

(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
2013 年 11 月 28 日(28.11.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/175902 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 4/72 (2006.01) H01R 43/02 (2006.01)
H01R 4/02 (2006.01) H02G 1/14 (2006.01)
H01R 4/62 (2006.01) H02G 15/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/061362
- (22) 国際出願日: 2013 年 4 月 17 日(17.04.2013)
- (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 2012-117517 2012 年 5 月 23 日(23.05.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 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 1 4 号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 宮本 賢次 (MIYAMOTO Kenji); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 平井 宏樹 (HIRAI Hiroki); 〒5108503 三重県

四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 小野 純一 (ONO Junichi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 大塚 拓次 (OOTSUKA Tak-
uji); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (JP).

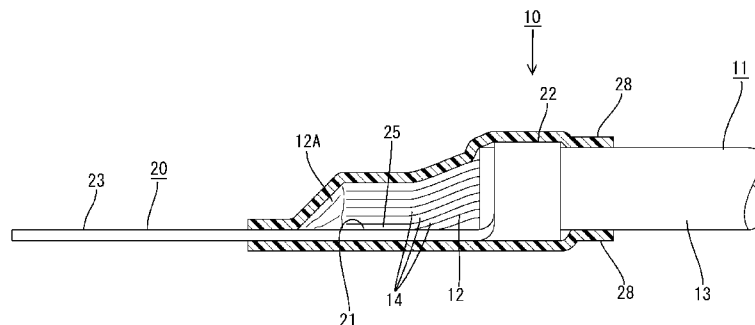
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC WIRE WITH TERMINAL, METHOD FOR MANUFACTURING SAME, AND JIG

(54) 発明の名称: 端子付き電線およびその製造方法、ならびに治具



(57) Abstract: An electric wire (10) with a terminal is provided with: an electric wire (11) formed by coating core wires (12) with an insulating coating (13); a terminal (20) connected to the core wires (12) that are exposed at the end of the wire (11); and a constriction tube (28) that seals an electric wire connection part (25) formed by connecting the exposed core wires (12) and the terminal (20). An inclined surface (12A) in which the thickness dimension of the wire core (12) becomes smaller approaching the tip of the wire core (12) is formed more toward the tip of the exposed core wires (12) than the electric wire connection part (25) by welding.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/175902 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

端子付き電線 (10) は、芯線 (12) を絶縁被覆 (13) により被覆してなる電線 (11) と、電線 (11) の端末において露出する芯線 (12) に接続される端子 (20) と、露出する芯線 (12) と端子 (20) とを接続してなる電線接続部 (25) を封止する収縮チューブ (28) と、を備える。露出する芯線 (12) の、電線接続部 (25) よりも先端には、芯線 (12) の先端に近づくにしたがって芯線 (12) の厚み寸法が小さくなる傾斜面 (12A) が、溶接により形成されている。

明 細 書

発明の名称： 端子付き電線およびその製造方法、ならびに治具
技術分野

[0001] 本発明は、端子付き電線およびその製造方法、ならびに治具に関する。

背景技術

[0002] 従来、電線と電線末端を圧着する端子とを備えてなる端子付き電線として特許文献 1 に記載のものが知られている。

[0003] 特許文献 1 の端子付き電線は、例えば、自動車のエンジンルーム内で用いられているが、通常、エンジンルーム内には、水が浸入し得るため、端子と電線との接続部分に水が付着する虞がある。この接続部分に水が付着すると、金属材料からなる端子及び芯線は腐蝕してしまう。

[0004] 特に、端子が銅からなり、芯線がアルミニウムからなる場合等の、互いに異なる金属部材同士が接続している場合は、腐蝕しやすい。そのため、特許文献 1 に記載の端子付き電線は、接続部分の周囲に収縮チューブを被せている。このように収縮チューブを被せることによって、端子付き電線の接続部分に、その周囲から水が浸入しないようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 9 - 2 3 0 9 9 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 端子付き電線に収縮チューブを被せる場合には、防水性を高めるために、端子面との間に隙間が発生しないようにする必要があるが、芯線の先端部においては、芯線の厚みの分だけ、端子面（芯線が載置される面）との間に大きな段差が生じるため、収縮チューブと芯線の先端面との間に空間が生じる。そのため、収縮チューブを、電線（芯線）の軸線方向において長い領域に取り付ける必要があり防水構造の小型化が困難であった。

