

(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13日(13.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2011/125559 A1

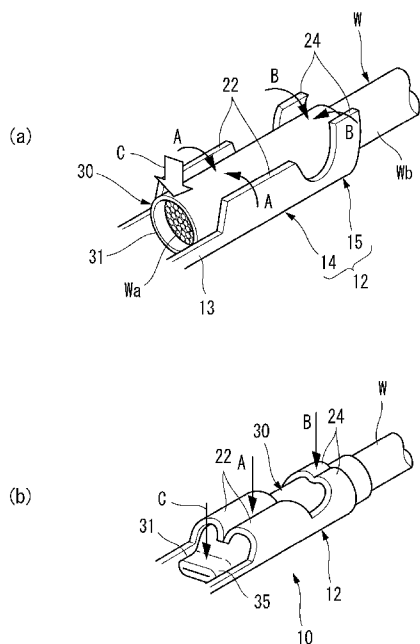
- (51) 国際特許分類:
H01R 4/18 (2006.01) H01R 4/62 (2006.01)
H01R 4/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057449
- (22) 国際出願日: 2011年3月25日(25.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-085080 2010年4月1日(01.04.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社(YAZAKI CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田1丁目4番28号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 佐藤 慶(SATO Kei). 兒玉 晋司(KODAMA Shinji).
- (74) 代理人: 本多 弘徳, 外(HONDA Hironori et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 栄光特許事務所 Tokyo (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, 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,

[続葉有]

(54) Title: WIRE CONNECTION STRUCTURE OF CRIMP TERMINAL

(54) 発明の名称: 圧着端子の電線に対する接続構造

[図2]



(57) Abstract: In order to protect the terminal section of a wire from water infiltrating from the outside while using a low-cost cylindrical cap that is open on both ends, disclosed is a structure—of which a wire connection section (12) uses a crimp terminal (10) formed with a roughly U-shaped cross section having bottom plate sections (21, 23) and a pair of wire crimping parts (22, 24), a metal cylindrical cap (30) is mounted on a conductor (Wa) that is exposed by removing the insulating covering (Wb) portion from the wire (W) terminal, and additionally the wire crimping parts (22, 24) are crimped while crushing the conductor (Wa) of the wire (W) terminal together with the cap (30)—wherein as a result of crushing the end (31) of the cap (30), the end of the cap (30) is sealed by means of the crushed section (35).

(57) 要約: 本発明は、安価な両端開口の筒状のキャップを用いながら、電線の端末部を外部からの水の浸入に対し保護することを目的とする。電線接続部(12)が、底板部(21, 23)と一対の電線加締片(22, 24)とを有する断面視略U字状に形成された圧着端子(10)を使用し、電線(W)の端末の絶縁被覆(Wb)部分を除去して露出させた導体(Wa)に、金属製の筒状キャップ(30)を装着し、その上でキャップ(30)ごと電線(W)の端末の導体(Wa)を潰しながら電線加締片(22, 24)を加締めた構造であって、キャップ(30)の先端(31)が潰されることで、その潰し部(35)によってキャップ(30)の先端が封止されている。

WO 2011/125559 A1

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))

明 細 書

発明の名称： 圧着端子の電線に対する接続構造

技術分野

[0001] 本発明は、圧着端子の電線に対する接続構造に関するものである。

背景技術

[0002] 図7(a)～(c)は、特許文献1に記載された端子と電線の接続構造を示している。

この端子と電線の接続構造は、まず、図7(a)および図7(b)に示したように、電線Wの端末部に、絶縁被覆Wbを除去して露出させた導体（主に多数の素線を撚り合わせた撚線よりなる）Waから絶縁被覆Wbの付いた部分までを覆うサイズの金属製のキャップ230を装着し、そのキャップ230を装着した電線Wの端末部の導体Waが挿入されている部分を、端子210の後部に形成してある電線接続部212の底板部221の上に載せる。その状態で、図7(c)に示したように、底板部221の両側縁に延長した一対の導体加締片222をキャップ230を包み込むように内側に曲げて、導体Waおよびキャップ230が底板部221の上面に密着した状態となるように加締める。

[0003] キャップ230は、先端が閉塞し後端が開口した袋形状のもので、導体Waの外周に嵌まる先端側の部分231が小径の筒状に形成され、絶縁被覆Wbの外周に嵌まる入口（後端）側の部分232が大径の筒状に形成されており、導体Waとキャップ230の間には防水用の充填材（不図示）が充填されている。また、端子210の電線接続部212の内周面には、キャップ230と端子210との接触導通性を増すためのセレーション228が設けられている。

[0004] ここで、キャップ230を用いるのは、例えば、電線Wの導体Waがアルミニウムまたはアルミニウム合金製で、端子210が銅または銅合金製の場合、異種金属同士の接触部（すなわち、圧着部）に水分が付着すると電食を

起こすおそれがあるからであり、キャップ230の材料は端子210の材料と同種（銅または銅合金製）に設定してある。アルミニウム電線に対しアルミニウムまたはアルミニウム合金製の端子の使用も可能であるが、銅または銅合金製の端子の方が強度的に有利であるからである。このように材料を選定した場合、キャップ230と電線Wの導体Waは異種金属（前者が銅または銅合金、後者がアルミニウムまたはアルミニウム合金）になるが、導体Waとキャップ230の間には充填材（図示略）が充填されていて、水分がキャップ230の内部には浸入しないようになっており、電食の心配はない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2004-207172号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記したごとく、従来の接続構造では、通常は、前記キャップ230として、先端が閉塞するように絞り加工したもの、あるいは、先端が閉塞するように切削加工したものが使用されているが、このようなキャップを使用する場合、それらの加工法が通常のプレス加工に比べて高度なものであり、生産性が劣るものであるために、コストアップの原因になっていた。

[0007] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、より安価なキャップを用いながら、圧着端子を電線に対して接続した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] 前述した目的を達成するために、本発明に係る圧着端子の電線に対する接続構造は、下記（1）～（3）を特徴としている。

（1） 前部に相手方端子に対して接続するための電気接続部を有し、その後部に、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長し、且つ接続すべき電線の端末部を包み込むように内側に曲げられることで前記電線の端末部を

