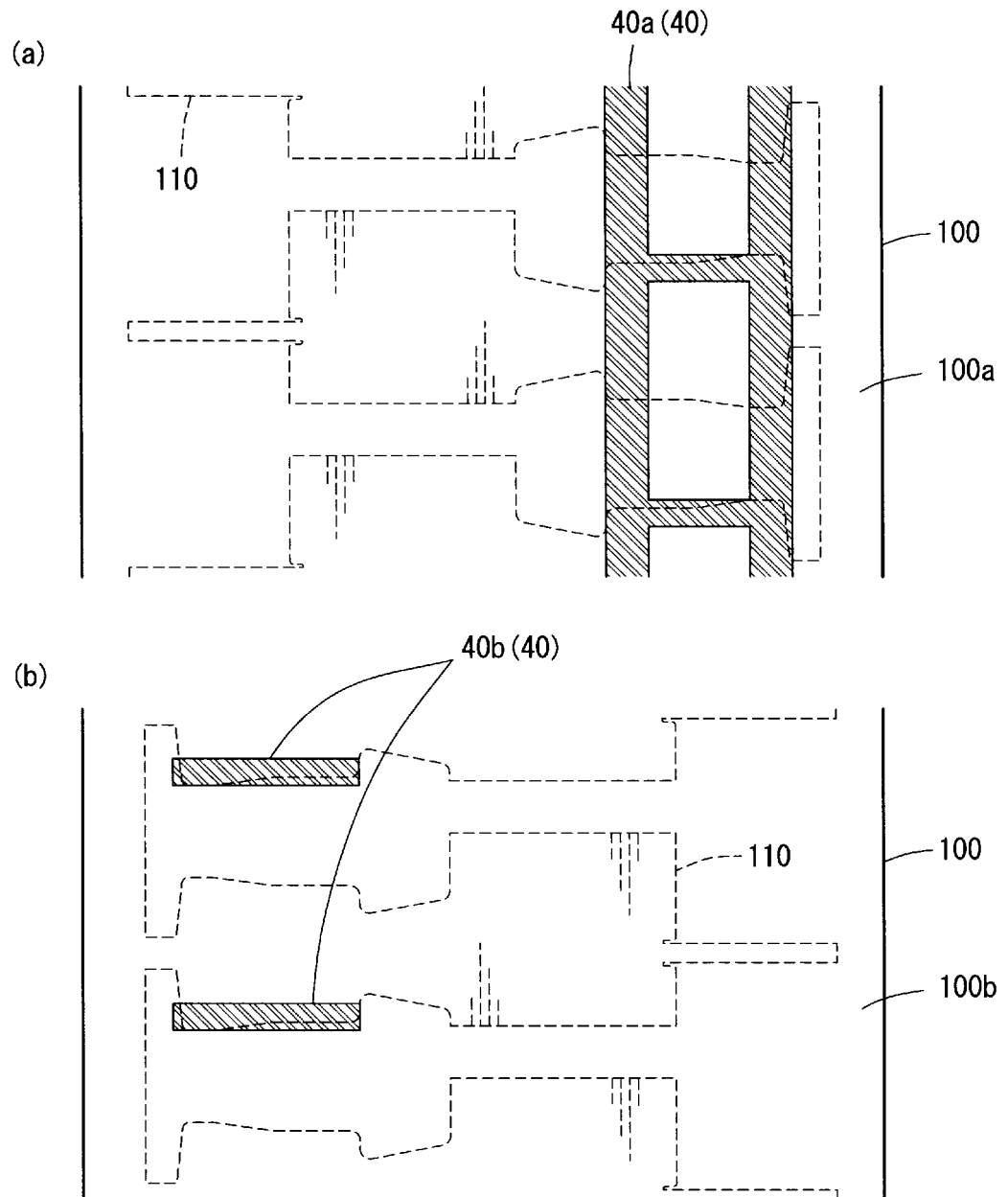
[図1]



