

(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



(10) 国際公開番号

WO 2011/125626 A1

PCT

(43) 国際公開日

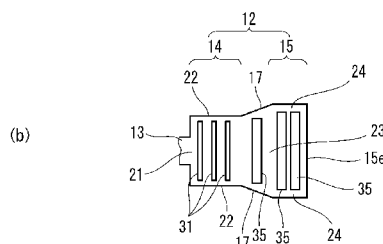
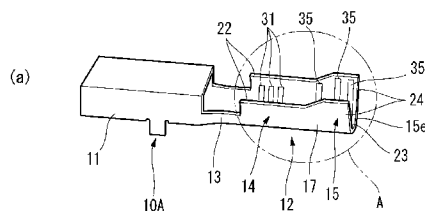
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

- (51) 国際特許分類:
H01R 4/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057709
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 28 日(28.03.2011)
- (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 2010-081810 2010 年 3 月 31 日(31.03.2010) 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 2 8 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 1 3 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, 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))

(54) Title: CRIMP TERMINAL AND WIRE CONNECTION STRUCTURE OF CRIMP TERMINAL

(54) 発明の名称: 圧着端子および圧着端子の電線に対する接続構造

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a crimp terminal that is such that water does not infiltrate to the conductor of a wire even if water adheres to the wire connection section, eliminating the problem of corrosion of the conductor of the wire. In the crimp terminal, serration (31, 35) is, in a direction intersecting with the lengthwise direction of the wire (W), provided on the entire inner surface of the wire connection section (12), of which: a conductor crimping section (14) of a wire connection section (12) is formed in a roughly U-shaped cross-section having a bottom plate section (21) and a pair of conductor crimping parts (22); a covered crimping section (15) is formed in a U-shaped cross section having a bottom plate section (23) and a pair of covered crimping parts (24); the bottom plate section (21) of the conductor crimping section (14) and the bottom plate section (23) of the covered crimping section (15) are formed together; and a pair of covering walls (17) are formed between the conductor crimping parts (22) and the covered crimping parts (24) continuously with same.

(57) 要約: 本発明は、電線接続部に水分が付着しても、電線の導体まで水分が浸入しないようにして、電線の導体の腐食の問題を無くした圧着端子を提供することを目的とする。本発明の圧着端子は、電線接続部(12)の導体圧着部(14)が、底板部(21)と一对の導体加締片(22)とを有する断面視略U字状に形成されると共に、被覆加締部(15)が、底板部(23)と一对の被覆加締片(24)とを有する断面U字状に形成され、導体圧着部(14)の底板部(21)と被覆加締部(15)の底板部(23)が共通に形成され、導体加締片(22)と被覆加締片(24)との間に、それらに連続した一对の覆い壁(17)が設けられた、電線接続部(12)の内面全体に、セレーション(31, 35)が、電線(W)の長手方向と交差する方向に設けられている。

明 細 書

発明の名称： 圧着端子および圧着端子の電線に対する接続構造 技術分野

[0001] 本発明は、圧着端子および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] 一般的な圧着端子は、前部に相手方端子等に対して接続するための電気接続部を有し、その後部に、電線の端末部に対して加締め接続される電線接続部を有している。電線接続部は通常、前側に導体圧着部を配置し、その後側に間隔をおいて被覆加締め部を配置した構成となっている。導体圧着部と被覆加締め部は、それぞれに、底板部と、該底板部の両側縁から上方に延長された一対の加締め片とから断面視略U字状に形成され、導体圧着部の加締め片と被覆加締め部の加締め片は、互いに独立して離れている。

[0003] しかし、このような圧着端子では、導体圧着部の加締め片と被覆加締め部の加締め片との間が離れているために、電線の端末部の絶縁被覆を除去して露出させた導体に導体圧着部の加締め片を内側に丸めて圧着すると共に、絶縁被覆部分に被覆加締め部の加締め片を内側に丸めて加締めた際に、導体圧着部と被覆加締め部の間で電線の導体が露出した状態となり、その部分に水分が付着すると腐食に繋がるおそれがあった。

[0004] それを解消する圧着端子として、特許文献1に記載のものが提案されている。図23(a)および(b)は特許文献1に記載されている圧着端子の構成を示し、図24はその圧着端子を電線の端末部に接続した状態を示し、図25は特許文献1に記載の圧着端子の問題点を示している。

[0005] 図23(a)および(b)、並びに図24に示したように、この圧着端子110は、前部に相手方端子等(不図示)に対して接続するための電気接続部111を有し、その後部に、電線Wの端末部に対して加締め接続される電線接続部112を有しており、電気接続部111と電線接続部112の間は

繋ぎ部 113 で一体に連結されている。

[0006] 電線接続部 112 は、前側に位置する導体圧着部 114 と、その後側に位置する被覆加締部 115 とを備えている。導体圧着部 114 は、底板部 121 と、該底板部 121 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 Wb を除去して露出させた導体 Wa を包み込むように内側に曲げられることで導体 Wa を底板部 121 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 122 とで断面 U 字状に形成されている。同様に被覆加締部 115 は、底板部 123 と、該底板部 123 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 Wb で覆われ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 の端末の絶縁被覆 Wb 部分を底板部 123 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 124 とで断面 U 字状に形成されている。導体圧着部 114 の底板部 121 と被覆加締部 115 の底板部 123 は、電気接続部 111 から繋ぎ部 113 を経由して連続した共通の底板部によって構成されている。また、導体圧着部 114 の内周面には、電線 W の導体 Wa との接触導通性を増すためのセレーション 131 が設けられている。

[0007] そして、この圧着端子 110 における特徴点として、導体圧着部 114 の導体加締片 122 と被覆加締部 115 の被覆加締片 124 との間に、導体加締片 122 および被覆加締片 124 の加締め加工に伴って導体圧着部 114 と被覆加締部 115 の間を覆うように塑性変形する覆い壁 117 が設けられている。つまり、覆い壁 117 は、導体圧着部 114 の導体加締片 122 から被覆加締部 115 の被覆加締片 124 にかけて連続して一体に形成された連続壁によって構成されている。

[0008] ここで、導体圧着部 114 から被覆加締部 115 にかけて連続して形成された覆い壁 117 の上端縁は、導体圧着部 114 の導体加締片 122 の上端縁が被覆加締部 115 の被覆加締片 124 の上端縁より高さが低い位置にあるので、底板部 121, 123 の長手方向に対して斜めに延びる直線形状に形成されている。

[0009] この圧着端子 110 によれば、導体圧着部 114 と被覆加締部 115 の間に設けた覆い壁 117 が、図 24 に示したように、圧着端子 110 が電線 W の端末部に圧着された圧着状態において、導体圧着部 114 と被覆加締部 115 との間に露出していた電線 W の導体 W a を覆うので、導体 W a に水分や埃等が付着するのを防止することができ、その結果、導体 W a の腐食の問題を抑制することができた。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：日本国特開 2010-15915 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、上述の従来の圧着端子 110 では、被覆加締部 115 の一対の被覆加締片 124 を内側に丸めて電線 W の絶縁被覆 W b を加締めたときに、絶縁被覆 W b と被覆加締部 115 の内面との密着性が単なる面同士の接触となるために弱くなりがちである。そのために、図 25 に示したように、被覆加締部 115 の後端 115 e から水分 S が浸入した場合、水分 S が絶縁被覆 W b と被覆加締部 115 の内面との隙間を伝って、より奥にある導体 W a にまで到達するおそれがあった。

[0012] 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、被覆加締部の後端から電線の導体へ向けての水分の浸入を防止することができて、導体の腐食の抑制を図ることのできる圧着端子および該圧着端子の電線に対する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

[0013] 前述した目的を達成するために、本発明に係る圧着端子は、下記（1）～（4）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、電線の端末部に対して加締め接続される電線接続部を有する圧着

端子であって、

該電線接続部が、前側に位置する導体圧着部とその後側に位置する被覆加締部とを備え、

前記導体圧着部が、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の絶縁被覆を除去して露出させた導体を包み込むように内側に曲げられることで前記導体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導体加締片と、を有する断面視略U字状に形成されると共に、

前記被覆加締部が、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の絶縁被覆部分を包み込むように内側に曲げられることで、前記絶縁被覆部分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被覆加締片と、を有する断面視略U字状に形成され、

前記導体圧着部の底板部から被覆加締部の底板部までが共通の底板部として形成され、且つ、前記導体加締片と前記被覆加締片との間に、それらに連続した一対の覆い壁が設けられ、

前記電線接続部の内面全体に、凸条または凹条が、前記電線の長手方向と交差する方向に設けられていること。

(2) 上記(1)の構成の圧着端子において、

前記一対の被覆加締片の上端縁と後端縁の交わる角部に、面取り部が設けられていること。

(3) 上記(1)または(2)の構成の圧着端子において、

前記導体圧着部または前記導体圧着部の前側に、該導体圧着部に挿入される前記電線の導体の先端の位置を規制する位置決め部が設けられていること。

(4) 上記(1)～(3)のいずれか1つの構成の圧着端子において、

前記一対の覆い壁の上端縁が前記底板部に対して平行な直線状に形成されると共に、一方の覆い壁の上端縁から他方の覆い壁の上端縁までの距離が、前記電線の導体の直径と略等しくなるように設定されていること。

[0014] 上記（１）の構成の圧着端子によれば、導体圧着部の導体加締片から被覆加締部の被覆加締片までの間に覆い壁が設けられているので、加締め状態において電線の導体の露出を少なくすることができる。また、電線の端末部に導体加締片と被覆加締片を加締めた際に、電線接続部の内面全体に設けられた凸条または凹条が電線の導体だけでなく絶縁被覆にも食い込むことになり、被覆加締部の内面と電線の絶縁被覆との密着性を強めることができる。しかも、凸条または凹条は電線の長手方向と交差する方向に延びているので、被覆加締部の後端から奥の導体に向かって水分が浸入しようとしても、前記凸条または凹条の被覆への食い込み部分の複雑な接触構造によって、水分の浸入経路を遮断することができ、水分の浸入を阻止して、導体の腐食の抑制を図ることができる。

