

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-218866

(P2013-218866A)

(43) 公開日 平成25年10月24日(2013.10.24)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
HO 1 R	13/03	(2006.01)	HO 1 R	13/03	A	5E063
HO 1 R	4/62	(2006.01)	HO 1 R	4/62	A	5E085
HO 1 R	4/18	(2006.01)	HO 1 R	4/18	A	
HO 1 R	43/16	(2006.01)	HO 1 R	43/16		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-88285 (P2012-88285)
 (22) 出願日 平成24年4月9日 (2012.4.9)

(71) 出願人 395011665
 株式会社オートネットワーク技術研究所
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (71) 出願人 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (71) 出願人 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 110001036
 特許業務法人暁合同特許事務所
 (72) 発明者 大塚 拓次
 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

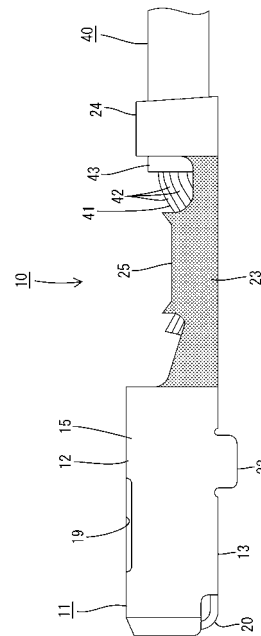
(54) 【発明の名称】 端子付き電線及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 腐食の発生および進行を防止可能な端子付き電線およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 端子付き電線10は、アルミニウム製またはアルミニウム合金製の素線42を複数本撚り合わせた撚り線からなる芯線41を、絶縁被覆43で覆った電線40と、電線40の末端において絶縁被覆43の剥離により露出した露出芯線41が電氣的に接続される接続部23を有する端子11と、を備える。端子11は、鉄または鉄合金からなる基材層2と、最も外側に形成されたスズ層3と、を有する金属板材1から構成され、少なくとも接続部23においては、基材層2とスズ層3との間に、基材層2に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層4が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アルミニウム製またはアルミニウム合金製の素線を複数本撚り合わせた撚り線からなる芯線を、絶縁被覆で覆った電線と、前記電線の末端において前記絶縁被覆の剥離により露出した露出芯線が電氣的に接続される接続部を有する端子と、を備える端子付き電線であって、

前記端子は、鉄または鉄合金からなる基材層と、最も外側に形成されたスズ層と、を有する金属板材から構成され、

少なくとも前記接続部においては、前記基材層と前記スズ層との間に、前記基材層に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層が形成されている端子付き電線。

10

【請求項 2】

前記防食層は、前記端子を構成する前記金属板材の全域において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】

前記防食層は、亜鉛または亜鉛合金からなる層である請求項 1 または請求項 2 に記載の端子付き電線。

【請求項 4】

前記端子の端面のうち、少なくとも前記接続部の端面にも、前記防食層が形成されている請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の端子付き電線。

【請求項 5】

20

アルミニウム製またはアルミニウム合金製の素線を複数本撚り合わせた撚り線からなる芯線を、絶縁被覆で覆った電線と、前記電線の末端において前記絶縁被覆の剥離により露出した露出芯線が電氣的に接続される接続部を有する端子と、を備える端子付き電線の製造方法であって、

少なくとも前記接続部に相当する部分に、鉄または鉄合金からなる基材層、最も外側に配されるスズ層、および、前記基材層と前記スズ層との間に配され、前記基材層に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層を備える金属板材を、プレスして前記接続部を形成するプレス工程を実行する端子付き電線の製造方法。

【請求項 6】

前記金属板材として、全域において前記防食層が形成されたものを用いた請求項 5 に記載の端子付き電線の製造方法。

30

【請求項 7】

前記防食層は、亜鉛または亜鉛合金からなる層である請求項 5 または請求項 6 に記載の端子付き電線の製造方法。

【請求項 8】

前記プレス工程を実行した後、前記端子の端面のうち、少なくとも前記接続部の端面に、前記防食層を形成する層形成工程を実行する請求項 5 ないし請求項 7 のいずれか一項に記載の端子付き電線の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、端子付き電線及びその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車等の車両に搭載される端子付き電線としては、例えば、電線の端部における絶縁被覆を剥離して露出させた芯線に、端子の圧着片が圧着され接続された構成が知られている。