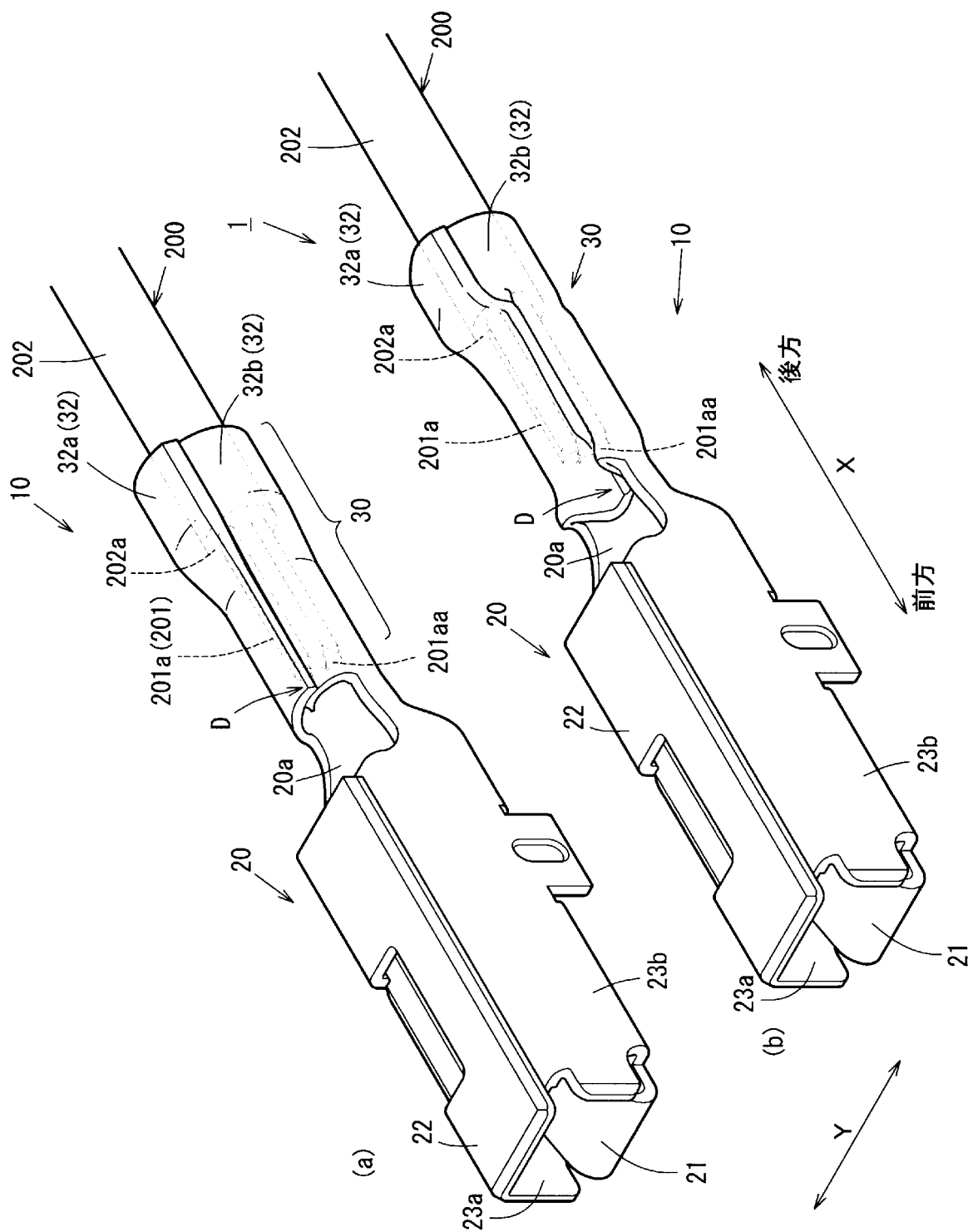
[図2]