[0007] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、防水構造を小型化した端子付き電線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

[0008] 上記課題を解決するものとして本発明は、芯線を絶縁被覆により被覆してなる電線と、前記電線の端末において露出する前記芯線に接続される端子と、前記露出する芯線と前記端子とを接続してなる電線接続部を封止する収縮チューブと、を備える端子付き電線であって、前記露出する芯線の、前記電線接続部よりも先端には、前記芯線の先端に近づくにしたがって前記芯線の厚み寸法が小さくなる傾斜面が、溶接により形成されている端子付き電線である。

[0009] また、本発明は、芯線を絶縁被覆により被覆してなる電線と、前記電線の端末において露出する前記芯線が接続される端子と、前記露出する芯線と前記端子とを接続してなる電線接続部を封止する収縮チューブと、を備える端子付き電線の製造方法であって、前記露出する芯線を前記端子に載置して前記露出する芯線の先端を溶接することにより、前記芯線の先端に近づくにしたがって厚み寸法が小さくなる傾斜面を形成する端子付き電線の製造方法である。

[0010] さらに、本発明は、芯線を絶縁被覆により被覆してなる電線と、前記電線の端末において露出する前記芯線が接続される端子と、前記露出する芯線と前記端子とを接続してなる電線接続部を封止する収縮チューブと、を備える端子付き電線の製造方法において用いる治具であって、前記露出する芯線の、前記電線接続部よりも先端に前記芯線の先端に近づくにしたがって前記芯線の厚み寸法が小さくなる傾斜面を溶接により形成するための治具である。

[0011] 本発明においては、電線の端末において露出する芯線の先端には、芯線の先端に近づくに従って芯線の厚み寸法が小さくなる傾斜面が形成されているので、露出芯線の先端において段差を小さくすることができる。従って、本発明によれば、露出芯線の傾斜面に沿って収縮チューブを取り付ければよく、無駄な空間は生じにくいので、収縮チューブの取り付け長さを短くするこ

とができ、防水構造を小型化することができる。

[0012] ところで、傾斜面を形成するには、例えば、芯線を切断する方法等により形成することも可能であるが、切断によると切断された芯線によりけがをしたり、切断面がバラけて傾斜面が広がることも考えられる。しかしながら、本発明では傾斜面を溶接により形成するので、そのような問題は生じない。

[0013] 本発明は以下の構成であるのが好ましい。

端子付き電線において、電線接続部は、溶接により形成されていると、端子に芯線に圧着される圧着片を形成する必要がないので、確実に防水構造を小型化することができる。

[0014] 端子付き電線の製造方法の、傾斜面を形成する傾斜面形成工程において、傾斜面とともに電線接続部を溶接により形成すると、傾斜面と電線接続部とを一工程で形成できる。

[0015] 治具を、傾斜面を形成する傾斜面形成部と、電線接続部を形成する接続部形成部とを備えるものとする、傾斜面と電線接続部を一つの治具で形成でき、製造コストを低くすることができる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、防水構造を小型化した端子付き電線を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は実施形態1の端子付き電線の断面図である。

[図2]図2は傾斜面を形成する前の電線を載置した端子の斜視図である。

[図3]図3は傾斜面を形成する前の電線を載置した端子の側面図である。

[図4]図4は芯線を端子に溶接する様子を示す一部断面図である。

発明を実施するための形態

[0018] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1ないし図4によって説明する。

端子付き電線10は、図1に示すように、電線11と、この電線11の端末に接続される端子20と、電線11と端子20とが接続される電線接続部

２５を包囲するように被せられる（封止される）熱収縮チューブ２８（収縮チューブ２８の一例）と、を備える。以下の説明では、上下方向については図１を基準とし、図１の左方を前方、右方を後方として説明する。