前記底板部の上面に密着した状態となるように加締める一対の電線加締め片と、を有する断面視略U字状に形成された電線接続部を有する圧着端子の電線に対する接続構造であって、

前記電線の末端の絶縁被覆を除去して露出させた導体に、金属製の筒状キャップが、前記電線の絶縁被覆部分まで被さるように装着され、

前記キャップを包囲するように前記電線加締め片が加締められると共に、

前記キャップの先端が潰されることで、その潰し部により前記キャップの先端が封止されていること。

(2) 上記(1)の構成の圧着端子の電線に対する接続構造において、前記キャップの潰し部を覆うように防食剤が塗布されていること。

(3) 上記(1)または(2)の構成の圧着端子の電線に対する接続構造において、

前記キャップが、前記端子と同種金属により形成されていること。

[0009] 上記(1)の構成の圧着端子の電線に対する接続構造によれば、電線の末端部が挿入されたパイプ状のキャップの先端が潰され、その潰し部によりキャップの先端が封止されているので、絞り加工や切削加工などによらない、両端が開口したごく単純な形状の筒状部材をキャップ材料として使用しながら、電線の末端部に対する密閉性を保持することができ、外部からの水の浸入による電食のおそれを解消することができる。この場合、キャップの先端を潰すのは、電線加締め片を加締めるときに加締め金型によって同時にプレスして行うこともできるし、電線の末端部をパイプ状のキャップに挿入した時にプレスして行うこともできるし、電線の末端部をパイプ状のキャップに挿入する前の段階でプレスして行うこともできる。

上記(2)の構成の圧着端子の電線に対する接続構造によれば、キャップの潰し部を覆うように防食剤が塗布されているので、より確実に電線の末端部に対する密閉性を保持することができる。

上記(3)の構成の圧着端子の電線に対する接続構造によれば、キャップと端子が同種金属で構成されているので、キャップと端子の接触部に水分が

付着しても電食が起こらなくなる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、絞り加工や切削加工などによらない、両端が開口したごく単純な形状の筒状部材をキャップ材料として使用しながら、電線の端末部に対する密閉性を保持することができる。従って、コストアップを避けることができる。

[0011] 以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] 図1は、本発明の第1実施形態の説明図であって、圧着端子と電線とキャップの関係を示す完成斜視図と分解斜視図である。

[図2] 図2(a)および(b)は、第1実施形態の工程説明図であって、図2(a)は電線の端末部を挿入した筒状キャップを圧着端子の電線接続部にセットした状態を示す斜視図、図2(b)は電線接続部の導体加締片や被覆加締片を加締めると同時にキャップの先端を潰して、その潰し部によりキャップの先端開口を封止した状態を示す斜視図である。

[図3] 図3(a)～(d)は、本発明の第2実施形態の工程説明図であって、図3(a)は両端開口の筒状キャップの中に電線の端末部を挿入しようとしている状態を示す斜視図、図3(b)はキャップの中に電線の端末部を挿入した状態を示す外観斜視図、図3(c)は図3(b)の断面図、図3(d)は次いでキャップの先端を潰して、その潰し部によりキャップの先端開口を封止した状態を示す断面図である。

[図4] 図4(a)～(d)は、本発明の第3実施形態の工程説明図であって、図4(a)は両端開口の筒状キャップを示す断面図、図4(b)はその筒状キャップの先端を潰して、その潰し部によりキャップの先端開口を封止した状態を示す断面図、図4(c)は先端を潰したキャップの中に電線の端末部を挿入しようとしている状態を示す断面図、図4(d)は先端を潰したキャ

ップの中に電線の末端部を挿入した状態を示す断面図である。

[図5] 図5は、本発明の第2及び第3実施形態の説明図であって、圧着端子と電線とキャップの関係を示す完成斜視図と分解斜視図である。

[図6] 図6(a)および(b)は、本発明の第4実施形態の説明図であって、図6(a)はキャップの先端の潰し部を覆うように防食剤を塗布した状態を示す斜視図、図6(b)はその側断面図である。

[図7] 図7(a)～(c)は、従来の圧着端子と電線の接続構造の説明図であって、図7(a)は電線の末端にキャップを被せようとしている状態を示す斜視図、図7(b)はキャップを被せた電線の末端を端子の電線接続部にセットしようとしている状態を示す斜視図、図7(c)は電線接続部にセットした導体の末端に電線接続部の導体加締片を加締めて端子と導体を接続した状態を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の各実施形態を図面を参照して説明する。

[0014] 《第1実施形態》

図1は第1実施形態の説明図であって、圧着端子と電線とキャップの関係を示す完成斜視図と分解斜視図、図2(a)および(b)はその工程説明図であって、図2(a)は電線の末端部を挿入した筒状キャップを圧着端子の電線接続部にセットした状態を示す斜視図、図2(b)は電線接続部の導体加締片や被覆加締片を加締めるのと同時にキャップの先端を潰して、その潰し部によりキャップの先端開口を封止した状態を示す斜視図である。

[0015] 図1に示したように、この圧着端子10は、メス型のもので、前部に相手方端子等(不図示)に対して接続するための、バネ片内蔵でボックス型の電気接続部11を有し、その後部に、繋ぎ部13を介して、電線Wの末端部に対して加締め接続される電線接続部12を有している。

[0016] 電線接続部12は、前側に位置する導体圧着部14と、その後側に位置する被覆加締部15とを備えるものである。前側の導体圧着部14は、底板部21と、該底板部21の両側縁から上方に延長し、且つ接続すべき電線Wの

端末の絶縁被覆（以下、単に被覆ともいう） W_b を除去して露出させた導体 W_a を包み込むように内側に曲げられることで、導体 W_a を底板部21の上面に密着した状態となるように加締め的一对の導体加締片（電線加締片）22と、を有する断面視略U字状に形成されている。また、後側の被覆加締部15は、底板部23と、該底板部23の両側縁から上方に延長し、且つ接続すべき電線 W の端末の絶縁被覆 W_b の付いた部分を包み込むように内側に曲げられることで、電線 W の端末の被覆 W_b 部分を底板部23の上面に密着した状態となるように加締め的一对の被覆加締片（電線加締片）24と、を有する断面視略U字状に形成されている。