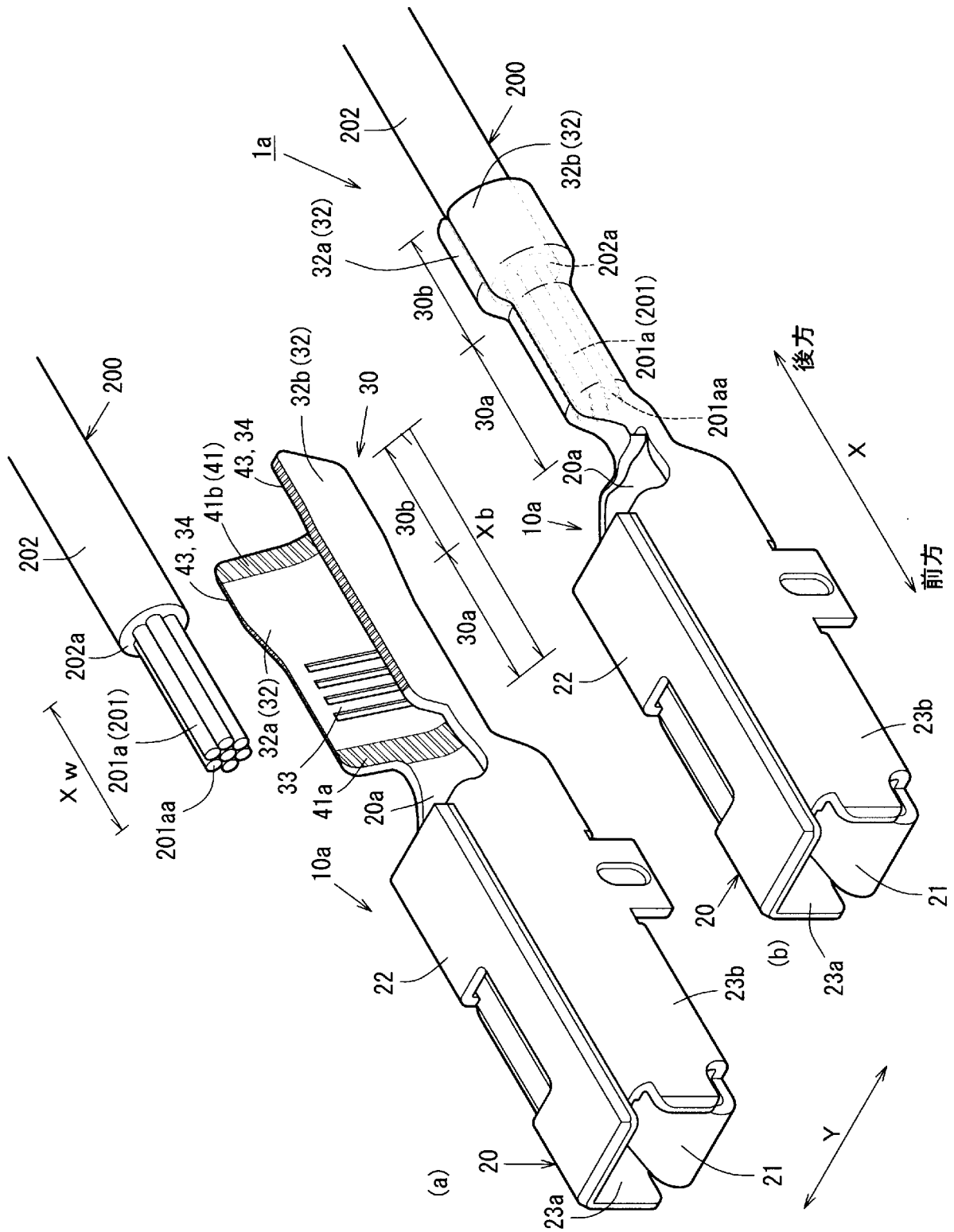
[図3]