[0019] （電線１１）

電線１１は、図１に示すように、複数本の金属素線１４を撚り合せてなる芯線１２と、この芯線１２の外周を被覆する合成樹脂製の絶縁被覆１３（絶縁層）と、を備える。芯線１２を構成する材料としては、例えば、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等が挙げられ、必要に応じて任意の金属材料の中から適宜選択される。電線１１の端末部については、絶縁被覆１３は除去され、芯線１２が露出している（露出芯線１２ともいう）。なお、芯線１２としては複数本の金属素線１４に代えて、単芯線を用いてもよい。

[0020] さて、電線１１の端末で露出する芯線１２の電線接続部２５よりも先端においては、図１に示すように、芯線１２の先端に近づくにしたがって芯線１２の厚み寸法が小さくなる傾斜面１２Ａが、溶接により形成されている。

[0021] （端子２０）

端子２０は、一般に用いられる形状のものであり、金属板材を所定形状にプレス加工することにより形成されている。金属板材は銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、鉄、鉄合金等、必要に応じて任意の金属を用いることができる。本実施形態では銅又は銅合金が用いられる。また、金属板材にはスズ、ニッケル等任意の金属によるメッキが施されていてもよい。本実施形態においては、端子２０を構成する金属材料（銅又は銅合金）の表面にスズメッキ層が形成されている。

[0022] 端子２０は、図１および図２に示すように、電線１１の端部側で露出する露出芯線１２が載置され電氣的に接続される底板２１と、底板２１の両側部から立ち上がるように延出された概ね矩形状をなし、絶縁被覆１３の外周に巻き付くように圧着される一対のバレル２２と、を備える。また、端子２０は、バレル２２と長さ方向において反対側（左側）に、電線１１の軸方向（長さ方向）に沿って延設されて、図示しない相手側端子と接続される端子接

続部 23 と、を備える。

[0023] 端子 20 の底板 21 と露出芯線 12 とは溶接により接続されている（電線接続部 25 の一例）。端子接続部 23 は板状をなしており、図示しないボルトが挿通可能な挿通孔 24 が板厚方向に貫通して形成されている。

[0024] （熱収縮チューブ 28）

熱収縮チューブ 28 は、加熱処理によって収縮する合成樹脂材料からなる筒状の部材である。本実施形態では、熱収縮チューブ 28 は、図 1 に示すように、電線 11 の端末よりも前方から、電線 11 の端末と端子 20 との電線接続部 25 を経由してバレル 22 が圧着された絶縁被覆 13 よりも後方に至って被せ付けられている。

[0025] 熱収縮チューブ 28 の前方側は、端子 20 の表面（上面および下面）および露出芯線 12 の外周面に密着して取り付けられており、後方側は、電線 11 の絶縁被覆 13 を取り囲んで絶縁被覆 13 に密着している。

[0026] 熱収縮チューブ 28 の内周面には、加熱されて軟化又は溶融することで接着性を発現する接着層（図示しない）が形成されている。接着層に用いられる接着剤としては、この種の電線 11 で利用される公知のものを適用できる。なお、熱収縮チューブ 28 の内周面に、接着層を設けない構成とすることも可能である。

[0027] （端子付き電線 10 の製造方法および治具 30）

次いで、本実施形態に係る端子付き電線 10 の製造方法について説明する。

プレス機により平板状の金属板材に対して展開形状に打ち抜く打ち抜き加工、を施すことにより電線 11 に取り付け前の端子を作製する。

[0028] 端末の絶縁被覆 13 を剥離除去することにより、芯線 12 を露出しておいた電線 11 を端子 20 の底板 21 上に載置し、図示しない圧着装置を用いて、一对のバレル 22 を絶縁被覆 13 に圧着し図 2 および図 3 に示すような端子 20 を取り付けした電線 11 を作製する。