[0017] ここで、導体圧着部14の底板部21と被覆加締部15の底板部23は、共通の底板部として連続して形成されている。また、導体圧着部14の導体加締片22と被覆加締部15の被覆加締片24は、それぞれ独立して加締めることができるように、両者の境界に設けられたU字状の切欠により、下端部はやや連続して繋がっているものの、上端は互いに分断された形に形成されている。また、導体圧着部14の内周面には、電線 W の長手方向と交差する方向に延びる複数本のセレーション（凹溝）18が設けられている。なお、被覆加締部15の内周面にも、必要に応じて、電線 W の長手方向と交差する方向に延びるセレーションや凸部を設けることもできる。

[0018] 実施形態の接続構造を得るには、金属製の筒状のキャップ30を用いる。このキャップ30は、圧着端子10と同種金属（例えば、銅または銅合金）により形成されており、長手方向の先端31及び後端32の両方が開口した円形の筒状部材よりなる。キャップ30は、電線 W の端末部の導体 W_a の先端から絶縁被覆 W_b の付いた部分までを覆うことのできる長さを有している。

[0019] 電線 W の端末部に、絶縁被覆 W_b を除去して適当な長さの導体 W_a を露出させたら、その端末部に導体 W_a から被覆 W_b の付いた部分まで被さるように金属製のキャップ30を装着する。この際、キャップ30の先端31には、後から潰し部35となる潰し代（導体 W_a の挿入されていない空所部分）

を設けておく。

[0020] 次に、キャップ30を装着した電線Wの末端部を、図2(a)に示したように、圧着端子10の電線接続部12の導体圧着部14および被覆加締部15の底板部21、23の上面に載せる。ここで、キャップ30の先端31は、導体圧着部14より前側にはみ出るように位置決めしておく。そして、導体圧着部14の導体加締片22および被覆加締部15の被覆加締片24を内側に曲げて、キャップ30を介して電線Wの末端部を包囲するように加締めることで、キャップ30及び電線の導体Waを潰し変形させ、図2(b)に示したような電線Wと圧着端子10を接続した実施形態の接続構造を得る。その際、導体加締片22および被覆加締片24の加締めと同時に、加締め金型の一部によりキャップ30の先端31を潰し、その潰し部35によりキャップ30の先端31の開口を封止する。なお、図2(a)および図2(b)中の矢印AおよびBは導体加締片22および被覆加締片24の加締め動作を示し、矢印Cはキャップ30の先端の潰し動作を示す。

[0021] このように構成した圧着端子10の電線Wに対する接続構造によれば、電線Wの末端部が挿入された筒状キャップ30の先端31が潰されており、その潰し部35によりキャップ30の先端31が封止されているので、絞り加工や切削加工などによらない、両端が開口した筒状部材をキャップ材料として使用しながら、電線Wの末端部に対する密閉性を保持することができ、外部からの水の浸入による電食のおそれを解消することができる。従って、絞り加工や切削加工などによって作製したキャップを用いる従来の接続構造と比べて、コストアップを避けることができる。また、この場合、キャップ30の先端31を潰すのは、電線加締片（導体加締片22および被覆加締片24）を加締めるときに加締め金型によって同時にプレスして行うので、余分な加工手間がかからない。

[0022] 《第2実施形態》

図3(a)～(d)は第2実施形態の工程説明図であって、図3(a)は両端開口の筒状キャップの中に電線の末端部を挿入しようとしている状態を

示す斜視図、図 3 (b) はキャップの中に電線の端末部を挿入した状態を示す外観斜視図、図 3 (c) は図 3 (b) の状態の断面図、図 3 (d) は次いでキャップの先端を潰して、その潰し部によりキャップの先端開口を封止した状態を示す断面図である。

[0023] この第 2 実施形態では、図 3 (a) ~ 図 3 (d) に示したように、先端 3 1 と後端 3 2 の両端が開口した筒状キャップ 3 0 に電線 W の端末部を挿入して、その状態でキャップ 3 0 の先端 3 1 に確保した潰し代の部分 3 4 (電線 W の導体 W a が挿入されていない部分) をプレスで潰して、その潰し部 3 5 によりキャップ 3 0 の先端 3 1 の開口を封止している。なお、図中矢印 C は、キャップ 3 0 の先端 3 1 を潰す動作を示している。

[0024] 《第 3 実施形態》

図 4 (a) ~ (d) は第 3 実施形態の工程説明図であって、図 4 (a) は両端開口の筒状キャップを示す断面図、図 4 (b) はその筒状キャップの先端を潰して、その潰し部によりキャップの先端開口を封止した状態を示す断面図、図 4 (c) は先端を潰したキャップの中に電線の端末部を挿入しようとしている状態を示す断面図、図 4 (d) は先端を潰したキャップの中に電線の端末部を挿入した状態を示す断面図である。

[0025] この第 3 実施形態では、図 4 (a) ~ 図 4 (d) に示したように、先端 3 1 と後端 3 2 の両端が開口した筒状キャップ 3 0 に電線 W の端末部を挿入する前に、予めキャップ 3 0 の先端 3 1 を潰して、その潰し部 3 5 によりキャップ 3 0 の先端 3 1 の開口を封止しておき、その状態で先端 3 1 を潰したキャップ 3 0 の中に電線 W の端末部を挿入する。なお、図中矢印 C は、キャップ 3 0 の先端 3 1 を潰す動作を示している。

[0026] そして、図 3 (a) ~ 図 4 (d) に示した工程で得たキャップ 3 0 装着済みの電線 W の端末部を、図 5 に示す圧着端子 1 0 の電線接続部 1 2 の導体圧着部 1 4 および被覆加締部 1 5 の底板部 2 1, 2 3 の上面に載せ、その状態で、導体圧着部 1 4 の導体加締片 2 2 および被覆加締部 1 5 の被覆加締片 2 4 を内側に曲げて、キャップ 3 0 を介して電線 W の端末部を包囲するように