上記（２）の構成の圧着端子によれば、一对の被覆加締片の上端縁と後端縁の交わる角部に面取り部が設けられているので、被覆加締片の角部の電線への食い込みを減らして、電線の被覆への傷付きを抑制することができる。

上記（３）の構成の圧着端子によれば、導体圧着部または導体圧着部の前側に、導体圧着部に挿入される電線の導体の先端の位置を規制する位置決め部が設けられているので、導体の先端をその位置決め部に突き当てることにより、導体の位置決めが簡単・確実にできるようになる。従って、電線の位置を一定に管理することが容易になり、圧着製品の品質向上が図れる。

上記（４）の構成の圧着端子によれば、一对の覆い壁の上端縁が底板部に対して平行な直線状に形成されると共に、一方の覆い壁の上端縁から他方の覆い壁の上端縁までの距離が電線の導体の直径に対応して設定されているので、端子と電線との間に余分な隙間が生じないようにすることができ、水分の浸入抑制効果を高めることができる。

[0015] 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（５）および（６）を特徴としている。

（５） 上記（１）～（４）のいずれか１つの圧着端子の電線接続部に、前記導体圧着部の底板部の上面に前記電線の導体が載置されると共に、前記

被覆加締部の底板部の上面に前記電線の絶縁被覆部分が載置されるように、前記電線の末端部が挿入され、

その状態で、前記導体圧着部の一对の導体加締片が前記導体を包み込むように内側に曲げられることで、前記導体が前記底板部の上面に密着した状態となるように加締められると共に、前記被覆加締部の一对の被覆加締片が前記絶縁被覆部分を包み込むように内側に曲げられることで、前記絶縁被覆部分が前記底板部の上面に密着した状態となるように加締められ、

それにより、前記電線接続部の内面全体に形成された凸条または凹条が前記電線の導体および絶縁被覆に食い込むこと。

(6) 上記(5)の構成の圧着端子の電線に対する接続構造において、前記導体圧着部の導体加締片および前記被覆加締部の被覆加締片を前記電線の末端部に対して加締めた状態で、前記導体圧着部の内側または前側に露出した前記導体から前記一对の導体加締片の合わせ目を経由して前記一对の被覆加締片の合わせ目までの範囲を、防食剤で覆うこと。

[0016] 上記(5)の構成の圧着端子の電線に対する接続構造によれば、導体圧着部の導体加締片から被覆加締部の被覆加締片までの間に設けられた覆い壁によって導体圧着部と被覆加締部の間の開放部分を覆い隠すので、電線の導体の露出を少なくすることができる。また、電線接続部の内面の凸条または凹条が電線の導体および絶縁被覆に食い込むので、被覆加締部の内面と絶縁被覆との密着性を強めることができる。しかも、凸条または凹条が電線の長手方向と交差する方向に延びているので、被覆加締部の後端から奥の導体に向かって水分が浸入しようとしても、凸条または凹条の被覆への食い込み部分の複雑な接触構造によって、水分の浸入経路を遮断することができ、水分の浸入を阻止して、導体の腐食の抑制を図ることができる。

上記(6)の構成の圧着端子の電線に対する接続構造によれば、導体圧着部の内側または前側に露出した導体から一对の導体加締片の合わせ目を経由して一对の被覆加締片の合わせ目までの範囲を防食剤で覆い隠しているので、導体への水分の浸入や付着をくい止めることができ、より高い腐食抑制効

果を得ることができ、一層の信頼性向上を図ることができる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、電線の絶縁被覆に接する被覆加締部の内面にまで、被覆加締片の加締め加工によって絶縁被覆に食い込む凸条または凹条を電線の長手方向と交差する方向に延びるように設けているので、被覆加締部の後端から電線の導体へ向けての水分の浸入を防止することができ、導体の腐食の抑制を図ることができる。

[0018] 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

[0019] [図1]図1（a）および（b）は、本発明の第1実施形態の圧着端子の構成図であって、図1（a）は斜視図、図1（b）は図1（a）のA部の要部展開図である。

[図2]図2は、同圧着端子を電線の端末部に加締め接続した状態を示す接続構造の斜視図である。

[図3]図3（a）は図2のI I I a—I I I a矢視断面図、図3（b）は図3（a）のB部の拡大図である。

[図4]図4（a）および（b）は、本発明の第2実施形態の圧着端子の要部構成図であって、図4（a）は斜視図、図4（b）は展開図である。

[図5]図5は、同圧着端子を電線の端末部に加締め接続した状態を示す接続構造の斜視図である。

[図6]図6（a）は図5のV I a—V I a矢視断面図、図6（b）は図5のV I b—V I b矢視断面図、図6（c）は図5のV I c—V I c矢視断面図である。

[図7]図7（a）および（b）は、本発明の第3実施形態の圧着端子の構成図であって、図7（a）は斜視図、図7（b）は要部展開図である。

[図8]図8は、同圧着端子を電線の端末部に加締め接続した状態を示す接続構

造の斜視図である。

[図9] 図9は、図8のI X - I X 矢視断面図である。

[図10] 図10は、第1実施形態の圧着端子を電線の端末部に加締め接続した上で、防食剤を必要部分に塗布した状態を示す第4実施形態としての接続構造の斜視図である。

[図11] 図11は、図10のX I - X I 矢視断面図である。

[図12] 図12は、図11のX I I - X I I 矢視断面図である。

[図13] 図13は、図12に示した部分の変形例を示す断面図である。

[図14] 図14は、図12に示した部分の別の変形例を示す断面図である。

[図15] 図15(a) ~ (c)は、前記第1実施形態の圧着端子の改善点についての説明図であって、図15(a)は改善前の圧着端子の要部展開図、図15(b)は同圧着端子の加締め状態の側面図、図15(c)は図15(b)のX V c - X V c 矢視断面図である。

[図16] 図16は、本発明の第5実施形態の圧着端子の要部展開図である。

[図17] 図17(a) および(b)は、図16のL2で示す部分(覆い壁のある部分)の加締め状態の断面図であって、図17(a)は覆い壁の上端縁が突き合わさっている例を示す図、図17(b)は覆い壁の上端縁の一方が他方の上に若干被さっている例を示す図である。

[図18] 図18(a) および(b)は、図16のL3で示す部分(被覆加締め部分)の加締め状態の断面図であって、図18(a)は被覆加締め片の上端縁が突き合わさっている例を示す図、図18(b)は被覆加締め片の上端縁の一方が他方の上に若干被さっている例を示す図である。

[図19] 図19は、本発明の第5実施形態の圧着端子の変形例を示す要部展開図である。

[図20] 図20は、本発明の第5実施形態の圧着端子の別の変形例を示す要部展開図である。

[図21] 図21は、本発明の第5実施形態の圧着端子の更に別の変形例を示す要部展開図である。

[図22] 図 2 2 は、本発明の第 5 実施形態の圧着端子の更に別の変形例を示す要部展開図である。

[図23] 図 2 3 (a) および (b) は、特許文献 1 に示された従来の圧着端子の構成図であって、図 2 3 (a) は斜視図、図 2 3 (b) は要部展開図である。

[図24] 図 2 4 は、同圧着端子を電線の端末部に加締め接続した状態を示す斜視図である。

[図25] 図 2 5 は、図 2 4 の X X V - X X V 矢視断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

尚、本発明において、圧着端子の相手方端子等と接続する側を前方、圧着端子の電線と接続する側を後方とする。

[0021] 《第 1 実施形態》

図 1 (a) および (b) は第 1 実施形態の圧着端子の構成図であって、図 1 (a) は斜視図、図 1 (b) は図 1 (a) の A 部の要部展開図、図 2 は同圧着端子を電線の端末部に加締め接続した状態を示す接続構造の斜視図、図 3 (a) は図 2 の I I I a - I I I a 矢視断面図、図 3 (b) は図 3 (a) の B 部の拡大図である。

[0022] 図 1 (a) および (b) 並びに、図 2 に示したように、この圧着端子 10 A 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（図 2 参照）の端末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。

[0023] 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め部 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、単に被覆ということもある）Wb を除去して露出させた導体 Wa を包み込むように内側に曲げられることで導体 Wa を底板部 2

１の上面に密着した状態となるように加締める一対の導体加締片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の末端の絶縁被覆Ｗｂ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の末端の絶縁被覆Ｗｂ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る一対の被覆加締片２４と、を有する断面視略Ｕ字状に形成されている。

[0024] ここで、導体圧着部１４の底板部２１から被覆加締部１５の底板部２３までが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との間に、それら導体加締片２２および被覆加締片２４に連続した壁として、導体加締片２２および被覆加締片２４の加締め加工に伴って導体圧着部１４と被覆加締部１５の間を覆うように塑性変形する一対の覆い壁１７が設けられている。

[0025] また、電線接続部１２の内面全体にはセレーション（凹条）３１、３５が電線Ｗの長手方向と交差する方向に設けられている。つまり、図１（ａ）および（ｂ）に示したように、導体圧着部１４の内面には、電線Ｗの導体Ｗ_aとの接触導通性を高めるためのセレーション（凹条）３１が、電線Ｗの長手方向と直交する方向に延びるように複数本設けられている。同様に、被覆加締部１５の内面の電線Ｗの絶縁被覆Ｗｂに接する部分および覆い壁１７を有する導体圧着部１４と被覆加締部１５との間の中間連結部の電線Ｗの導体Ｗ_aに接する部分には、加締め加工によって導体Ｗ_aと被覆Ｗｂに食い付くセレーション（凹条）３５が、電線Ｗの長手方向と直交する方向に延びるように複数本設けられている。なお、セレーション３５の代わりに凸条を設けてもよい。