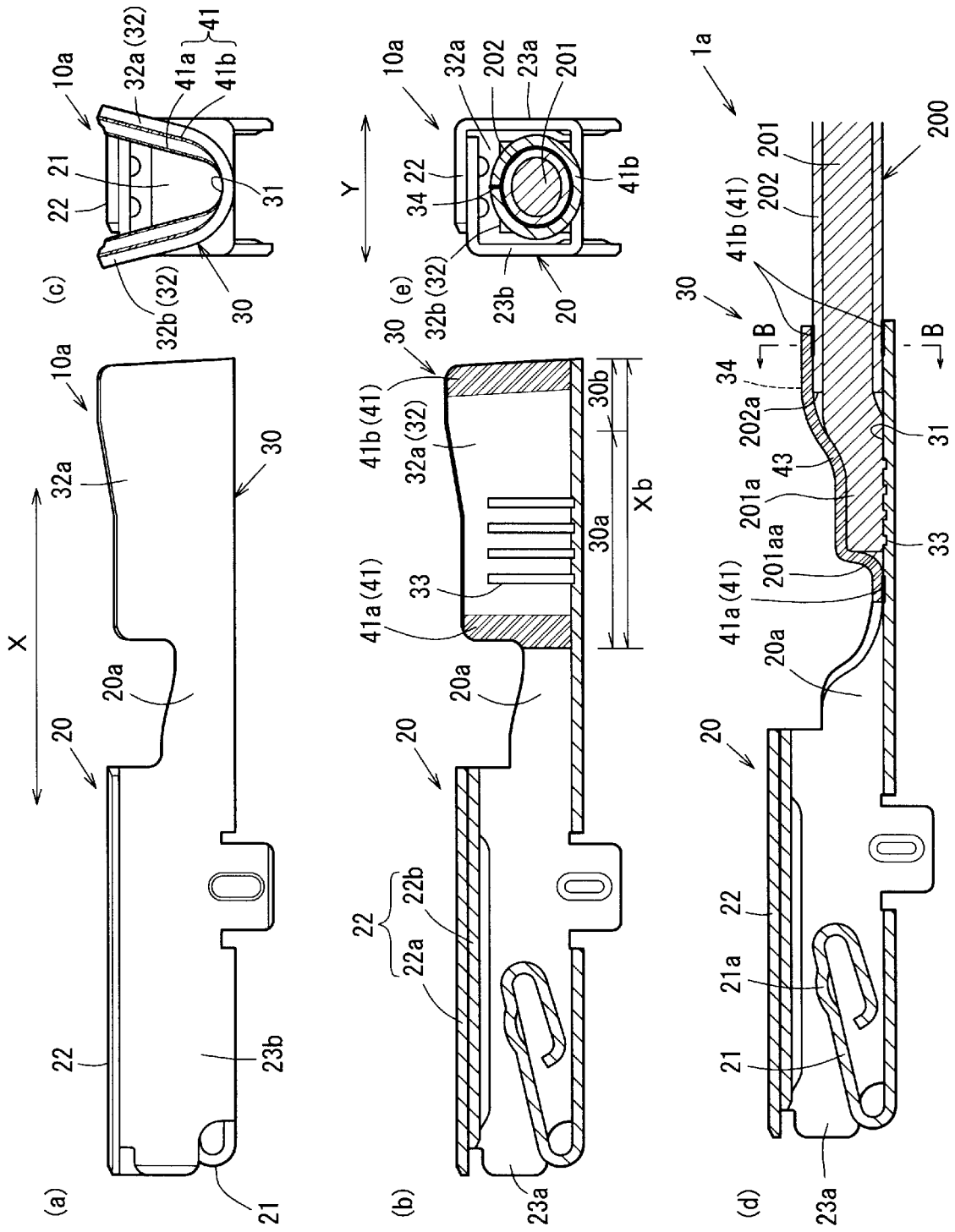
[図4]