加締めすることで、キャップ30及び電線の導体Waを潰し変形させ、電線Wと圧着端子10を接続した各実施形態の接続構造を得る。

[0027] このように構成した圧着端子10の電線Wに対する接続構造によれば、電線Wの末端部が挿入された筒状キャップ30の先端31が潰されており、その潰し部35によりキャップ30の先端31が封止されているので、絞り加工や切削加工などによらない、両端が開口した筒状部材をキャップ材料として使用しながら、電線Wの末端部に対する密閉性を保持することができ、外部からの水の浸入による電食のおそれを解消することができる。従って、絞り加工や切削加工などによって作製したキャップを用いる従来の接続構造と比べて、コストアップを避けることができる。また、この場合、キャップ30の先端31を潰すのは、電線加締め片（導体加締め片22および被覆加締め片24）を加締める前の段階としているので、加締め金型にキャップ30の先端31を潰すための余計な部分を作っておく必要がなく、加締め金型の複雑化を避けることができる。

[0028] 《第4実施形態》

図6(a)および(b)は本発明の第4実施形態の説明図であって、図6(a)はキャップの先端の潰し部を覆うように防食剤を塗布した状態を示す斜視図、図6(b)はその側断面図である。

[0029] 第4実施形態は、圧着端子10をキャップ30を介して電線Wの末端部に加締めた段階で、キャップ30の潰し部35を覆うように防食剤40を塗布したものである。防食剤40としては、例えば、防食グリース、UV硬化樹脂等が挙げられ、刷毛で塗布したり、ノズル等を用いて滴下させたりすればよい。キャップ30の潰し部35に防食剤40を塗布すれば、より確実に電線Wの末端部に対する密閉性を保持することができる。

[0030] また、本発明は、使用する電線の種類は問わないが、圧着端子が銅または銅合金製、キャップが銅または銅合金製であり、電線がアルミニウム電線の場合に特に有用性を発揮することができる。

[0031] 尚、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。

[0032] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。本出願は、2010年4月1日出願の日本特許出願（特願2010-085080）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

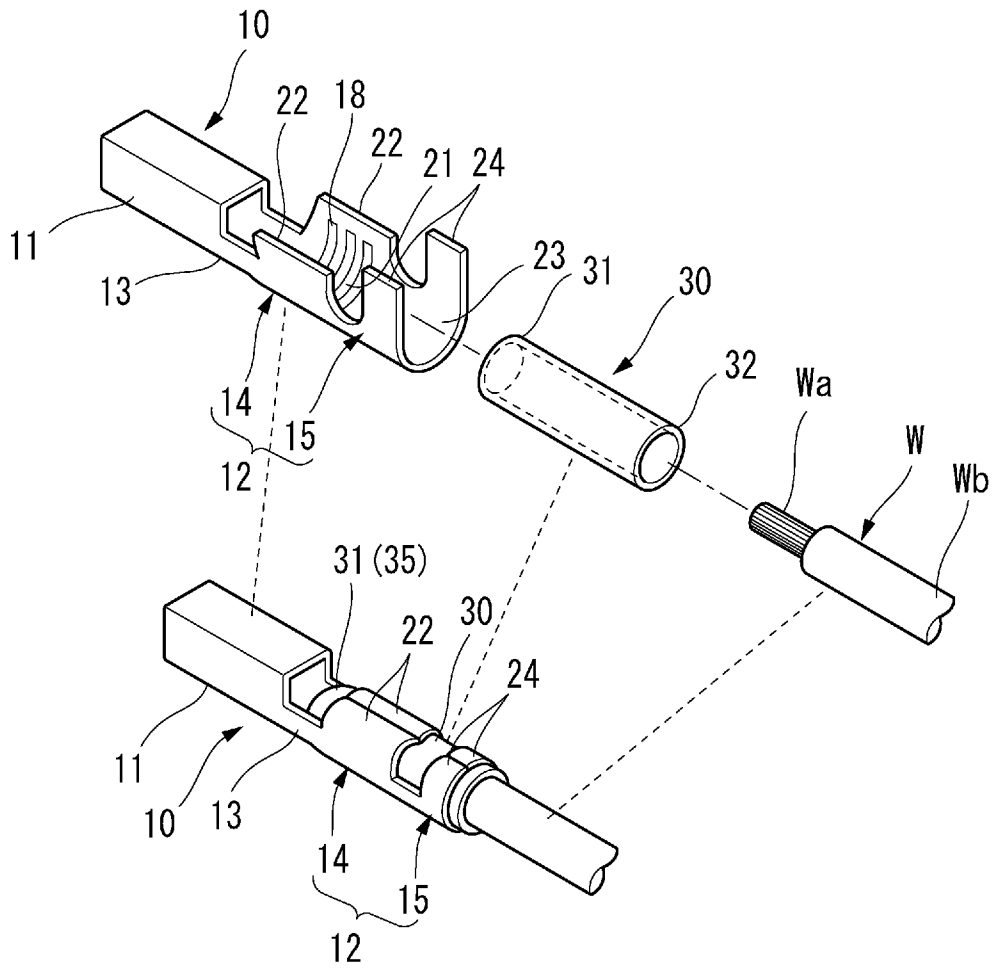
符号の説明

- [0033] W 電線
W a 導体
W b 絶縁被覆
1 0 圧着端子
1 1 電気接続部
1 2 電線接続部
1 4 導体圧着部
1 5 被覆加締部
2 1 底板部
2 2 導体加締片（電線加締片）
2 3 底板部
2 4 被覆加締片（電線加締片）
3 0 キャップ
3 1 先端
3 5 潰し部
4 0 防食剤