[0026] 実施形態の接続構造を得るには、上記構成の圧着端子１０Ａの電線接続部１２に電線Ｗの末端部を挿入することで、導体圧着部１４の底板部２１の上面に電線Ｗの導体Ｗ_aを載置すると共に、被覆加締部１５の底板部２３の上面に電線Ｗの絶縁被覆Ｗｂの付いた部分を載置する。そしてその状態で、導

体圧着部 1 4 の一対の導体加締片 2 2 を導体 W a を包み込むように内側に曲げることで、導体 W a を底板部 2 1 の上面に密着した状態となるように加締めると共に、被覆加締部 1 5 の一対の被覆加締片 2 4 を電線 W 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ることで、電線 W の絶縁被覆 W b 部分を底板部 2 3 の上面に密着した状態となるように加締める。こうすることにより、図 2 並びに図 3 (a) および (b) に示したように、被覆加締部 1 5 の内面に形成されたセレーション 3 5 を電線 W の絶縁被覆 W b に食い込ませた状態で圧着端子 1 0 A と電線 W を圧着接続することができる。

[0027] 従って、この圧着端子 1 0 A によれば、導体圧着部 1 4 の導体加締片 2 2 から被覆加締部 1 5 の被覆加締片 2 4 までの間に覆い壁 1 7 が設けられていることにより、加締め状態において電線 W の導体 W a の露出を少なくすることができる。また、被覆加締部 1 5 の内面に、電線 W の被覆 W b に食い付くセレーション 3 5 が電線 W の長手方向と直交する方向に延びるように設けられていることにより、電線 W の端末部に被覆加締部 1 5 の被覆加締片 2 4 を加締めた際に、被覆加締部 1 5 の内面のセレーション 3 5 に電線 W の被覆 W b を食い込ませることができ、それにより、被覆加締部 1 5 の内面と電線 W の被覆 W b との密着性を強めることができる。しかも、セレーション 3 5 は電線 W の長手方向と直交する方向に延びているので、図 3 (a) および (b) に示したように、被覆加締部 1 5 の後端 1 5 e から奥の導体 W a に向かって水分 S が浸入しようとしても、セレーション 3 5 の被覆 W b への食い込み部の複雑な接触構造によって、水分 S の浸入経路を遮断することができ、水分 S の浸入を阻止して、導体 W a の腐食の抑制を図ることができる。

[0028] 《第 2 実施形態》

図 4 (a) および (b) は第 2 実施形態の圧着端子の要部構成図であって、図 4 (a) は斜視図、図 4 (b) は展開図、図 5 は同圧着端子を電線の端末部に加締め接続した状態を示す接続構造の斜視図、図 6 (a) は図 5 の V I a - V I a 矢視断面図、図 6 (b) は図 5 の V I b - V I b 矢視断面図、図 6 (c) は図 5 の V I c - V I c 矢視断面図である。

[0029] 図4（a）および（b）に示したように、この第2実施形態の圧着端子10Bでは、第1実施形態の圧着端子に対して、電線接続部12Bの断面視略U字状の被覆加締部15Bを構成する一对の被覆加締片24の上端縁と後端縁の交わる角部に、斜めにカットされた面取り部24cを設けている。

[0030] このような面取り部24cを設けた圧着端子10Bの電線接続部12Bを電線Wの端末部に加締めて、図5に示したような端子と電線の接続構造を得た場合、図6（a）～（c）に各部の断面を示すように、電線Wへの食い込み方に変化が出てくる。まず、図6（a）に示したように、導体圧着部14では導体加締片22の電線Wへの食い込み（HAで示す部分）が大きく、図6（b）に示したように、被覆加締部15Bの前側部分までは被覆加締片24が電線Wに依然として食い込んでいる（HBで示す部分）。しかし、図6（c）に示したように、被覆加締部15Bの後側部分では被覆加締片24の電線への食い込みがほぼ無くなっている（HCで示す部分）。従って、被覆加締片24の角部の電線Wへの食い込みが減ることにより、電線Wの絶縁被覆Wbへの傷付きを抑制することができる。

[0031] 《第3実施形態》

図7（a）および（b）は本発明の第3実施形態の圧着端子の構成図であって、図7（a）は斜視図、図7（b）は要部展開図、図8は同圧着端子を電線の端末部に加締め接続した状態を示す接続構造の斜視図、図9は図8のI X - I X矢視断面図である。

[0032] 図7（a）～図9に示したように、この第3実施形態の圧着端子10Cでは、第1実施形態の圧着端子に対して、電線接続部12Cの断面視略U字状の導体圧着部14Cを構成する一对の導体加締片22の前端に、導体圧着部14Cに挿入される電線Wの導体Waの先端の位置を規制する位置決め片（位置決め部）22cを設けていることを特徴としている。この位置決め片22cは、導体加締片22の前端縁に突設した突片を、その根元の屈曲部22dで内側に直角に折り曲げることにより形成されている。

[0033] 導体圧着部14Cの導体加締片22と被覆加締部15の被覆加締片24と

の間に覆い壁 17 が設けられていることによって、電線 W の導体 W a の位置決めが確認しづらくなる場合があるが、上記のように、圧着端子 10 C に位置決め片 22 c を設けることで導体 W a の先端を該位置決め片 22 c に突き当てることにより、導体 W a の位置決めが簡単・確実にできるようになる。従って、電線 W の位置を一定に管理することが容易になり、圧着製品の品質向上が図れる。

[0034] 《第 4 実施形態》

図 10 は前記第 1 実施形態の圧着端子を電線の端末部に加締め接続した上で、防食剤を必要部分に塗布した状態を示す第 4 実施形態としての接続構造の斜視図、図 11 は図 10 の X I - X I 矢視断面図、図 12 は図 11 の X I I - X I I 矢視断面図、図 13 は図 12 に示した部分の変形例を示す断面図、図 14 は図 12 に示した部分の別の変形例を示す断面図である。

[0035] 図 10 ～図 12 に示したように、この接続構造では、第 1 実施形態の圧着端子 10 A の電線接続部 12 に電線 W の端末部をセットし、導体圧着部 14 の導体加締め片 22 および被覆加締め部 15 の被覆加締め片 24 を電線の端末部に対して加締めた状態で、導体圧着部 14 の前側に露出した導体 W a から一対の導体加締め片 22 の合わせ目を経由して一対の被覆加締め片 24 の合わせ目までの範囲を防食剤 50 で覆い隠したことを特徴としている。

[0036] 図 12 に示したように、加締め加工を施した際に、導体圧着部 14 の一対の導体加締め片 22 の先端 22 a は、外面同士を互いに擦り合わせるようにして、導体 W a の中に食い込んでおり、一対の導体加締め片 22 の合わせ目の上に小さな窪み 52 ができている。また、図示しないが、被覆加締め部 15 についても同様であり、一対の被覆加締め片 24 の合わせ目の上に小さな窪み 52 ができている。

[0037] このようにして形成された窪み 52 に防食剤 50 が充填または塗布される。前記防食剤 50 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、ノズル等を用いて樹脂を吐出させて塗布することができる。

[0038] このように防食剤 50 で加締め部分を覆った接続構造とすれば、導体 W a への水分の浸入や付着を防食剤 50 でくい止めることができるので、より高い腐食抑制効果を得ることができ、一層の信頼性向上を図ることができる。

[0039] なお、導体圧着部 14 の一対の導体加締め片 22 の先端 22 a の合わせ構造としては、図 13 に示したように、導体加締め片 22 の先端 22 a の近傍に折り曲げ部 22 b を設けて、先端 22 a 同士を突き合わせる構造や、図 14 に示したように、2 段の折り曲げ部 22 b, 22 f を設けて、先端 22 a の外面同士を擦り合わせる構造などを採ることができる。これらの構造を採った場合、一対の導体加締め片 22 の合わせ目の上の窪み 52 の大きさを大きくすることができるので、より多量の防食剤 50 を塗布することができ、一層の防水性能の向上が図れる。

[0040] 《第 5 実施形態》

図 15 (a) ~ (c) は第 5 実施形態の前提として、第 1 実施形態の圧着端子の改善点について説明するための説明図であり、図 15 (a) は改善前の圧着端子の要部展開図、図 15 (b) は同圧着端子の加締め状態の側面図、図 15 (c) は図 15 (b) の X V c - X V c 矢視断面図である。図 16 は本発明の第 5 実施形態の圧着端子の要部展開図、図 17 (a) および (b) は図 16 の L 2 で示す部分（覆い壁のある部分）の加締め状態の断面図であって、図 17 (a) は覆い壁の上端縁が突き合わさっている例を示す図、図 17 (b) は覆い壁の上端縁の一方が他方の上に若干被さっている例を示す図、図 18 (a) および (b) は図 16 の L 3 で示す部分（被覆加締め部の部分）の加締め状態の断面図であって、図 18 (a) は被覆加締め片の上端縁が突き合わさっている例を示す図、図 18 (b) は被覆加締め片の上端縁の一方が他方の上に若干被さっている例を示す図である。

[0041] まず、図 15 (a) に示したように、圧着端子の電線接続部 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め部 15 とを備えており、前側の導体圧着部 14 は、底板部 21 と一対の導体加締め片 22 とを有する断面 U 字状に形成され、後側の被覆加締め部 15 は、底板部 23 と一対

の被覆加締片 2 4 と、を有する断面 U 字状に形成されている。また、導体圧着部 1 4 の底板部 2 1 から被覆加締部 1 5 の底板部 2 3 まだが共通の底板部として連続して形成され、更に、導体圧着部 1 4 の導体加締片 2 2 と被覆加締部 1 5 の被覆加締片 2 4 との間に、それら導体加締片 2 2 および被覆加締片 2 4 に連続した壁として一对の覆い壁 1 7 が設けられている。