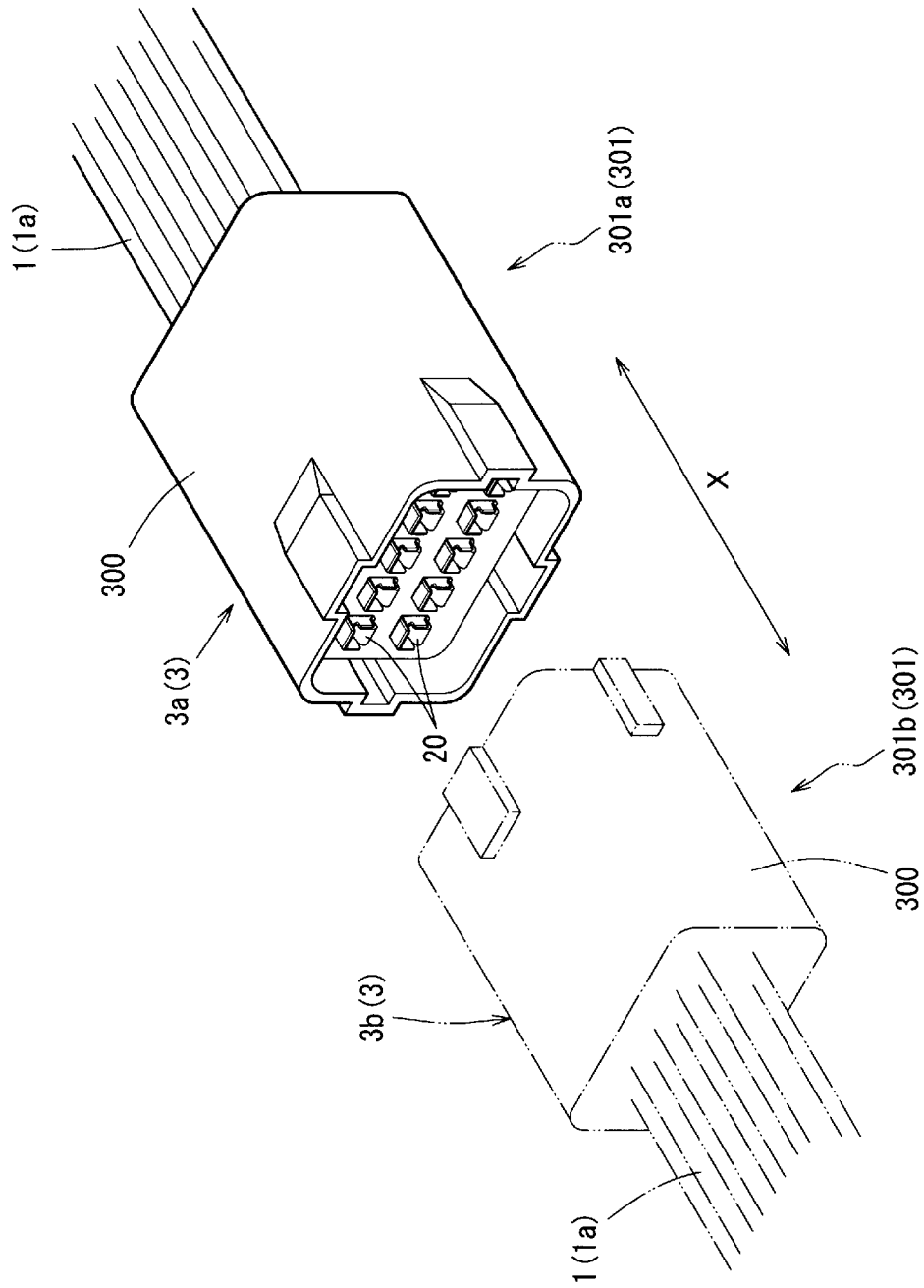
[図5]