[0029] 次に、図 4 に示すような治具 30 を用いて溶接を行う。溶接の方法として

は抵抗溶接、超音波溶接等の溶接方法を用いることができる。

[0030] 溶接で用いる治具 30 は、図 4 に示すように、傾斜面部分 30A と、傾斜面部分 30A から連なる扁平部分 30B とを備えている。治具 30 の傾斜面部分 30A は芯線 12 の先端に傾斜面 12A を形成する部分（傾斜面形成部の一例）であり、扁平部分 30B は芯線 12 と端子 20 との接続部（電線接続部 25）を形成する部分（接続部形成部の一例）である。

[0031] 図 4 に示す治具 30 を用いて溶接を行うと、一工程で、電線 11 の末端において露出する芯線 12 の先端において傾斜面 12A が形成されるとともに、芯線 12 と端子 20 とを接続して電線接続部 25 を形成することができる。つまり傾斜面形成工程において電線接続部 25 を形成することが可能である。

[0032] 芯線 12 と端子 20 とを溶接により接続した後、未加熱状態の筒状の熱収縮チューブ 28（図示せず）を、端子 20 が取付られた電線 11 の末端部に挿通する。熱収縮チューブ 28 は、端子 20 側から挿通させてもよいし、電線 11 側から挿通させてもよい。

[0033] 熱収縮チューブ 28 が挿通された電線 11 の末端部の端子 20 には、図示されない加熱装置内で加熱処理工程が施される。この加熱処理工程において、熱収縮チューブ 28 が熱収縮する。

[0034] 熱収縮チューブ 28 は、熱収縮により、図 1 に示すように、電線 11 の末端よりも前方から、電線 11 の末端と端子 20 との電線接続部 25 を経由してバレル 22 が圧着された絶縁被覆 13 よりも後方に至って被せ付けられる。このとき、熱収縮チューブ 28 の前方（左側）では端子 20 の表面と芯線 12 の外周面にほぼ隙間なく密着し、後方（他方）では、電線 11 の絶縁被覆 13 に隙間なく密着する。これにより、本実施形態の端子付き電線 10 が得られる。

[0035] （本実施形態の作用および効果）

本実施形態においては、電線 11 の末端において露出する芯線 12 の先端には、芯線 12 の先端に近づくにしたがって芯線 12 の厚み寸法が小さくな

る傾斜面 12A が形成されているので、露出芯線 12 の先端において段差を小さくすることができる。

したがって、本実施形態によれば、露出芯線 12 の傾斜面 12A に沿って熱収縮チューブ 28 を取り付けることが可能で、無駄な空間は生じにくいので、収縮チューブ 28 の取り付け長さを短くすることができ、その結果、防水構造を小型化することができる。

[0036] また、本実施形態によれば、傾斜面 12A を溶接により形成するので、傾斜面 12A を芯線 12 を切断する方法等により形成するときのように切断された芯線 12 によりけがをしたり、切断面がバラけて傾斜面 12A が広がるというような問題は生じない。

[0037] また、本実施形態によれば、電線接続部 25 は、溶接により形成されているから、端子 20 に芯線 12 に圧着するための圧着片を設ける必要がないので、確実に防水構造を小型化することができる。

[0038] また、本実施形態の製造方法によれば、傾斜面 12A を形成する傾斜面形成工程において、傾斜面 12A とともに電線接続部 25 を溶接により形成するから、傾斜面 12A と電線接続部 25 を一工程で形成できる。

[0039] さらに、本実施形態で用いる治具 30 は、傾斜面形成部 30A と接続部形成部 30B を有するので、傾斜面 12A と電線接続部 25 を一つの治具 30 で形成でき、製造コストを低くすることができる。

[0040] <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

[0041] (1) 上記実施形態では、収縮チューブ 28 として熱収縮チューブ 28 を用いたが、これに限定されない。熱で収縮するチューブ以外の収縮性のチューブを用いてもよい。

(2) 上記実施形態では、絶縁被覆 13 を圧着するバレル 22 のみを備える端子 20 を示したが、芯線 12 を圧着するバレル 22 を備える端子 20 であってもよい。

(3) 上記実施形態では、傾斜面 1 2 A と電線接続部 2 5 を一工程で形成可能な治具 3 0 を示したが、傾斜面と電線接続部を別々の治具で形成してもよい。