[0042] 図 1 5 (a) では、端子の長さ方向（電線の長手方向）における導体圧着部 1 4 の範囲を L 1 で示し、覆い壁 1 7 の存在する範囲を L 2 で示し、被覆加締部 1 5 の範囲を L 3 で示している。この場合、導体圧着部 1 4 から被覆加締部 1 5 にかけて連続して形成された覆い壁 1 7 の上端縁は、導体圧着部 1 4 の導体加締片 2 2 の上端縁が被覆加締部 1 5 の被覆加締片 2 4 の上端縁より高さが低い位置にあるので、底板部 2 1, 2 3 の長手方向に対して斜めに延びる直線形状に形成されている。

[0043] このような覆い壁 1 7 の形状的な特徴により、加締めた際に、図 1 5 (b) および (c) に示したように、上に膨出した膨らみ P ができ、その部分で覆い壁 1 7 と導体 W a との間に隙間 2 7 ができることがある。このような無用の隙間があると、そこに水分が浸入しやすくなる。

[0044] そこで、第 5 実施形態の圧着端子では、図 1 6 に示したように、一对の覆い壁 1 7 の上端縁（L 2 の範囲）を底板部 2 1, 2 3 に対して平行な直線状に形成する共に、一对の覆い壁 1 7 のうちの一方の覆い壁 1 7 の上端縁から他方の覆い壁 1 7 の上端縁までの寸法 T 1 を、その部分が包み込む電線 W の導体 W a の直径（または周長）に対応するように設定している。

[0045] つまり、導体 W a を包み込んだ際に、覆い壁 1 7 の先端（上端縁）同士の間隙が開かないことを最低の条件に、図 1 7 (a) のように覆い壁 1 7 の先端（上端縁）同士を突き合わせたり、あるいは、図 1 7 (b) のように覆い壁 1 7 の先端（上端縁）の一方が他方の上に若干被さるように、T 1 の長さを設定している。なお、導体圧着部 1 4 や被覆加締部 1 5 のように覆い壁 1 7 の先端同士が導体 W a 側に僅かに食い込む程度の長さとしても良い。

[0046] 同様に、被覆加締部 1 5 の被覆加締片 2 4 のうちの一方の被覆加締片 2 4

の上端縁から他方の被覆加締片 24 の上端縁までの寸法 T2 についても、包み込む電線 W の絶縁被覆 Wb の付いた部分の直径（または周長）に対応するように設定している。つまり、絶縁被覆 Wb を包み込んだ際に、被覆加締片 24 の先端（上端縁）同士の間隙が開かないことを最低の条件に、図 18（a）のように被覆加締片 24 の先端（上端縁）同士を突き合わせたり、あるいは、図 18（b）のように被覆加締片 24 の先端（上端縁）の一方が他方の上に若干被さるように、T2 の長さを設定している。なお、被覆加締部 15 の先端同士が絶縁被覆 Wb 側に僅かに食い込む程度の長さとしても良い。

[0047] このように構成された圧着端子を用いた場合、端子と電線との間に余分な隙間が生じないようにすることができるので、水分の浸入抑制効果を高めることができる。

[0048] なお、上述した寸法 T1 の条件を守る限り、電線接続部 12 の形状は変更可能であり、例えば、次のようなバリエーションを採用することもできる。図 19 に示したように、導体加締片 22 の上端縁間の寸法と覆い壁 17 の上端縁間の寸法 T1 を同じ長さに設定することができる。また、図 20 に示したように、更に覆い壁 17 と被覆加締片 24 との間に切り込み 28 を入れて加締めやすくすることができる。また、図 21 に示したように、導体加締片 22 の上端縁から覆い壁 17 の上端縁を経て被覆加締片 24 の上端縁までを連続した直線状に形成して、導体加締片 22 の上端縁間の寸法と覆い壁 17 の上端縁間の寸法 T1 と被覆加締片 24 の上端縁間の寸法 T2 を全て等しく設定することができる。さらに、図 22 に示したように、被覆加締片 24 の上端縁が導体加締片 22 の上端縁より高さが低い位置にくるようにして、覆い壁 17 の上端縁を斜めに延びる直線状に形成したりすることができる。

[0049] また、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。

[0050] 例えば、上記実施形態では、被覆加締部 15 の内周面にセレーション（凹条）35 を設けた場合を示したが、セレーションの代わりに凸条を設けてもよい。また、セレーション（凹条）や凸条は、必ずしも電線の長手方向に直交する方向に延びていなくてもよく、電線の長手方向と交差する方向に延びていればよい。

[0051] 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3月31日出願の日本特許出願（特願2010-081810）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

- [0052] W 電線
 W a 導体
 W b 絶縁被覆
 10A, 10B, 10C 圧着端子
 12 電線接続部
 14 導体圧着部
 15 被覆加締部
 17 覆い壁
 21 底板部
 22 導体加締片
 22c 位置決め片（位置決め部）
 23 底板部
 24 被覆加締片
 24c 面取り部
 31, 35 セレーション（凹条）
 50 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、電線の端末部に対して加締め接続される電線接続部を有する圧着端子であって、
- 該電線接続部が、前側に位置する導体圧着部とその後側に位置する被覆加締め部とを備え、
- 前記導体圧着部が、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の絶縁被覆を除去して露出させた導体を包み込むように内側に曲げられることで前記導体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導体加締め片と、を有する断面視略U字状に形成されると共に、
- 前記被覆加締め部が、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の絶縁被覆部分を包み込むように内側に曲げられることで、前記絶縁被覆部分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被覆加締め片と、を有する断面視略U字状に形成され、
- 前記導体圧着部の底板部から被覆加締め部の底板部までが共通の底板部として形成され、且つ、前記導体加締め片と前記被覆加締め片との間に、それらに連続した一対の覆い壁が設けられ、
- 前記電線接続部の内面全体に、凸条または凹条が、前記電線の長手方向と交差する方向に設けられている圧着端子。
- [請求項2] 前記一対の被覆加締め片の上端縁と後端縁の交わる角部に、面取り部が設けられている請求項1に記載の圧着端子。
- [請求項3] 前記導体圧着部または前記導体圧着部の前側に、該導体圧着部に挿入される前記電線の導体の先端の位置を規制する位置決め部が設けられている請求項1または請求項2に記載の圧着端子。
- [請求項4] 前記一対の覆い壁の上端縁が前記底板部に対して平行な直線状に形成されると共に、一方の覆い壁の上端縁から他方の覆い壁の上端縁ま

での距離が、前記電線の導体の直径と略等しくなるように設定されている請求項 1 または請求項 2 に記載の圧着端子。

[請求項5]

請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の圧着端子の電線接続部に、前記導体圧着部の底板部の上面に前記電線の導体が載置されると共に、前記被覆加締部の底板部の上面に前記電線の絶縁被覆部分が載置されるように、前記電線の端末部が挿入され、

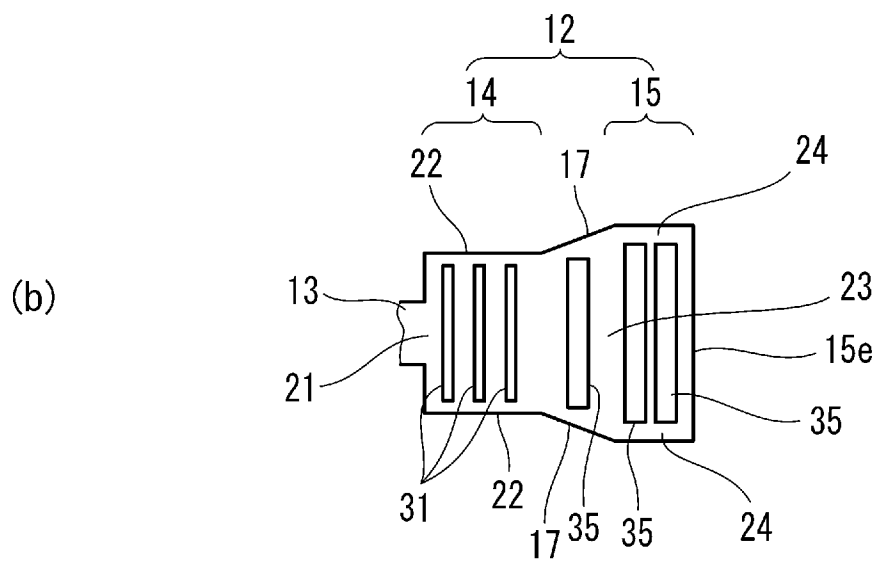
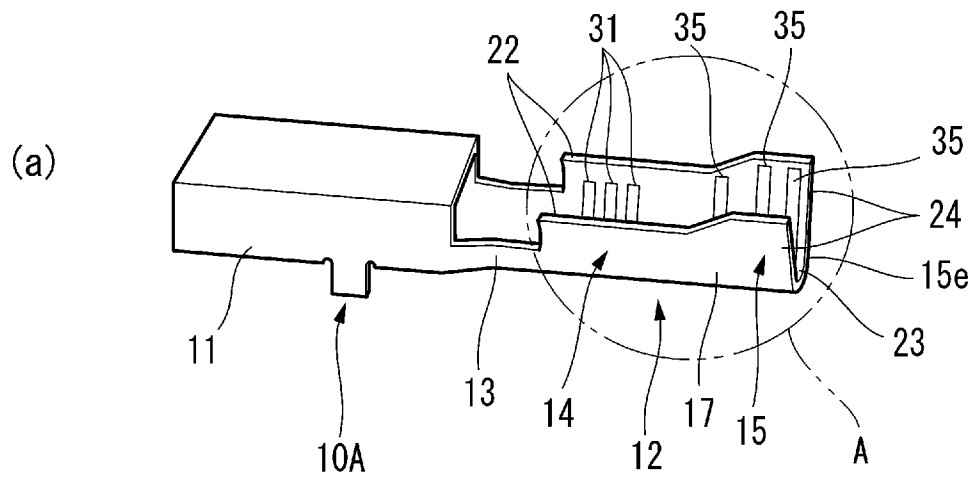
その状態で、前記導体圧着部の一对の導体加締片が前記導体を包み込むように内側に曲げられることで、前記導体が前記底板部の上面に密着した状態となるように加締められると共に、前記被覆加締部の一对の被覆加締片が前記絶縁被覆部分を包み込むように内側に曲げられることで、前記絶縁被覆部分が前記底板部の上面に密着した状態となるように加締められ、