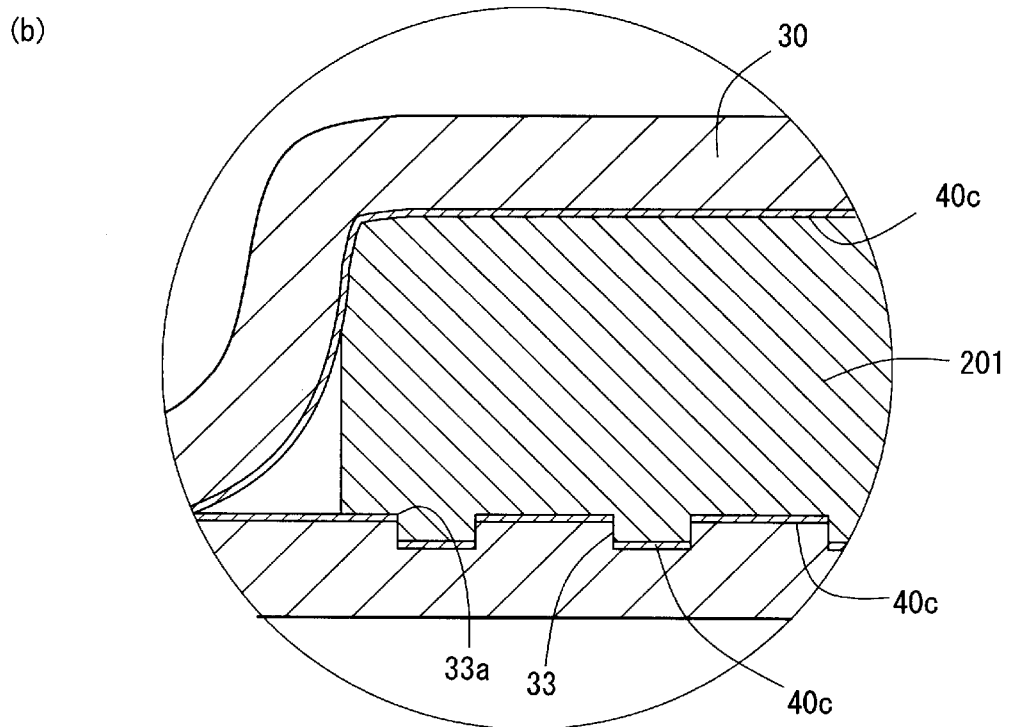
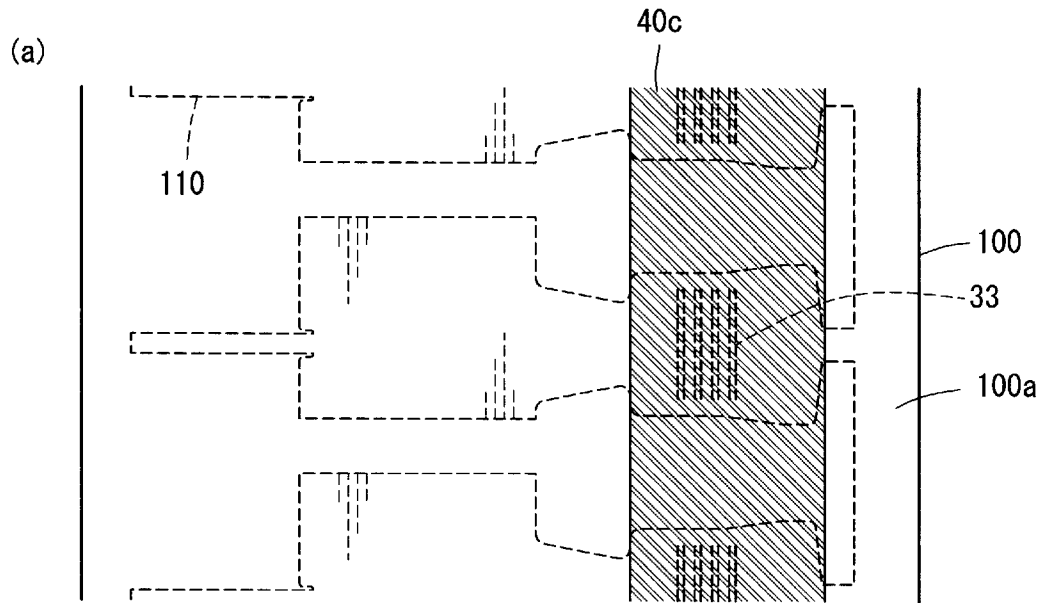
[Fig. 6]