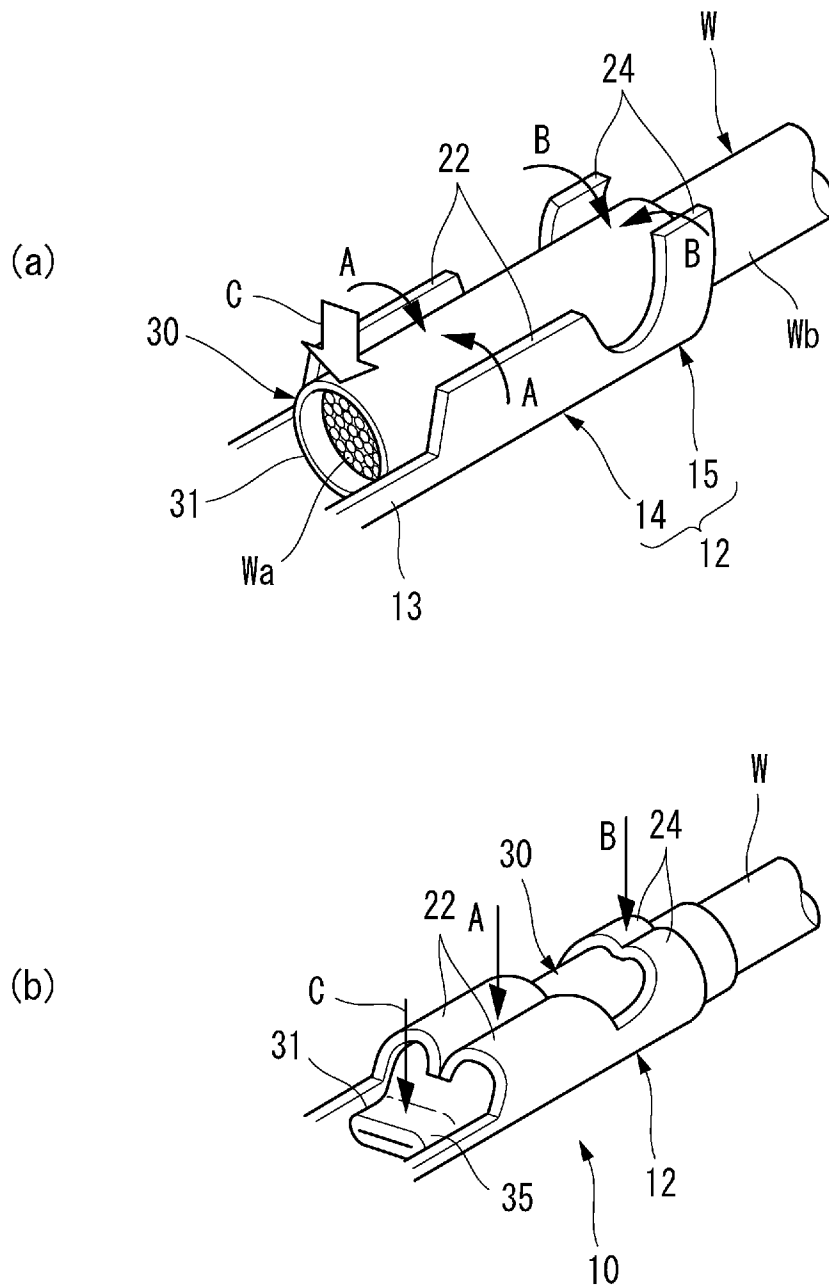
請求の範囲

- [請求項1] 前部に相手方端子に対して接続するための電気接続部を有し、その後部に、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長し、且つ接続すべき電線の末端部を包み込むように内側に曲げられることで前記電線の末端部を前記底板部の上面に密着した状態となるように加締める一対の電線加締め片と、を有する断面視略U字状に形成された電線接続部を有する圧着端子の電線に対する接続構造であって、
- 前記電線の末端の絶縁被覆を除去して露出させた導体に、金属製の筒状キャップが、前記電線の絶縁被覆部分まで被さるように装着され、
- 前記キャップを包囲するように前記電線加締め片が加締められると共に、
- 前記キャップの先端が潰されることで、その潰し部により前記キャップの先端が封止されている圧着端子の電線に対する接続構造。
- [請求項2] 前記キャップの潰し部を覆うように防食剤が塗布されている、請求項1に記載の圧着端子の電線に対する接続構造。
- [請求項3] 前記キャップが、前記端子と同種金属により形成されている、請求項1または請求項2に記載の圧着端子の電線に対する接続構造。

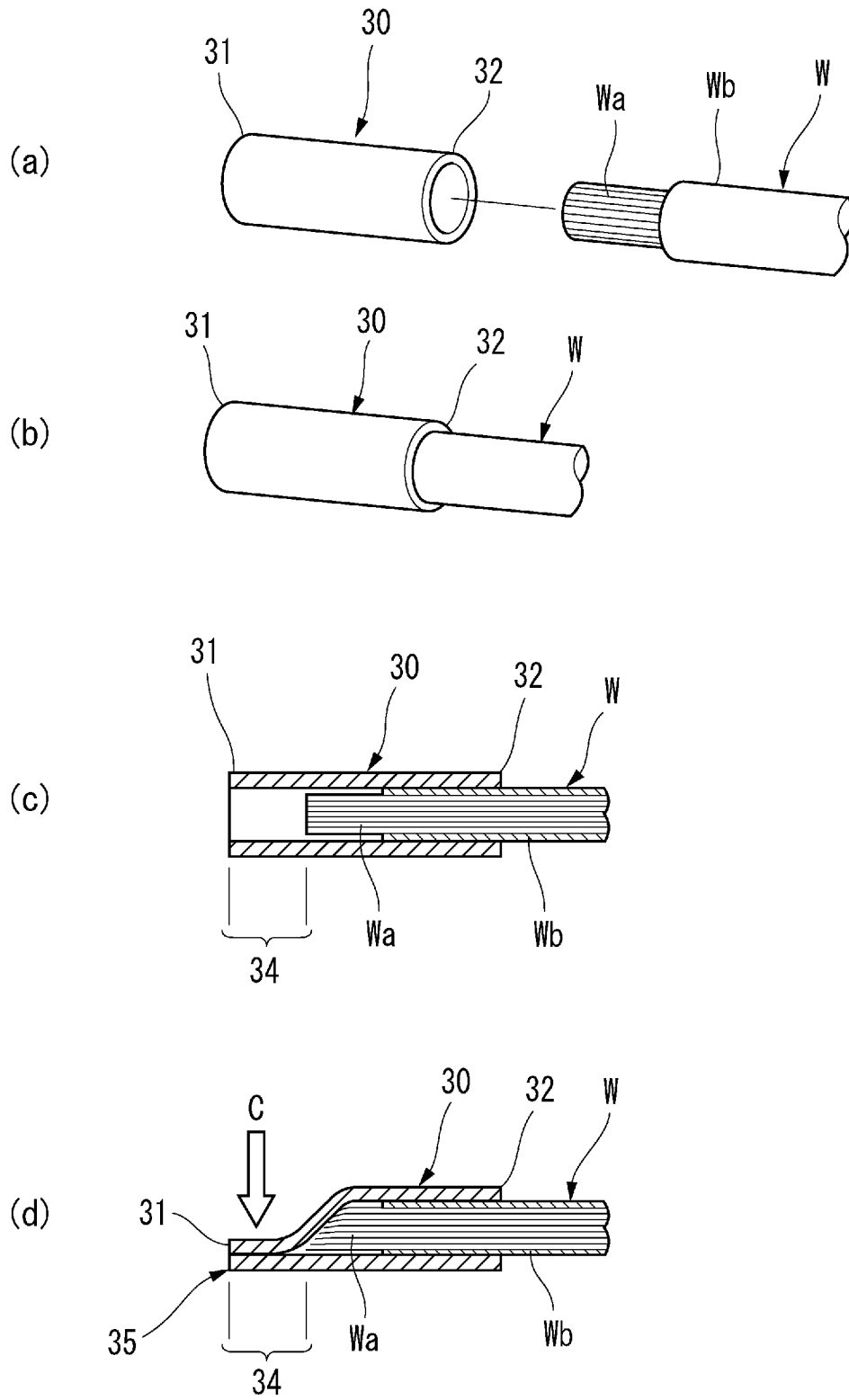
[図1]