それにより、前記電線接続部の内面全体に形成された凸条または凹条が前記電線の導体および絶縁被覆に食い込む圧着端子の電線に対する接続構造。

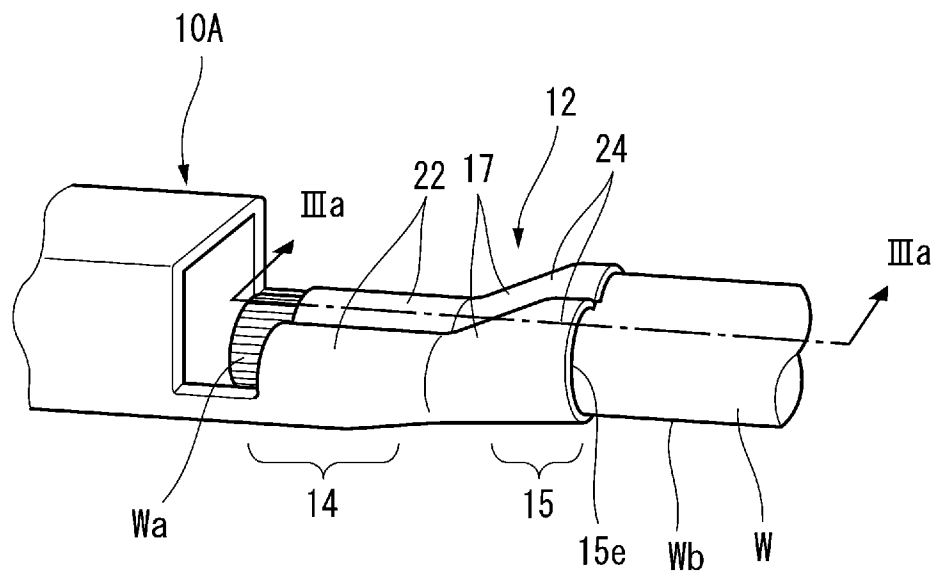
[請求項6]

前記導体圧着部の導体加締片および前記被覆加締部の被覆加締片を前記電線の端末部に対して加締めた状態で、前記導体圧着部の内側または前側に露出した前記導体から前記一对の導体加締片の合わせ目を經由して前記一对の被覆加締片の合わせ目までの範囲を、防食剤で覆う請求項 5 に記載の圧着端子の電線に対する接続構造。

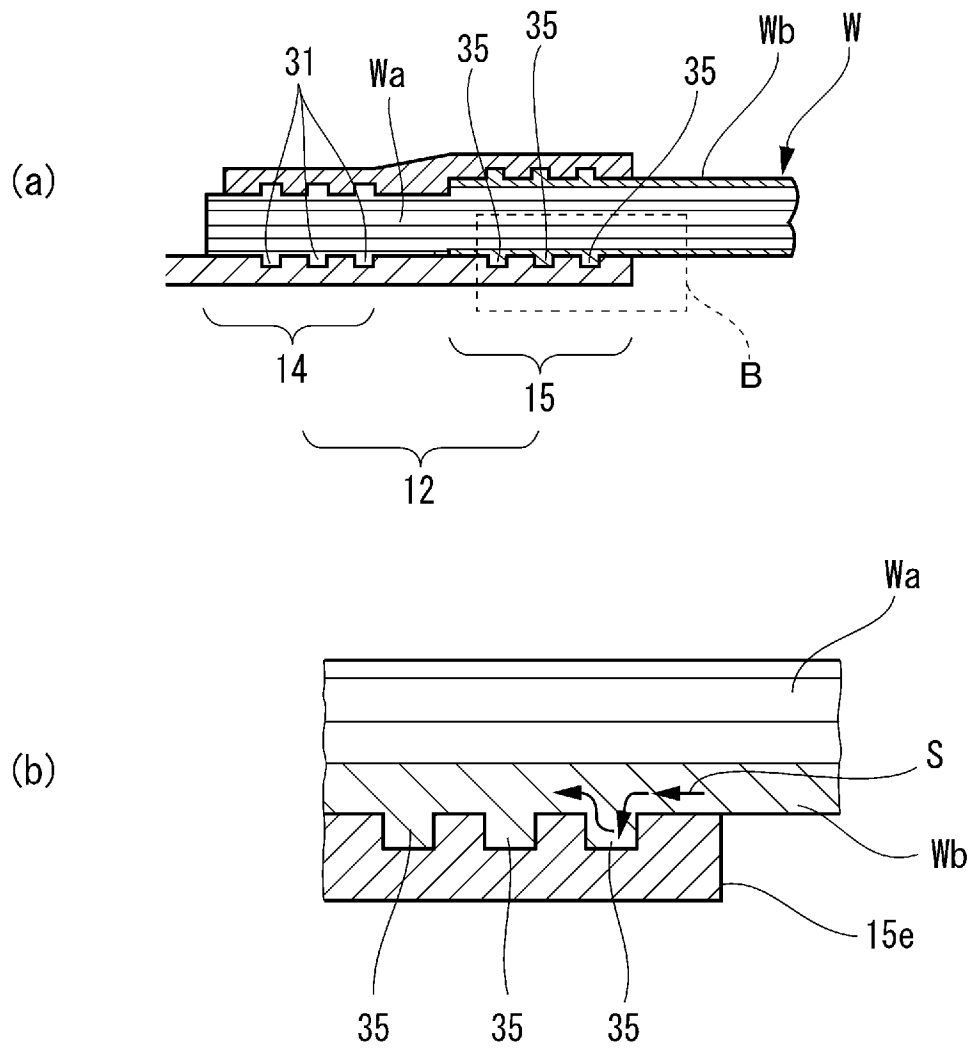
[図1]



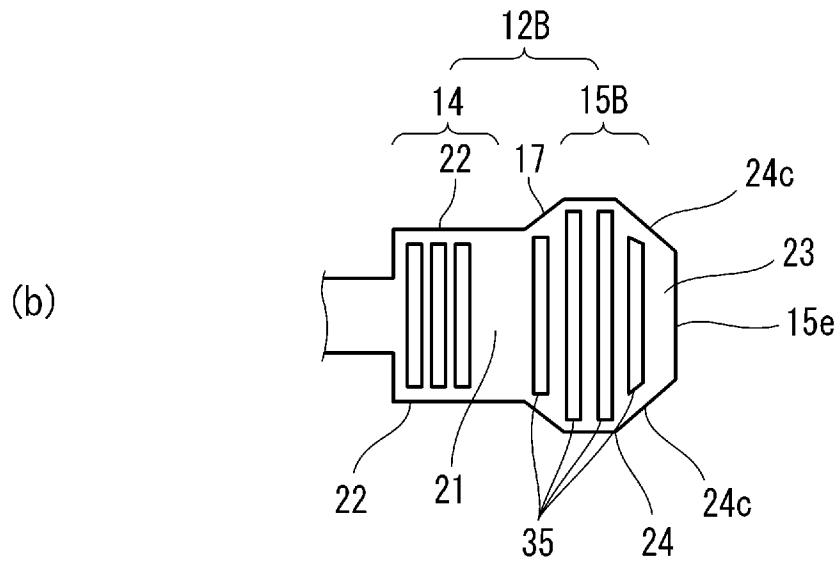
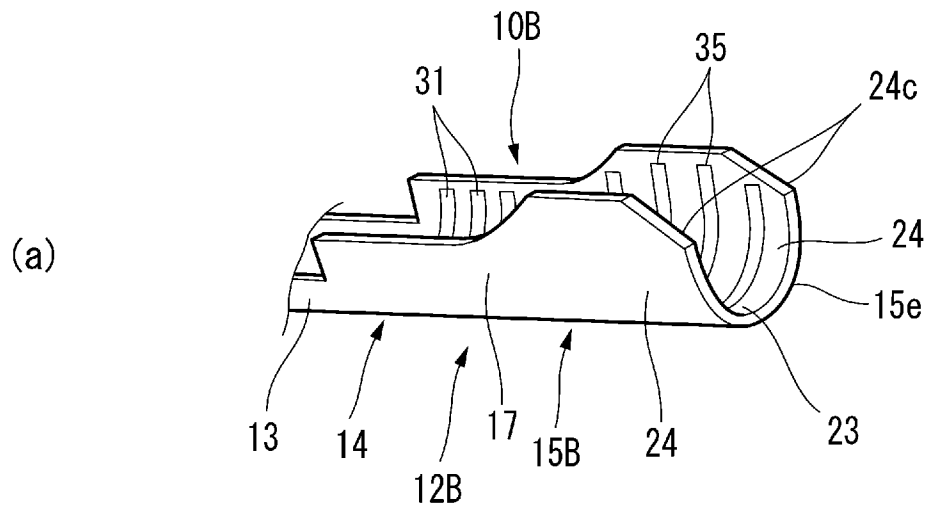
[図2]