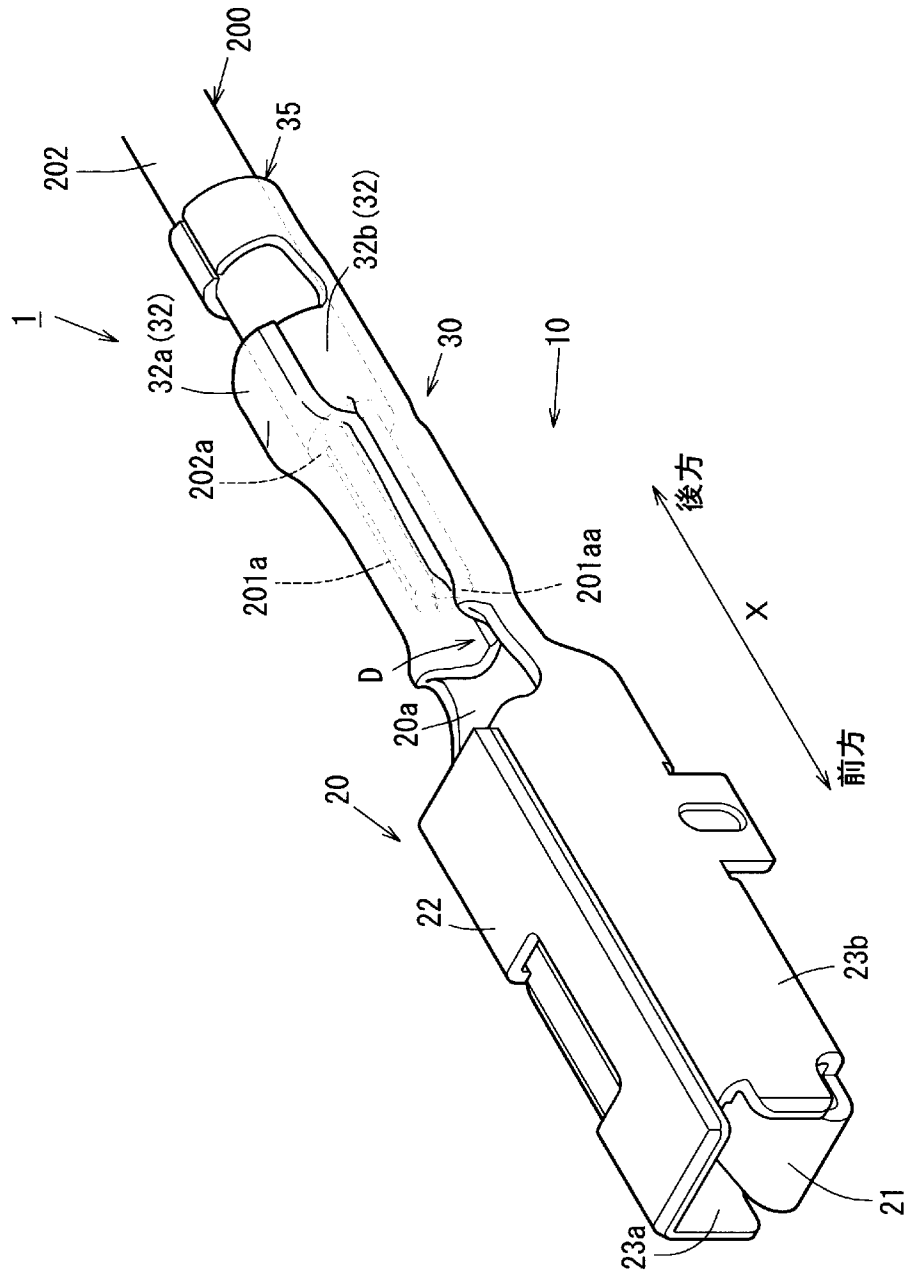
[図7]



[圖8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/18(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

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y A	JP 56-13685 A (Tokai Electric Wire Co., Ltd.), 10 February 1981 (10.02.1981), page 2, lower left column, lines 11 to 16; fig. 4 (Family: none)	1-6, 8-12 7
Y A	JP 2005-339850 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 08 December 2005 (08.12.2005), paragraphs [0033] to [0038]; fig. 1 (Family: none)	1-6, 8-12 7
P, A	JP 2010-165514 A (AutoNetworks Technologies, Ltd.), 29 July 2010 (29.07.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

 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
09 May, 2011 (09.05.11)Date of mailing of the international search report
17 May, 2011 (17.05.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057809

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2010-205583 A (AutoNetworks Technologies, Ltd.), 16 September 2010 (16.09.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

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

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

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	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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
Y A	JP 56-13685 A (東海電線株式会社) 1981.02.10, 第2頁左下欄第11-16行、第4図 (ファミリーなし)	1-6、 8-12 7
Y A	JP 2005-339850 A (古河電気工業株式会社) 2005.12.08, 段落0033-0038、第1図 (ファミリーなし)	1-6、 8-12 7

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、一般的な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

09.05.2011

国際調査報告の発送日

17.05.2011

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)

山田 由希子

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

3K

3023

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
P, A	JP 2010-165514 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2010.07.29, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 12
P, A	JP 2010-205583 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2010.09.16, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 12