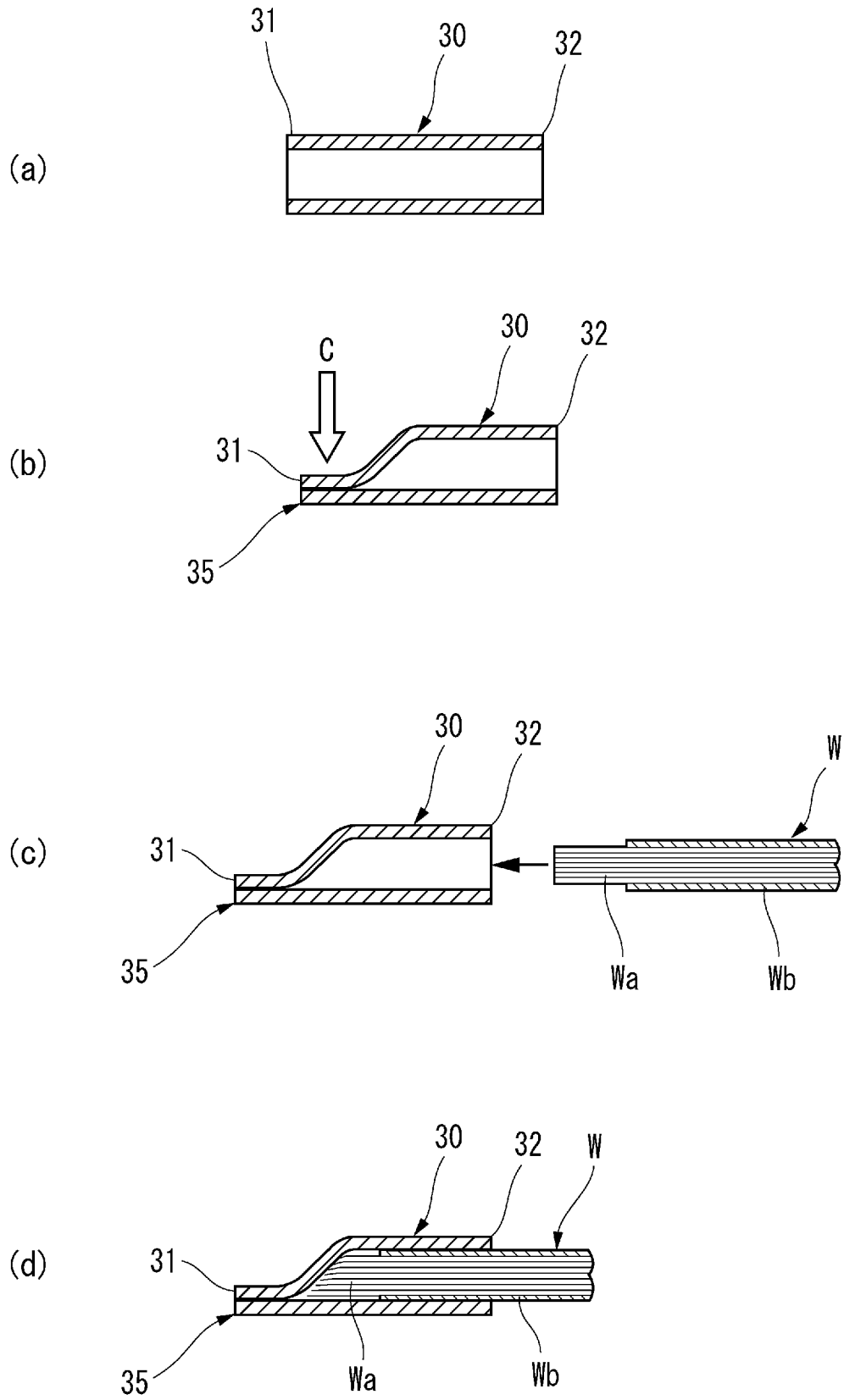
[図2]