【0003】

近年、車両の軽量化等の観点から、アルミニウム製またはアルミニウム合金製 [アルミニウム (合金) 製ともいう] の芯線を絶縁被膜で被覆してなる、いわゆるアルミ電線の需

50

要が高まっている。このようなアルミ電線を接続してなる端子付き電線としては、例えば特許文献1に記載のものが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-10013号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1に記載の端子付き電線においては、表面にスズメッキ層を形成した銅又は銅合金製〔銅（合金）製ともいう〕の金属板からなる端子が用いられている。

10

【0006】

しかしながら、このようなスズメッキ層が形成された銅（合金）板からなる端子を備える端子付き電線が、潮風に曝される、高温多湿等といった車両の使用環境におかれて、スズメッキ層と銅（合金）製の基材層との接触部分（異種金属の接触部分）に、塩分を含む水分が浸入すると、スズと銅との電位差によりスズが溶出することがある。

【0007】

スズの溶出が進行して銅（合金）製の基材層が露出すると、芯線と基材層とが接触して、芯線に含まれるアルミニウムと基材層に含まれる銅との電位差により、アルミニウムの溶出およびスズの溶出が促進され、端子の腐食が急速に進むことが懸念される。

20

【0008】

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、腐食の進行を防止可能な端子付き電線およびその製造方法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】

【0009】

上記課題を解決するために、芯線に含まれるアルミニウムや、めっき層に含まれるスズとの電位差が小さい金属である鉄を端子の基材材料として用いることを検討した。しかしながら、表面にスズメッキ層が形成された鉄製の金属板材を端子材料として用いると、基材層を構成する鉄自身の腐食や、鉄とスズとの接触部分における異種金属間の腐食（電食）の発生という問題があった。

30

【0010】

そこで、さらに検討した結果、鉄または鉄合金を基材材料として用いつつ、スズ層との間に基材層に対して犠牲防食作用を有する防食層を備える金属板材を用いることで、端子の腐食を抑制することができるという知見が得られた。本発明はかかる新規な知見に基づくものである。

【0011】

すなわち本発明は、アルミニウム製またはアルミニウム合金製の素線を複数本撚り合わせた撚り線からなる芯線を、絶縁被覆で覆った電線と、前記電線の末端において前記絶縁被覆の剥離により露出した露出芯線が電氣的に接続される接続部を有する端子と、を備える端子付き電線であって、前記端子は、鉄または鉄合金からなる基材層と、最も外側に形成されたスズ層と、を有する金属板材から構成され、少なくとも前記接続部においては、前記基材層と前記スズ層との間に、前記基材層に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層が形成されている端子付き電線である。

40

【0012】

また、本発明は、アルミニウム製またはアルミニウム合金製の素線を複数本撚り合わせた撚り線からなる芯線を、絶縁被覆で覆った電線と、前記電線の末端において前記絶縁被覆の剥離により露出した露出芯線が電氣的に接続される接続部を有する端子と、を備える端子付き電線の製造方法であって、少なくとも前記接続部に相当する部分に、鉄または鉄合金からなる基材層、最も外側に配されるスズ層、および、前記基材層と前記スズ層との間に配され、前記基材層に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層を備える金属

50

板材を、プレスして前記接続部を形成するプレス工程を実行する端子付き電線の製造方法である。

【0013】

本発明によれば、少なくとも端子の接続部において、鉄または鉄合金からなる基材層と、最も外側に配されるスズ層との間に、基材層に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層が形成されているから、接続部に水が浸入したとしても、防食層が犠牲防食されることで基材層が保護され、腐食の進行を抑制することができる。その結果、本発明によれば、腐食の進行を防止可能な端子付き電線およびその製造方法を提供することができる。