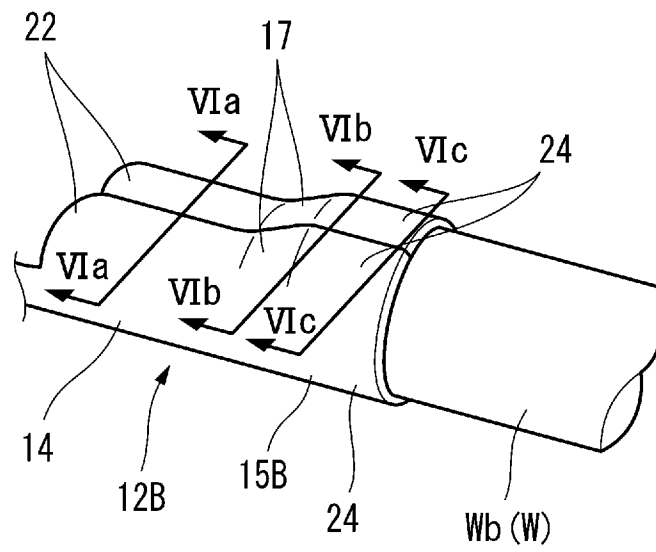
[図3]



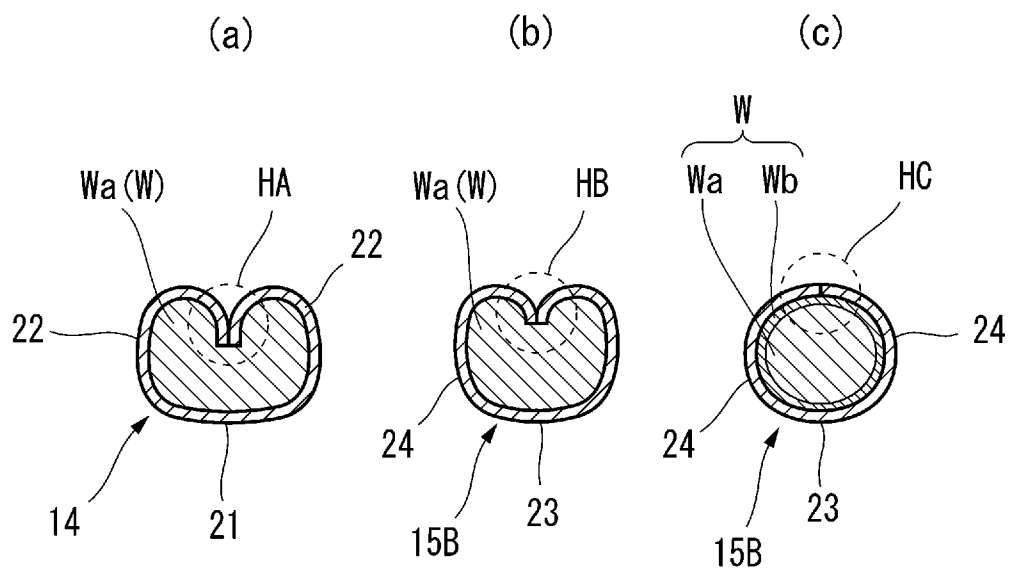
[図4]



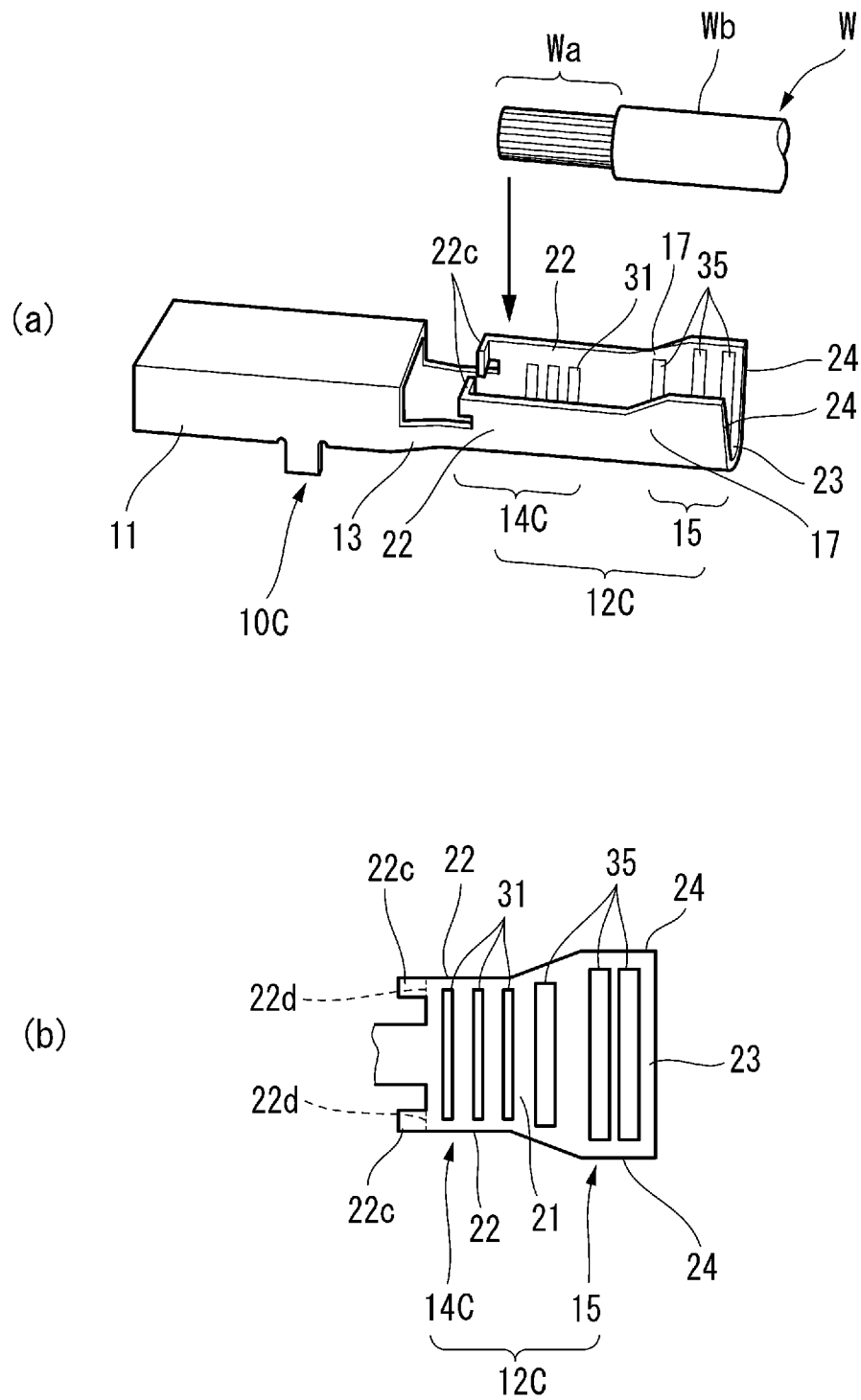
[図5]



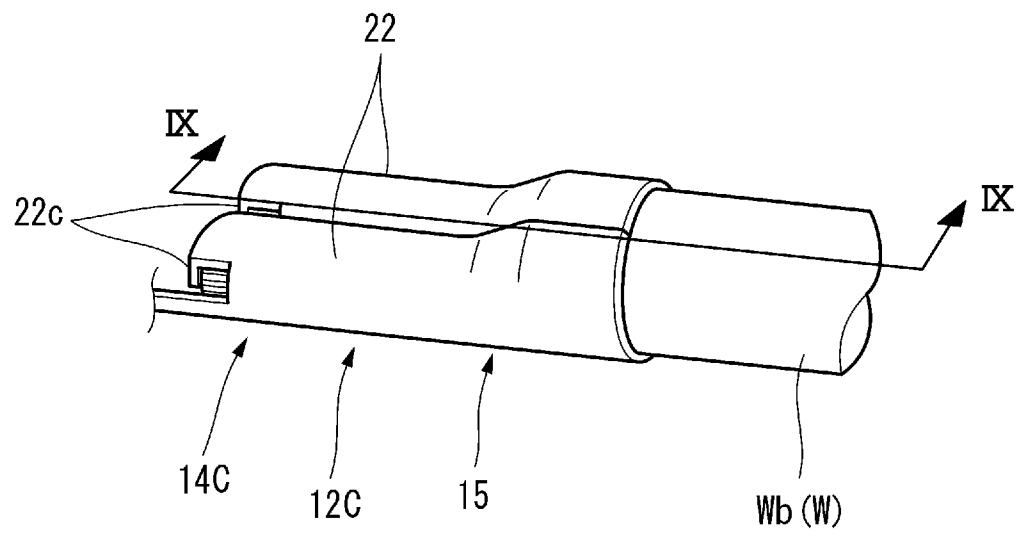
[図6]



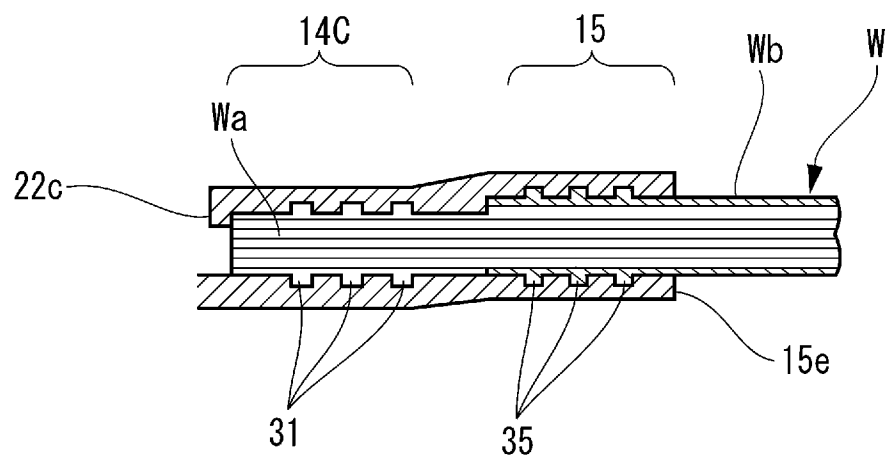
[図7]