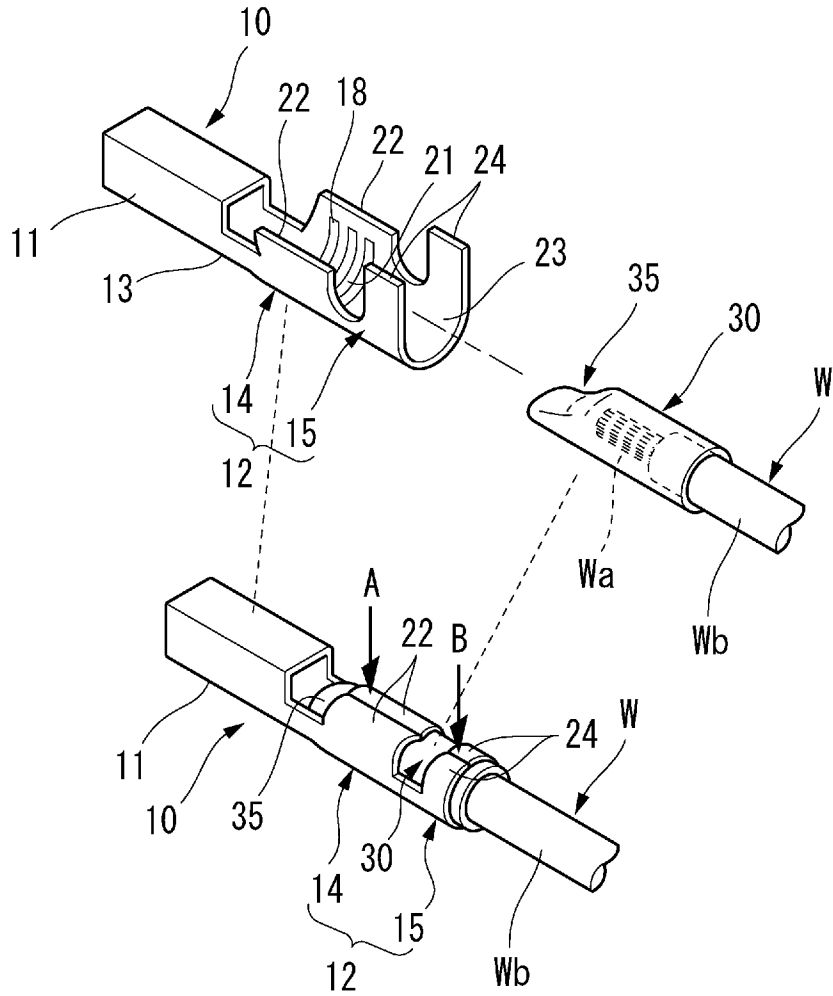
[図3]



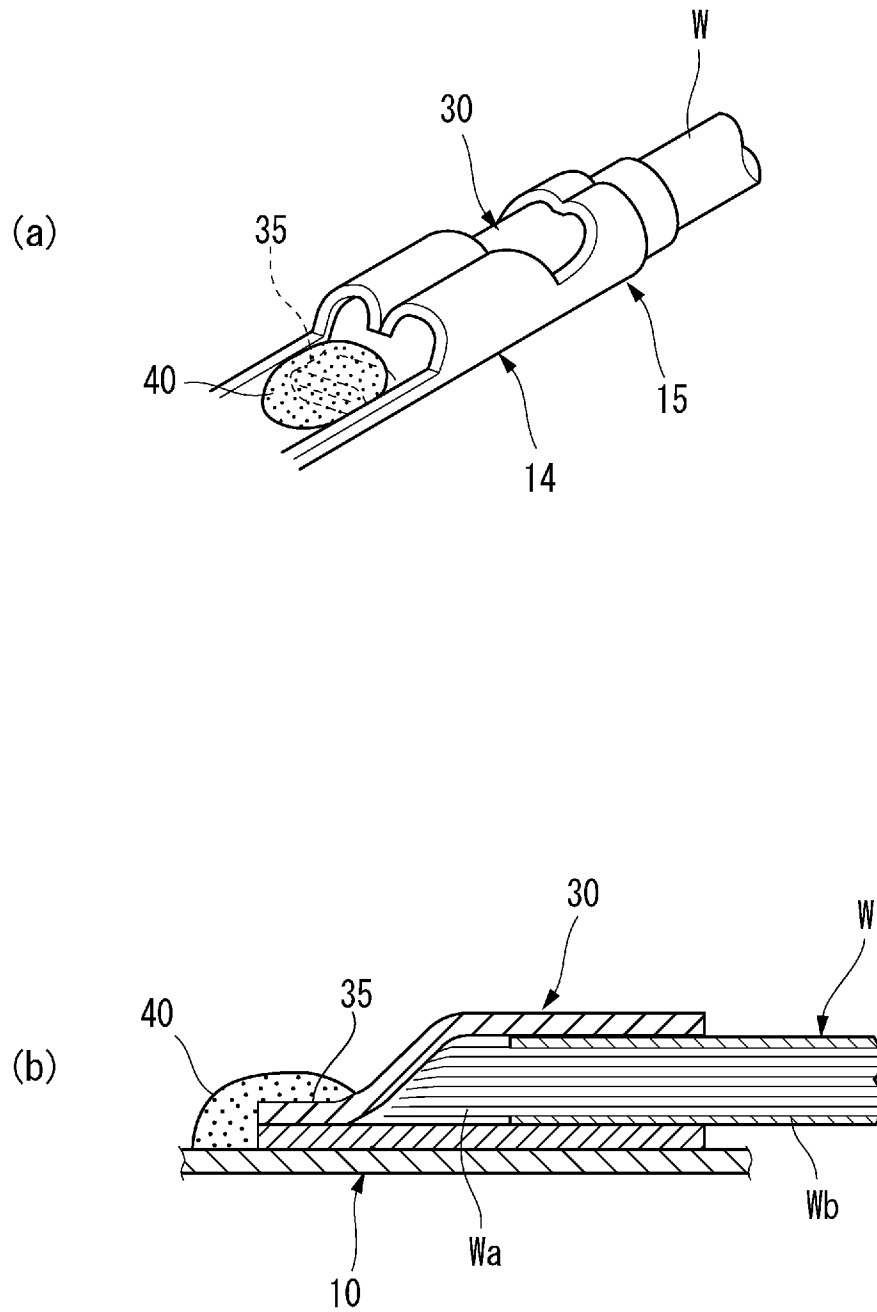
[図4]