【0014】

本発明は以下の構成としてもよい。

端子付き電線において、前記防食層は、前記端子を構成する前記金属板材の全域において形成されていてもよい。

端子付き電線の製造方法において、前記金属板材として、全域において前記防食層が形成されたものを用いてもよい。

このような構成とすると、端子が全域において腐食されにくくなる。

【0015】

防食層は、亜鉛または亜鉛合金からなる層であってもよい。

亜鉛や亜鉛合金の腐食電位は、基材層に含まれる鉄よりも、芯線に含まれるアルミニウムに近いので、上記のような構成とすると、特に腐食を遅延させる効果大きい。

【0016】

端子付き電線において、前記端子の端面のうち、少なくとも前記接続部の端面にも、前記防食層が形成されていてもよい。

端子付き電線の製造方法において、前記プレス工程を実行した後、前記端子の端面のうち、少なくとも前記接続部の端面に、前記防食層を形成する層形成工程を実行してもよい。

端子の端面においては基材層が露出しているため、露出した基材層が空気や水等と接触して腐食することが懸念される。そこで、上記のような構成とすると、特に腐食が進行しやすい接続部の端面に、防食層が形成されているので、腐食の進行を有効に防止することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、腐食の進行を防止可能な端子付き電線およびその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施形態1の端子付き電線の側面図

【図2】端子付き電線の部分平面図

【図3】曲げ加工前の連鎖端子の部分裏面図

【図4】曲げ加工前の連鎖端子の部分平面図

【図5】端子の断面を模式的にあらわした部分断面図

【図6】実施形態2の端子付き電線の部分平面図

【発明を実施するための形態】

【0019】

<実施形態1>

本発明を具体化した実施形態1の端子付き電線10を、図1ないし図5によって説明する。以下の説明においては、図1および図2における左側を前とし右側を後とする。また、図1における上側を上とし下側を下とする。

【0020】

本実施形態の端子付き電線10は、図1および図2に示すように、電線40と、電線4

10

20

30

40

50

0の端末において露出する露出芯線41に接続される接続部23を有する端子11と、を備える。端子11は金属板材1から構成されている(詳細は後述する)。端子11は、図3に示すような展開形状の端子片11Aに曲げ加工などを施すことで図1に示すような形状に成形されている。

【0021】

本実施形態において、端子11は、前後に開口する略箱型をなす本体部12を備え、この本体部12内には、前方から相手となる雄型の端子のタブ(図示せず)が挿入可能とされている。端子11の本体部12の後側には、電線40を載置して接続する接続部23が設けられている。

【0022】

端子11の本体部12は、図3に示す展開形状の端子片11Aを折曲線L1に沿って折り曲げることで角筒状に成形されている。本体部12は、前後に延出する底壁13と、底壁13の両側縁から立ち上げられる一対の側壁14、15と、側壁14から連なり底壁13と対向する天井壁16と、側壁15から連なり天井壁16の外側に重ね合わせられる外壁17とから構成されている。天井壁16の側縁には、側壁15側へ突出する支持片18が設けられ、この支持片18が外壁17に切り欠き形成された差込溝19内に差し込まれるとともに差込溝19の側縁(側壁15の上端面)に当接されることで、天井壁16を底壁13とほぼ平行な姿勢に支持可能とされている。

【0023】

底壁13の前端からはタブに対して弾性接触可能な弾性接触片20が設けられている。弾性接触片20の構造の詳細は図示しないが、図3に示す展開状態において底壁13から前方へ真っ直ぐに延出する舌片20Aを、本体部12における前端位置にて後方へ折り返した後、本体部12における長さ方向略中央位置にて前方へ折り返して形成されている。

【0024】

弾性接触片20のうち前後の折返部の間の部分が、天井壁16と対向するとともにタブに対して直接に接触可能なタブ接触部20aとされるのに対し、後側の折返部から前方へ突出する部分が、底壁13に当接可能とされる支持部20bとされ、その先端部20cは図1における上方へ向けて屈曲形成されている。

【0025】

弾性接触片20は、本体部12内に挿入されたタブを天井壁16とタブ接触部20aとの間で挟圧状態に保持可能とされ、タブにより押圧されることで弾性変形されるようになっており、このとき支持部20bが底壁13に当接されるとともに支持部20bの先端部20cがタブ接触部20aの裏側に当接されることで、弾性接触片20が過度撓みするのを規制可能とされる。