符号の説明

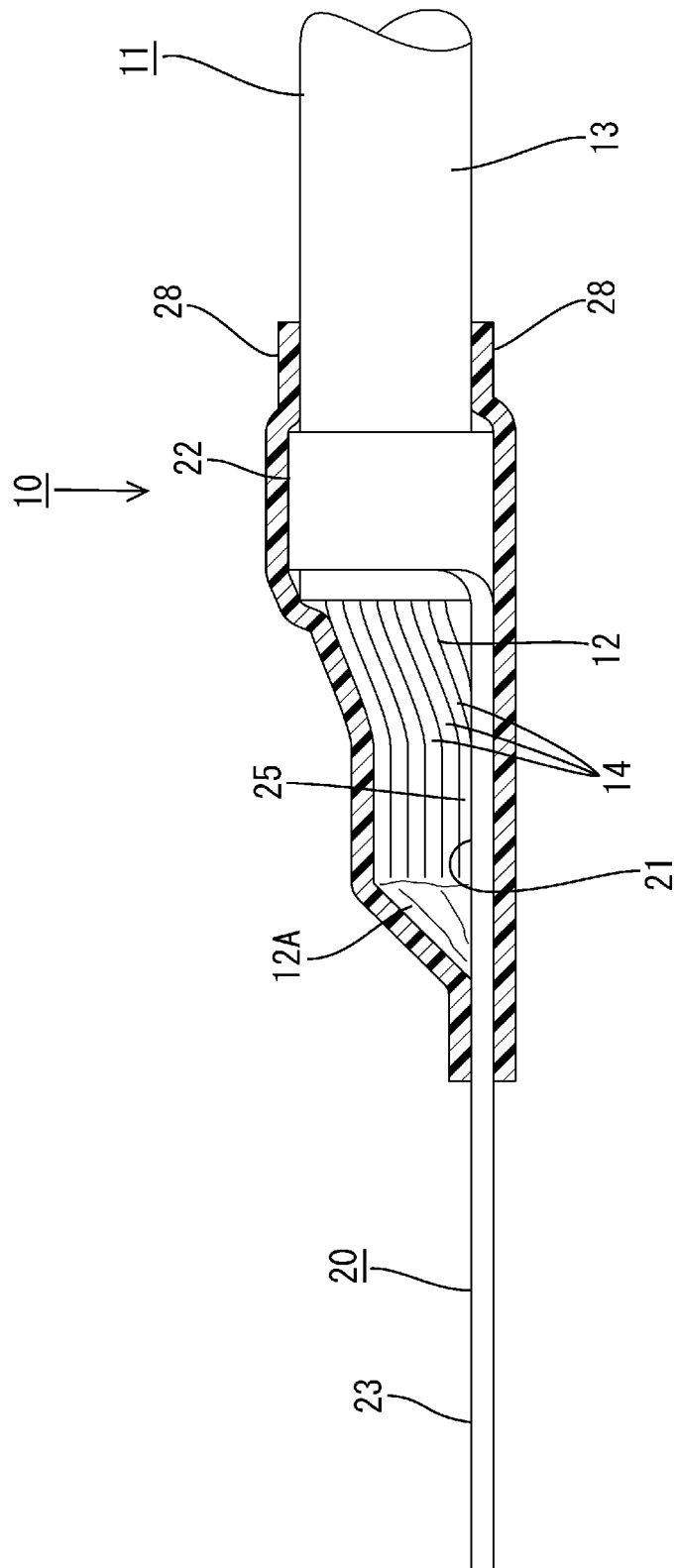
- [0042] 1 0...端子付き電線
 1 1...電線
 1 2...芯線（露出芯線）
 1 2 A...傾斜面
 1 3...絶縁被覆
 1 4...素線
 2 0...端子
 2 5...電線接続部
 2 8...熱収縮チューブ（収縮チューブ）
 3 0...治具
 3 0 A...傾斜面部分（傾斜面形成部）
 3 0 B...扁平部分（接続部形成部）