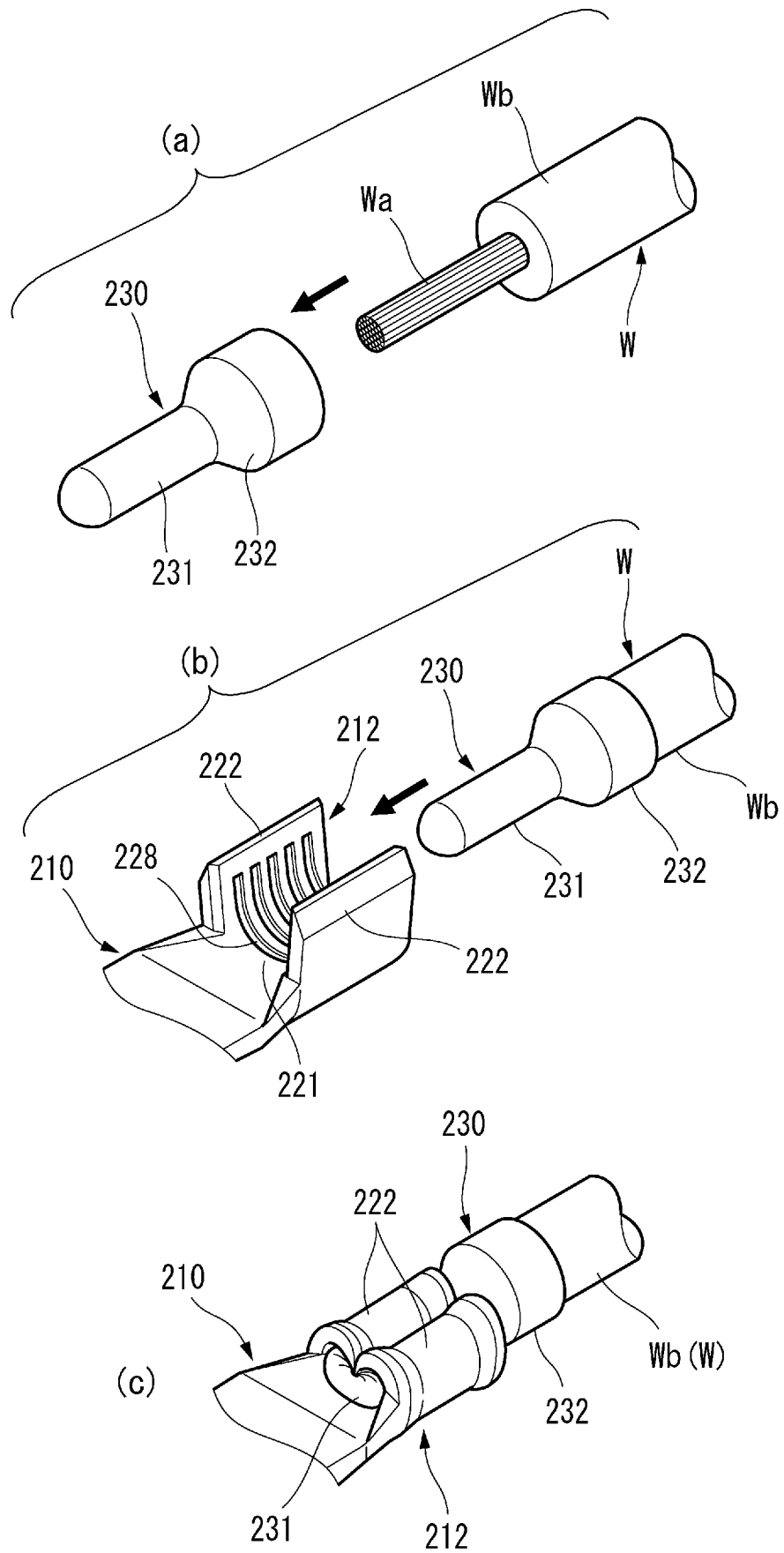
[図5]



[圖6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/18(2006.01) i, H01R4/20(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, H01R4/20, 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 | 1996-2011 |
| 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 | JP 2005-302475 A (Yazaki Corp.), 27 October 2005 (27.10.2005), paragraphs [0045] to [0051]; fig. 7 to 9 & US 2005/0227549 A1 paragraphs [0094] to [0100]; fig. 7 to 9 & US 2006/0205287 A1 paragraphs [0091] to [0097]; fig. 7 to 9 & DE 102005016235 A1 paragraphs [0050] to [0056]; fig. 7 to 9 | 1-3 |
| Y | JP 2004-071437 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 04 March 2004 (04.03.2004), paragraphs [0009] to [0010], [0018]; fig. 2 (Family: none) | 1-3 |

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
23 May, 2011 (23.05.11)

Date of mailing of the international search report
31 May, 2011 (31.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057449

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y | JP 2009-135105 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 18 June 2009 (18.06.2009), paragraphs [0016] to [0020]; fig. 1 (Family: none) | 2-3 |
| Y | JP 2004-207172 A (AutoNetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 22 July 2004 (22.07.2004), paragraphs [0018], [0021]; fig. 3 to 5 (Family: none) | 3 |

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, H01R4/20(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, H01R4/20, 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 1971-2011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 | JP 2005-302475 A (矢崎総業株式会社) 2005.10.27, 段落【0045】-【0051】, 第7-9図 & US 2005/0227549 A1, 段落[0094]-[0100], 第7-9図 & US 2006/0205287 A1, 段落[0091]-[0097], 第7-9図 & DE 102005016235 A1, 段落[0050]-[0056], 第7-9図 | 1-3 |
| Y | JP 2004-071437 A (住友電装株式会社) 2004.03.04, 段落【0009】-【0010】, 【0018】, 第2図 (ファミリーなし) | 1-3 |

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 | の日の後に公表された文献 |
| 「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 | 「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 |
| 「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 | 「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 |
| 「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) | 「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 |
| 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」同一パテントファミリー文献 |
| 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 国際調査を完了した日 23.05.2011 | 国際調査報告の発送日 31.05.2011 |
| 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) 伊藤 秀行 電話番号 03-3581-1101 内線 3332 |

| 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 | JP 2009-135105 A (古河電気工業株式会社) 2009.06.18, 段落【0016】 - 【0020】, 第1図 (ファミリーなし) | 2-3 |
| Y | JP 2004-207172 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) 2004.07.22, 段落【0018】, 【0021】, 第3-5図 (ファミリーなし) | 3 |