【0026】

また弾性接触片20は、底壁13よりも幅狭に形成されている。底壁13には、端子11をハウジング(図示せず)のキャビティ内に収容したときにキャビティ内に設けられたランスが進入して係止可能な係止孔21が開口して形成されている。また係止孔21の両側縁(両側壁14、15の下端)からは、キャビティ内への挿入動作の案内などに機能するスタビライザ22が一对突設されている。

【0027】

端子11の接続部23は、本体部12の底壁13の後端から後方へ延出されて設けられている。接続部23においては、本体部12の底壁13から連なって底壁13の幅方向に張り出し形成された2組の圧着片24、25が間隔をあけて設けられている。これら2組の圧着片24、25は、それぞれ、幅方向に対称に張り出し形成されている。

【0028】

接続部23に配される電線40は、アルミニウム製またはアルミニウム合金製の金属素線42を撚り合わせてなる芯線41を絶縁製の材料からなる絶縁被覆43で被覆したものである。電線40の端末は、絶縁被覆43が剥離されて芯線41が露出した状態になっている。電線40は、露出芯線41の端末を本体部12側に向けて端子11に接続される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

接続部 2 3 の 2 組の圧着片 2 4 , 2 5 のうち、前側 (本体部 1 2 側) の圧着片 2 5 は露出した芯線 4 1 を圧着して端子 1 1 と接続する芯線圧着片 2 5 とされ、後側 (後端側) の圧着片 2 4 は電線 4 0 の絶縁被覆 4 3 により被覆されている部分を圧着して端子 1 1 と接続する絶縁被覆圧着片 2 4 とされる。

【 0 0 3 0 】

芯線圧着片 2 5 の電線 4 0 が配置される面 2 3 A (電線載置面 2 3 A、図 1 における上側に配される面) には、電線 4 0 を圧着する際に芯線 4 1 の周囲に形成された酸化膜を破るための複数の凹部 2 8 が複数凹設されている (図 4 を参照) 。複数の凹部 2 8 が設けられている領域 2 5 B は、電線 4 0 と芯線圧着片 2 5 とが電氣的に接続される接続領域 2 5 B である。

10

【 0 0 3 1 】

凹部 2 8 の孔縁は電線 4 0 を圧着する前の状態において、図 4 の紙面を貫通する方向から見て平行四辺形状をなしている。複数の凹部 2 8 は、芯線圧着片 2 5 が芯線 4 1 に圧着された状態で芯線 4 1 が延びる方向について間隔を空けて配されるとともに、芯線 4 1 が延びる方向に交差する方向について間隔を空けて配されている (図 4 を参照) 。

【 0 0 3 2 】

さて、本実施形態では、端子 1 1 を構成する金属板材 1 は、図 5 に示すように、鉄または鉄合金からなる基材層 2 と、基材層 2 の両面に形成され基材層 2 に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層 4 と、防食層 4 の外側に形成されたスズメッキ層 3 (スズ層 3) とを有する。

20

【 0 0 3 3 】

図 5 においては、接続部 2 3 の断面を示しており、金属板材 1 の最外層 3 であるスズメッキ層 3 の上側に重なっているのは、露出芯線 4 1 を構成するアルミニウム (合金) 層 4 1 A である。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、防食層 4 とスズメッキ層 3 とが端子 1 1 の全域に形成されているが、少なくとも、端子 1 1 の接続部 2 3 であって電線載置面 2 3 A に形成されていればよい (図 4 において網かけで示している領域) 。図 1 ~ 図 4 においては、防食層 4 が形成されていると好ましい領域を網かけで示している。

30

【 0 0 3 5 】

さて、防食層 4 を構成する金属材料としては、基材層 2 を構成する鉄または鉄合金の電位よりも卑な電位の金属を含むものがあげられる。具体的には、亜鉛 (Z n) 、 Z n - N i 合金等の亜鉛合金、黄銅 (C u - Z n 合金) および F e - C r 合金等があげられる。