[図8]

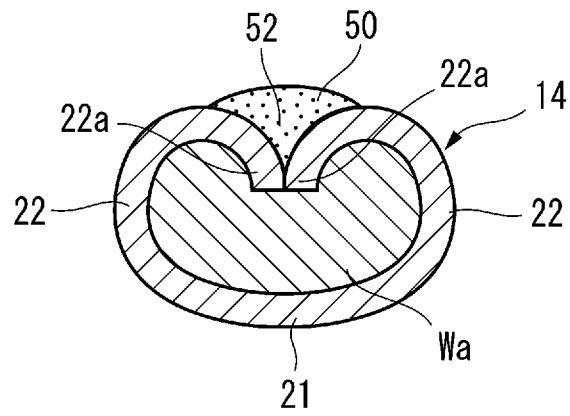


[図9]

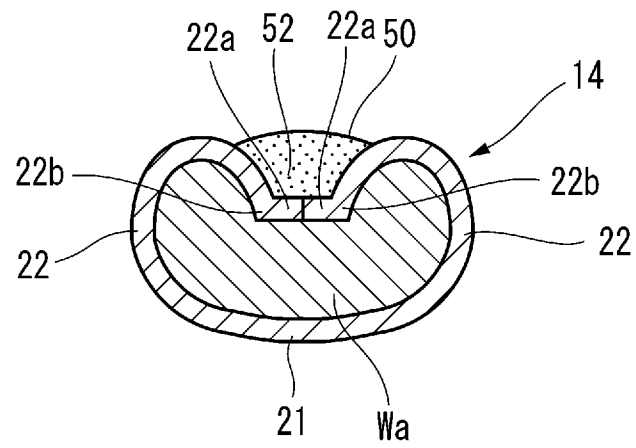


[illegible]

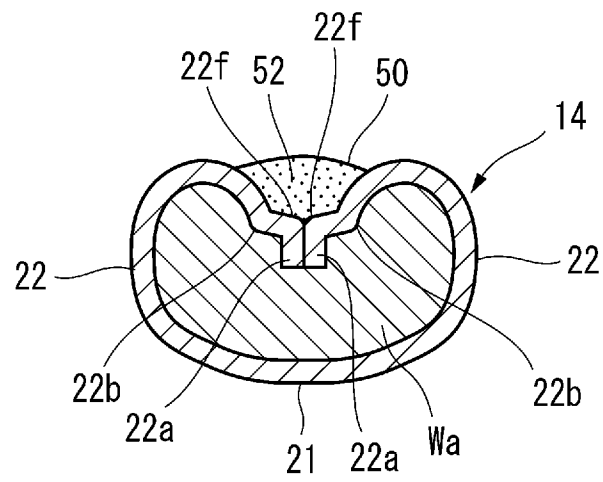
[図12]



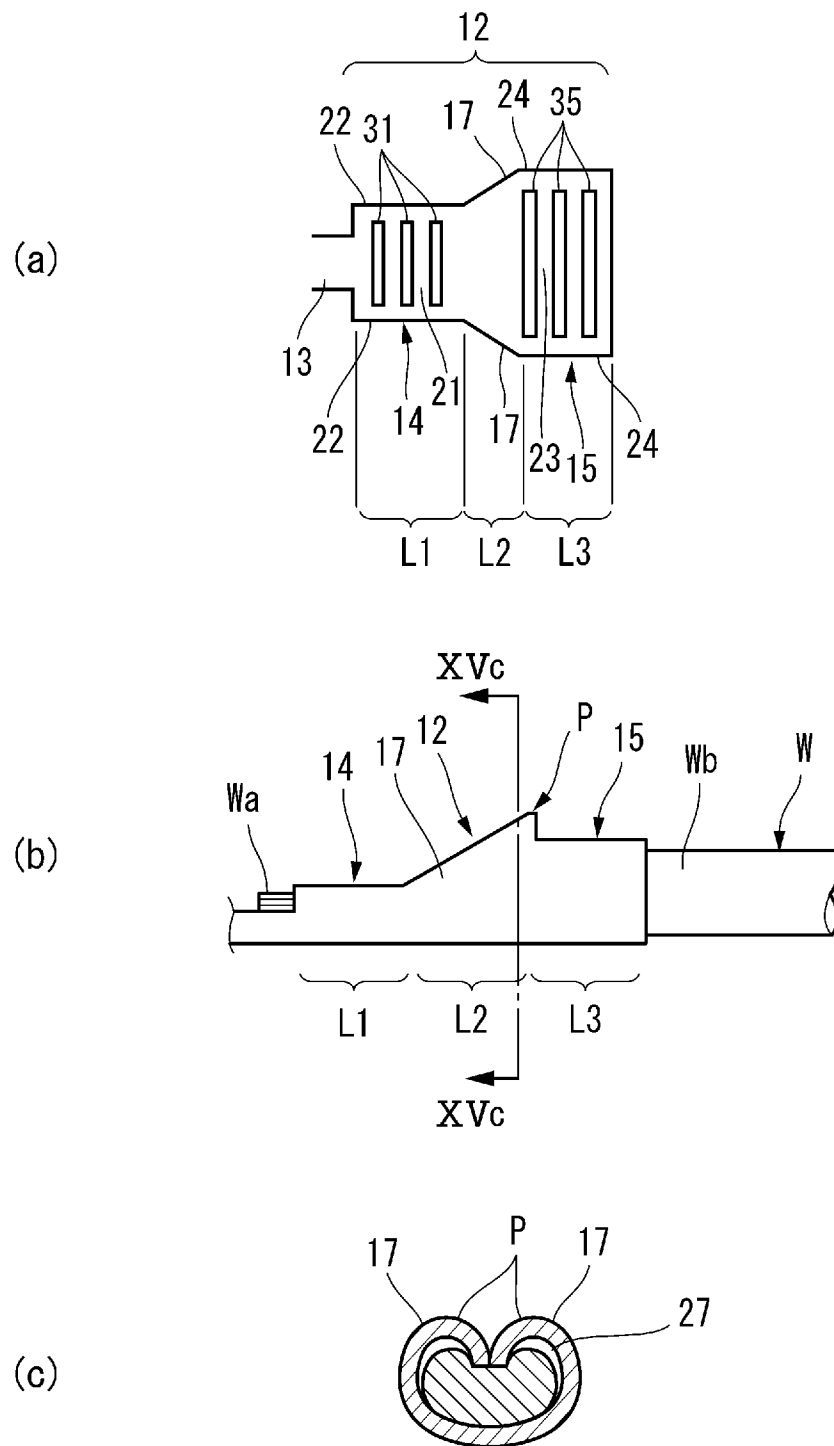
[図13]



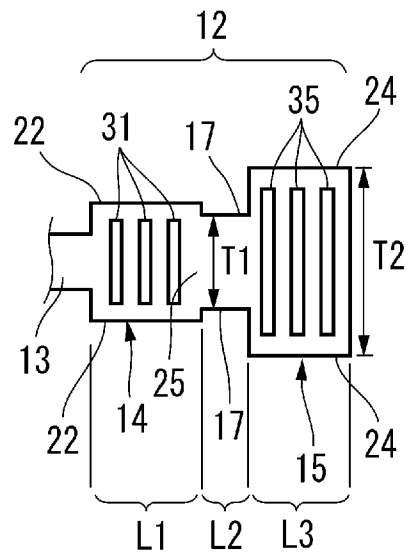
[図14]



[図15]

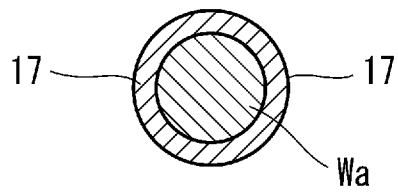


[図16]

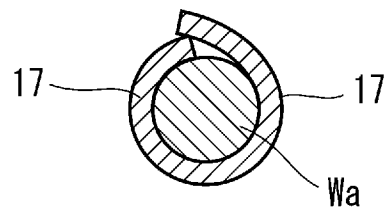


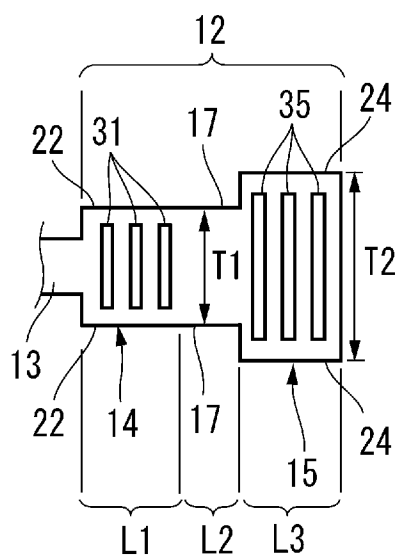
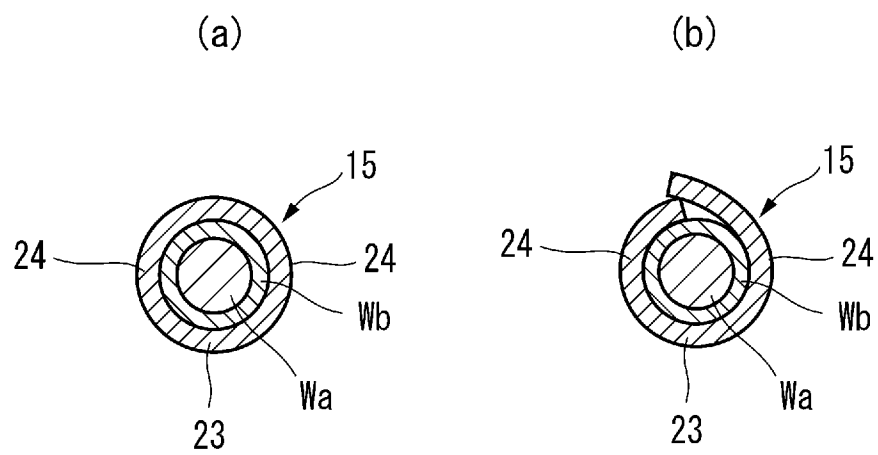
[図17]