請求の範囲

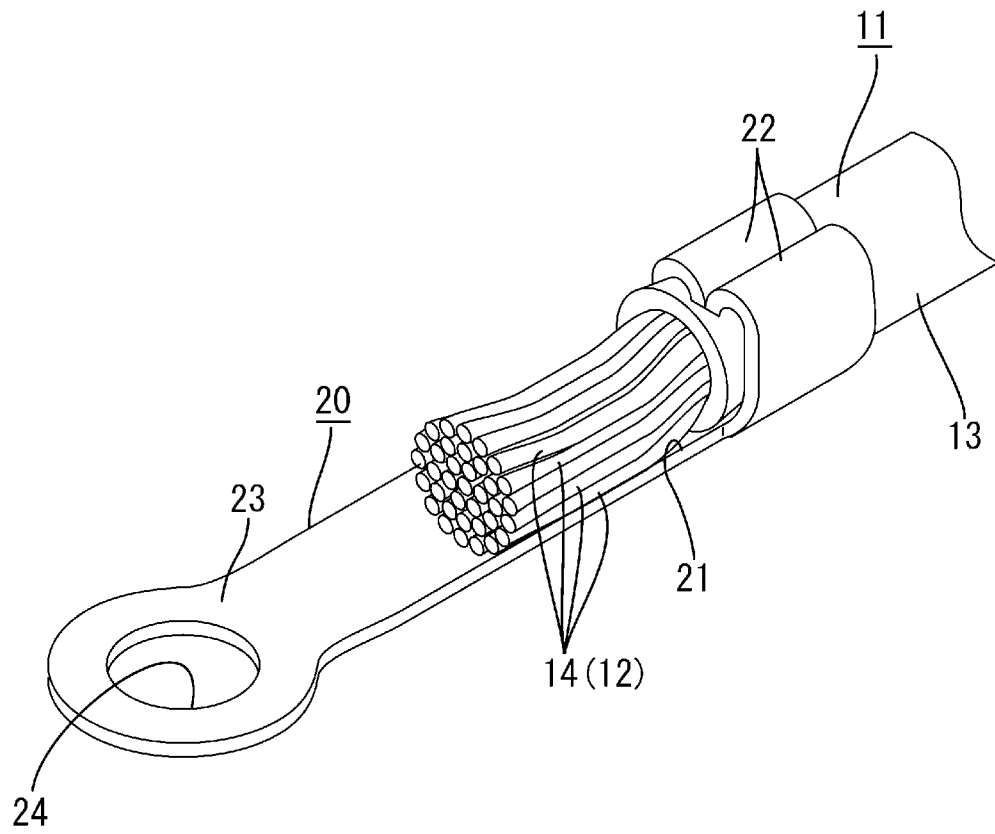
- [請求項1] 芯線を絶縁被覆により被覆してなる電線と、前記電線の端末において露出する前記芯線に接続される端子と、前記露出する芯線と前記端子とを接続してなる電線接続部を封止する収縮チューブと、を備える端子付き電線であって、
- 前記露出する芯線の、前記電線接続部よりも先端には、前記芯線の先端に近づくにしたがって前記芯線の厚み寸法が小さくなる傾斜面が、溶接により形成されている端子付き電線。
- [請求項2] 前記電線接続部は、溶接により形成されている請求項1に記載の端子付き電線。
- [請求項3] 芯線を絶縁被覆により被覆してなる電線と、前記電線の端末において露出する前記芯線が接続される端子と、前記露出する芯線と前記端子とを接続してなる電線接続部を封止する収縮チューブと、を備える端子付き電線の製造方法であって、
- 前記露出する芯線を前記端子に載置して前記露出する芯線の先端を溶接することにより、前記芯線の先端に近づくにしたがって厚み寸法が小さくなる傾斜面を形成する端子付き電線の製造方法。
- [請求項4] 前記傾斜面を形成する傾斜面形成工程において、前記傾斜面とともに前記電線接続部を溶接により形成する請求項3に記載の端子付き電線の製造方法。
- [請求項5] 芯線を絶縁被覆により被覆してなる電線と、前記電線の端末において露出する前記芯線が接続される端子と、前記露出する芯線と前記端子とを接続してなる電線接続部を封止する収縮チューブと、を備える端子付き電線の製造方法において用いる治具であって、
- 前記露出する芯線の、前記電線接続部よりも先端に前記芯線の先端に近づくにしたがって前記芯線の厚み寸法が小さくなる傾斜面を溶接により形成するための治具。
- [請求項6] 前記傾斜面を形成する傾斜面形成部と、前記電線接続部を形成する接