【 0 0 3 6 】

これらのうち、亜鉛や亜鉛合金は、腐食電位が基材層 2 に含まれる鉄よりも、芯線に含まれるアルミニウムに近いので、特に腐食を遅延させる効果が大きく、好ましい。亜鉛および亜鉛合金のうち、Z n - N i 合金は、鉄よりも電位が卑であるとともにアルミニウムより僅かに電位が貴であり、特に腐食を遅延する効果が大きいので特に好ましい。

【 0 0 3 7 】

次に、本実施形態の端子付き電線 1 0 の製造方法の一例を説明する。

40

まず、鉄または鉄合金からなる基材 (基材層 2) の両面に防食層 4 を形成し、ついでスズメッキ層 3 を形成して金属板材 1 を作製する。

防食層 4 は、鉄または鉄合金からなる基材の表面に、防食層 4 を構成する金属を公知のめっき法によりめっきする等により形成することができる。スズメッキ層 3 は、公知のめっき法により形成することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、金属板材 1 を、所定形状 (図 3 に示す形状) にプレスするプレス工程を実行すると、2 組の圧着片 2 4 , 2 5 等を備える接続部 2 3 が形成される。

【 0 0 3 9 】

50

次に、芯線圧着片 25 の接続領域 25B に、図示しない複数の凸部が突出形成された金型を用いてプレス加工を施すことにより、複数の凹部 28 を形成する。

【0040】

次に、キャリア 35 に形成した送り孔 33, 34 に送り爪を係合させることで、端子片 11A を順次加工機に送り、その過程で端子片 11A に対して曲げ加工などを施すと連鎖端子が得られる。図 3 および図 4 には、曲げ加工を施す前の状態を示している。

【0041】

図 3 および図 4 に示す状態においては、複数の端子片 11A がキャリア 35 に連結されている。この状態においては、図 3 に示すように、図示横方向に沿って延出する帯状をなすキャリア 35 に対し、複数の端子片 11A は、図示横方向、すなわちキャリア 35 の長手方向（延出方向）に沿ってほぼ等間隔に並んだ状態で連結されている。各端子片 11A は、その長さ方向を図示縦方向、すなわち曲げ加工前の連鎖端子における幅方向に沿わせた姿勢とした状態で、前後の各一端部がそれぞれキャリア 35 の幅方向の一方の縁部に連結されている。

10

【0042】

端子片 11A の後端部は、図 3 における下側のキャリア 35 の側縁に突設された連結部 36 に連結されている。連結部 36 は、端子片 11A のうち絶縁被覆圧着片 24 の後端幅方向略中央に繋がれている。これら端子片 11A と連結部 36 とキャリア 35 とは、図示縦方向に並んで配されている。このキャリア 35 には、連鎖端子を送り出すために加工機に設けられた送り爪（図示せず）が係合可能な送り孔 33, 34 が開口して形成されている。この送り孔 33, 34 は、加工機の種類（例えばプレス機や圧着機）によって送り爪の形状が異なることから、その送り爪の形状に合わせて円形の送り孔 33 と方形の送り孔 34 の 2 種類が設けられている。

20

【0043】

次に、個々の端子片 11A の接続部 23 に設けられた絶縁被覆圧着片 24 および芯線圧着片 25 を電線 40 に圧着させて、端子 11 と電線 40 とを接続する。具体的には、図 4 に示すように、端子片 11A の電線載置面 23A に、電線 40 の端末（露出芯線 41）を載置してから、芯線圧着片 25 と絶縁被覆圧着片 24 とをそれぞれ電線 40 に圧着させる（圧着工程）。

【0044】

次に、本実施形態の作用・効果について説明する。

本実施形態においては、端子 11 と露出芯線 41 との接続部 23 のみならず端子 11 の全体において、鉄または鉄合金からなる基材層 2、最も外側に配されるスズメッキ層 3、および基材層 2 とスズメッキ層 3 との間に形成され、基材層 2 に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層 4 が形成されている。

30

【0045】

したがって、本実施形態によれば、少なくとも端子 11 の接続部 23 において、鉄または鉄合金からなる基材層 2 と、最も外側に配されるスズメッキ層 3 との間に、基材層 2 に対して犠牲防食作用を有する金属からなる防食層 4 が形成されているから、接続部 23 に水が浸入したとしても、防食層 4 が犠牲防食されることで基材層 2 が保護され、腐食の進行を抑制することができる。その結果、本発明によれば、腐食の進行を防止可能な端子付き電線 10 およびその製造方法を提供することができる。