(a)

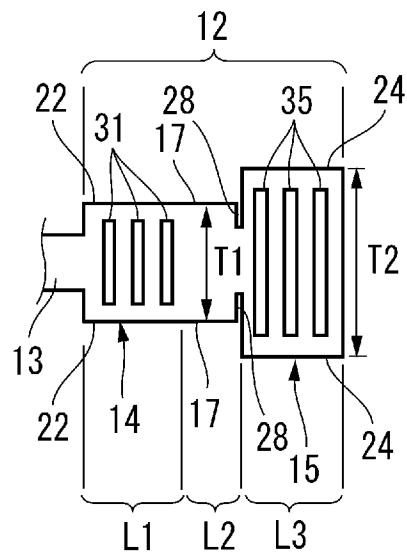


(b)

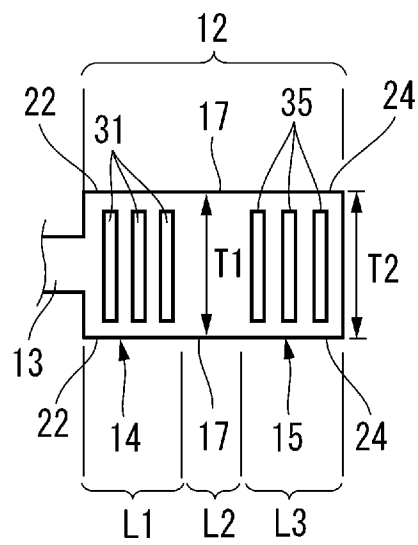




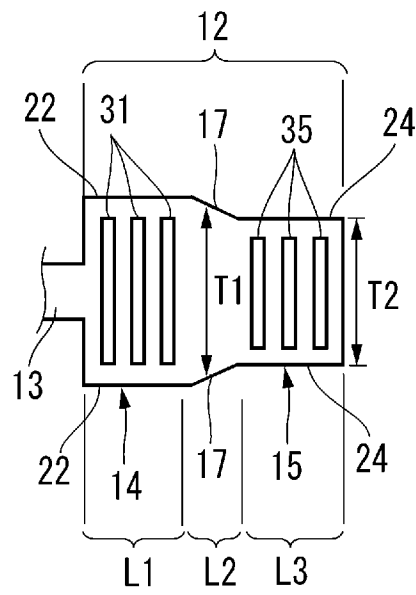
[図20]



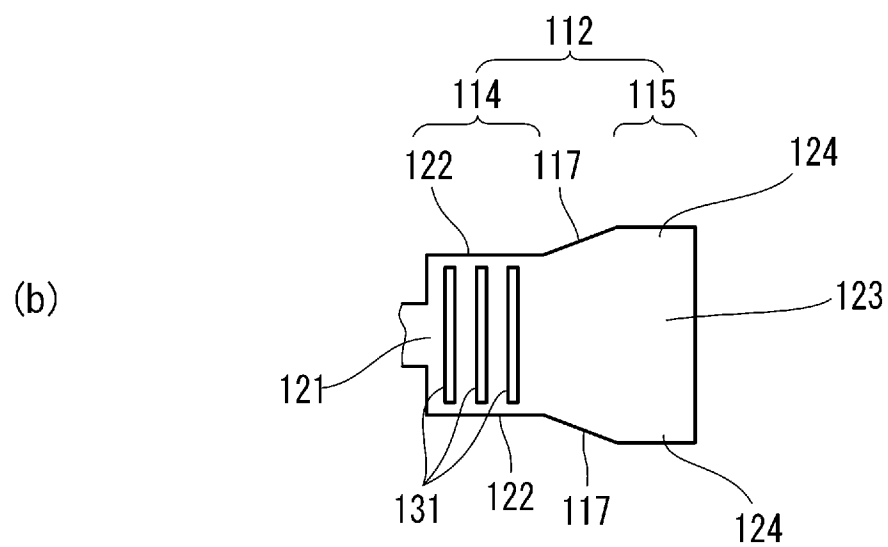
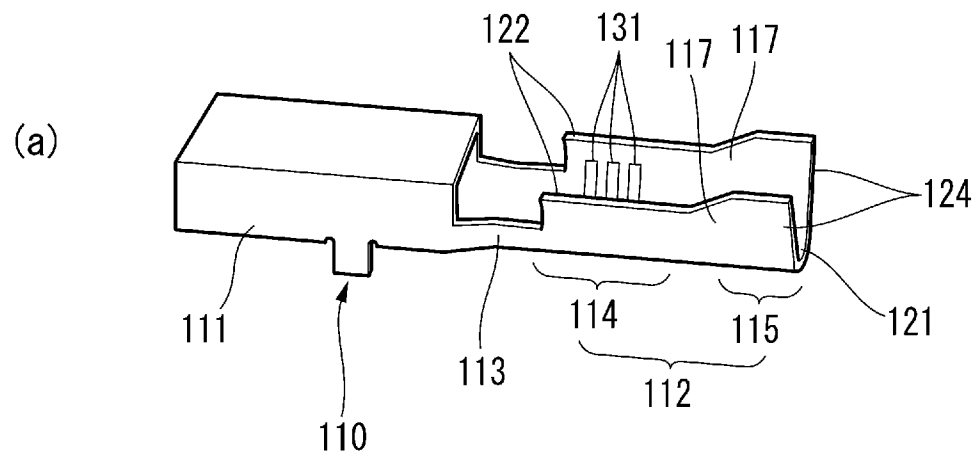
[図21]



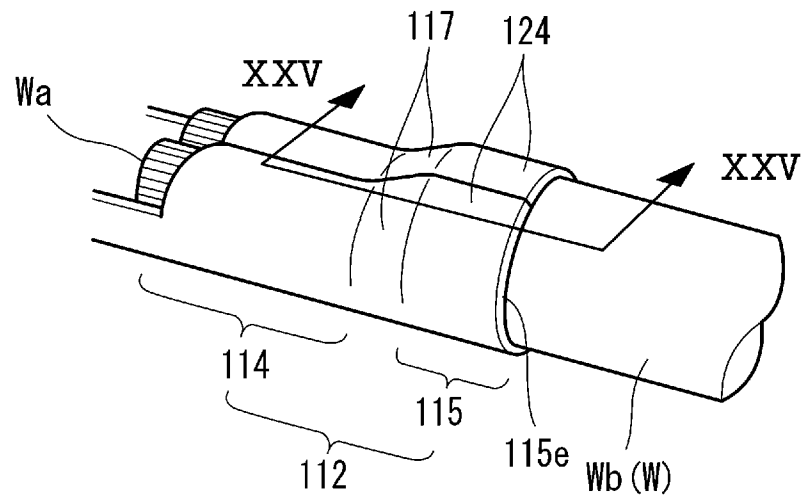
[図22]



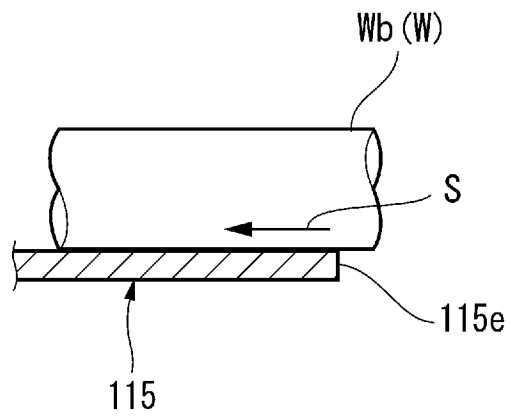
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057709

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	JP 2010-15915 A (AutoNetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 21 January 2010 (21.01.2010), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6
Y	JP 41-17260 B1 (Amp Inc.), 30 September 1966 (30.09.1966), page 2, left column, lines 23 to 34; fig. 1, 4 to 5 (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
26 May, 2011 (26.05.11)

Date of mailing of the international search report
07 June, 2011 (07.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057709

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 43-26203 Y1 (Amp Inc.), 01 November 1968 (01.11.1968), page 2, left column, line 22 to right column, line 8 (Family: none)	1-6
Y	JP 2010-056022 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 11 March 2010 (11.03.2010), paragraph [0026]; fig. 1 to 4 & EP 2151892 A1 paragraph [0042]; fig. 1 to 4	2-6
Y	JP 2009-135105 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 18 June 2009 (18.06.2009), paragraphs [0016] to [0020]; fig. 1 (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R4/18(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（I P C））

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	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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2010-15915 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）2010.01.21，全文，第1－3図（ファミリーなし）	1－6
Y	JP 41-17260 B1（アンプ・インコーポレーテッド）1966.09.30，第2頁左欄第23－34行，第1，4－5図（ファミリーなし）	1－6
Y	JP 43-26203 Y1（アンプ・インコーポレーテッド）1968.11.01，第2頁左欄第22行－右欄第8行（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 6 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 6 . 2 0 1 1

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

3 K

4 4 2 2

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 2010-056022 A (住友電装株式会社) 2010.03.11, 段落【0026】, 第1-4図 & EP 2151892 A1, 段落[0042], 第1-4図	2-6
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)	6