続部形成部とを備える請求項 5 に記載の治具。

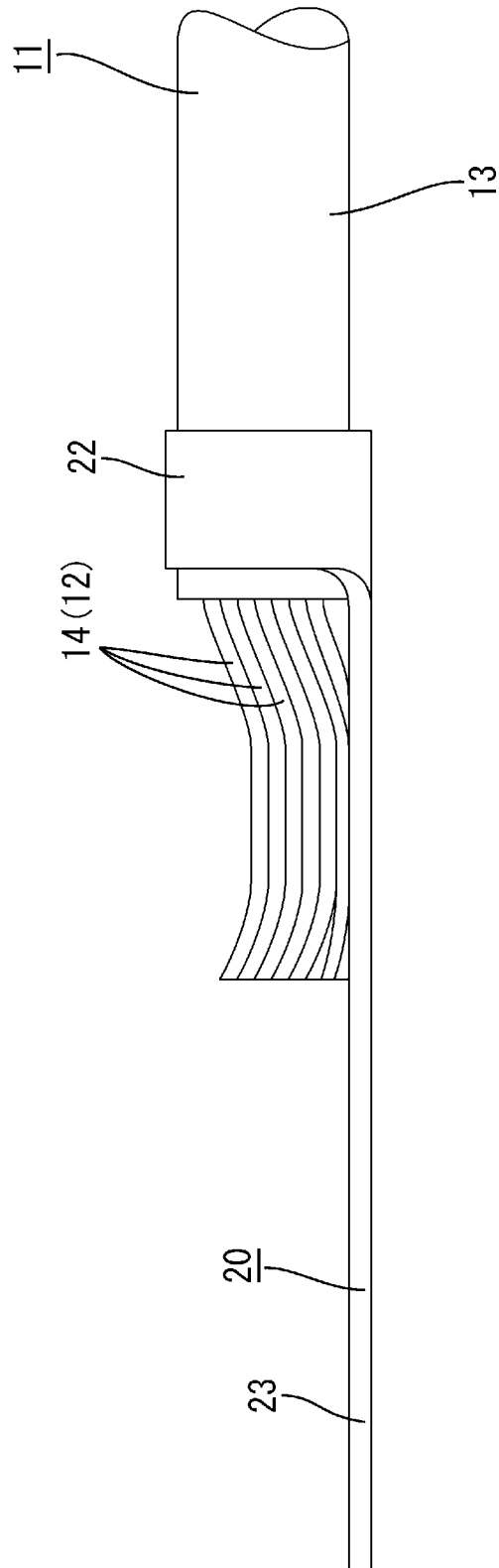
[図1]