40

【0046】

特に本実施形態によれば、防食層 4 が、端子 11 を構成する金属板材 1 の全域において形成されているから、端子 11 が全域において腐食されにくくなる。

【0047】

また、本実施形態によれば、最も外側にスズメッキ層 3 が形成されているから、ピンホールが少なく、緻密で均一な被膜が得られるため、電食防止に適しており、また所定以上の電気導電率を確保できる。さらに、スズと、芯線 41 を構成するアルミニウムとは、イオン化傾向の差が小さいので電食が生じたとしても電食の進行を遅くすることができる。

50

またスズメッキ層 3 はメッキ加工により形成可能なので簡易な方法により形成することができる。

【0048】

<実施形態 2>

次に、本発明に係る実施形態 2 の端子付き電線 50 を図 6 によって説明する。本実施形態の端子付き電線 50 は、端子 51 の端面 12A, 24A, 25A にも防食層 4 が形成されているという点で実施形態 1 とは相違する。実施形態 1 と同様の構成については同一の符号を付す。

【0049】

本実施形態では、図 6 に示すように、本体部 12 の後側の端面 12A から、芯線圧着片 25 の端面 25A を経由して絶縁被覆圧着片 24 の前側の端面 24A までの端面に、防食層 4 が形成されている（図中太線で示した部分）。

【0050】

端面 12A, 24A, 25A に形成された防食層 4 は、実施形態 1 において、プレス工程を経て得られた端子片 11A の端面にめっきを施す方法等により形成することができる（層形成工程）。

【0051】

ここで、芯線圧着片 25 の端面 25A 等に形成する防食層 4 を構成する金属と、金属板材 1 の防食層 4 を構成する金属とは相違していてもよい。端面 25A 等に形成する防食層 4 の材料としては、金属板材 1 の防食層 4 と同様のものが好ましい。その他の構成は概ね実施形態 1 と同様である。

【0052】

本実施形態によれば、実施形態 1 と同様の効果に加えて以下の効果が得られる。

本実施形態によれば、端子 51 の端面のうち、少なくとも接続部 23 の端面 25A には、防食層 4 が形成されているから、接続部 23 の端面 25A において基材層 2（鉄または鉄合金）が露出しておらず、より確実に腐食を防止することが可能となる。

【0053】

<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。

（1）上記実施形態では、基材層 2 の両面に防食層 4 とスズメッキ層 3 とが形成された金属板材 1 を用いた端子 11 を示したが、防食層 4 は基材層 2 の一方の面のみに形成されていてもよい。少なくとも端子 11 の、露出芯線 41 との接続部 23 において、基材層 2 とスズメッキ層 3 との間に防食層 4 が形成されていればよい。

（2）上記実施形態では、圧着片 25 を備える端子 11 を示したが、圧着片を備えないものであってもよい。

【符号の説明】

【0054】

- 1 ... 金属板材
- 2 ... 基材層
- 3 ... スズメッキ層（スズ層）
- 4 ... 防食層
- 10, 50 ... 端子付き電線
- 11, 51 ... 端子
- 11A ... 端子片
- 23 ... 接続部
- 23A ... 電線載置面
- 24 ... 絶縁被覆圧着片
- 24A ... 端面
- 25 ... 芯線圧着片（圧着片）