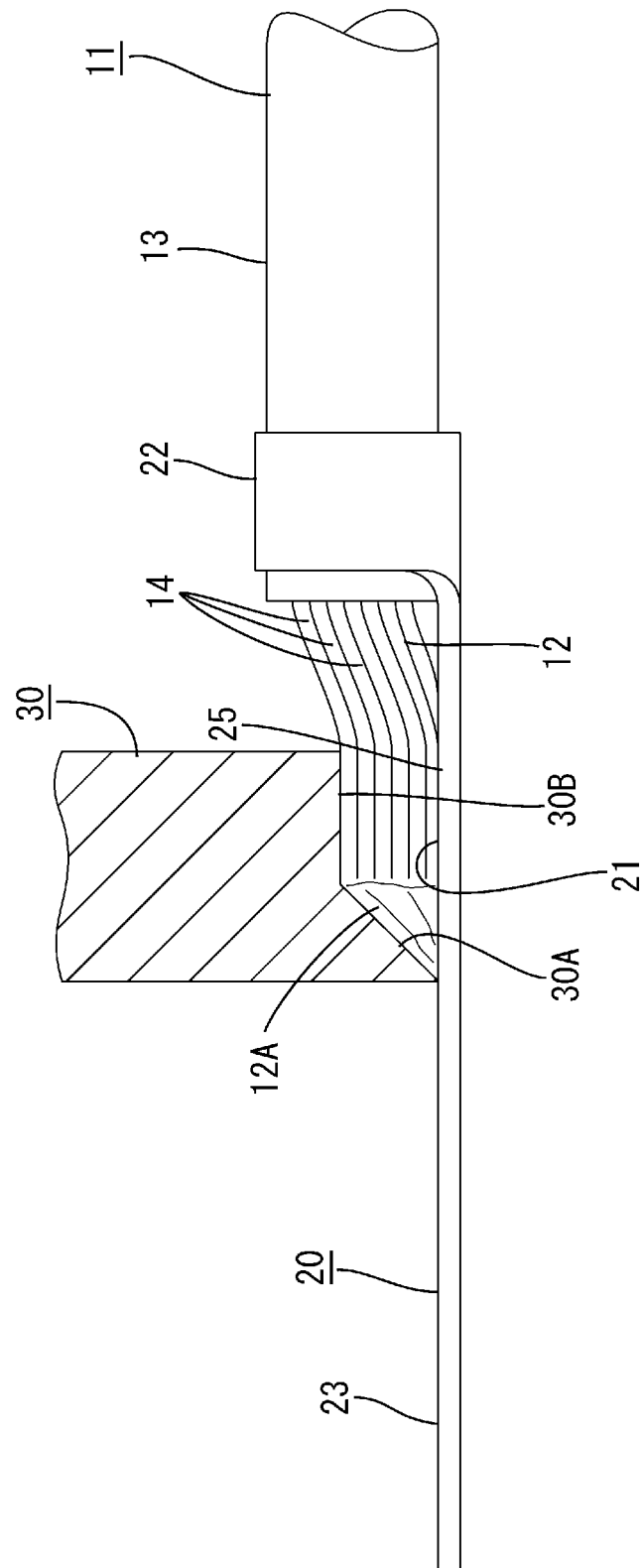
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/061362

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/72(2006.01)i, H01R4/02(2006.01)i, H01R4/62(2006.01)i, H01R43/02(2006.01)i, H02G1/14(2006.01)i, H02G15/02(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)

H01R4/72, H01R4/02, H01R4/62, H01R43/02, H02G1/14, H02G15/02

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2007-012329 A (Hitachi Cable, Ltd.), 18 January 2007 (18.01.2007), paragraphs [0019] to [0036]; fig. 1 to 7, 9 (Family: none)	1-6
A	JP 11-329658 A (Toyota Motor Corp.), 30 November 1999 (30.11.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2012-054143 A (The Furukawa Electric Co., Ltd., Furukawa Automotive Systems Inc.), 15 March 2012 (15.03.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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
21 June, 2013 (21.06.13)

Date of mailing of the international search report
02 July, 2013 (02.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/061362

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-079654 A (Autonetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 19 April 2012 (19.04.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2009-230998 A (Autonetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 08 October 2009 (08.10.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01R4/72(2006.01)i, H01R4/02(2006.01)i, H01R4/62(2006.01)i, H01R43/02(2006.01)i,
H02G1/14(2006.01)i, H02G15/02(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 (I P C))

Int.Cl. H01R4/72, H01R4/02, H01R4/62, H01R43/02, H02G1/14, H02G15/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	JP 2007-012329 A (日立電線株式会社) 2007.01.18, 段落【0019】から段落【0036】, 図1から図7, 図9 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 11-329658 A (トヨタ自動車株式会社) 1999.11.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2012-054143 A (古河電気工業株式会社、古河A S株式会社) 2012.03.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 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

2 1 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

山下 寿信

3 K

3 7 3 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

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
A	JP 2012-079654 A (株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電装株式会社、住友電気工業株式会社) 2012.04.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2009-230998 A (株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電装株式会社、住友電気工業株式会社) 2009.10.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6