10

20

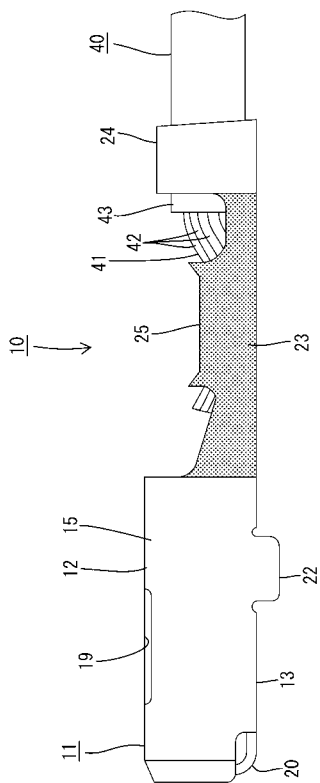
30

40

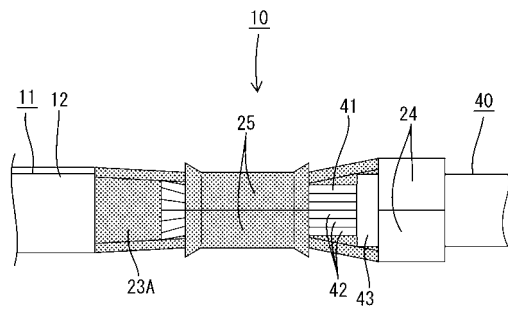
50

- 2 5 A ... 端面
- 4 0 ... 電線
- 4 1 ... 芯線 (露出芯線)
- 4 1 A ... アルミニウム (合金) 層
- 4 2 ... 素線
- 4 3 ... 絶縁被覆

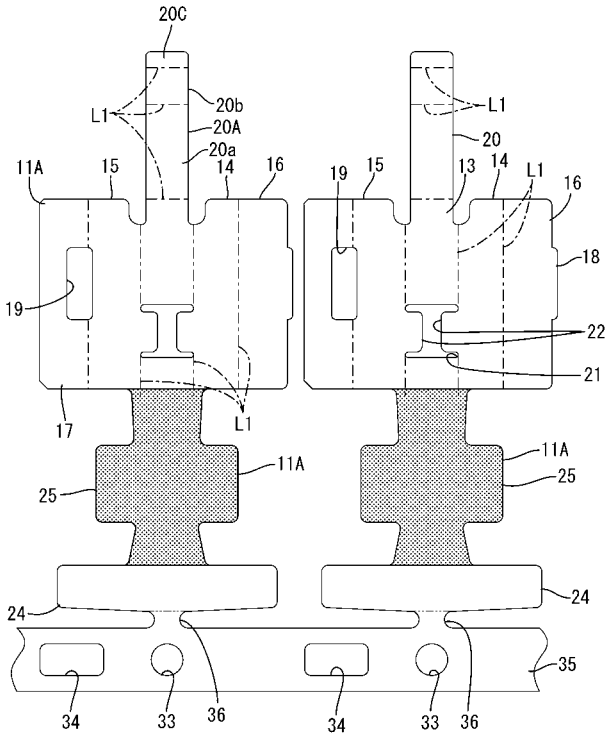
【 図 1 】



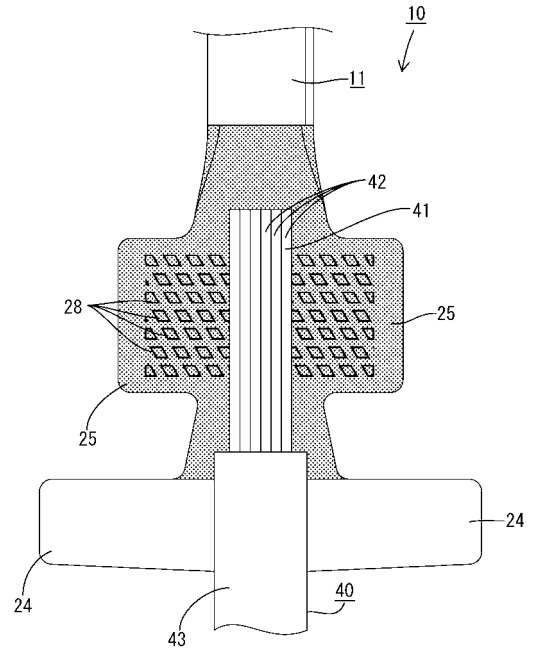
【 図 2 】



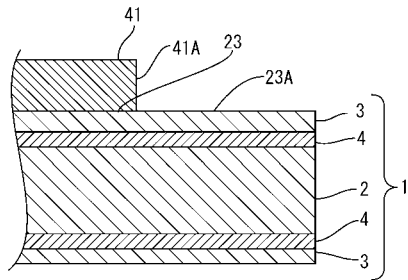
【 図 3 】



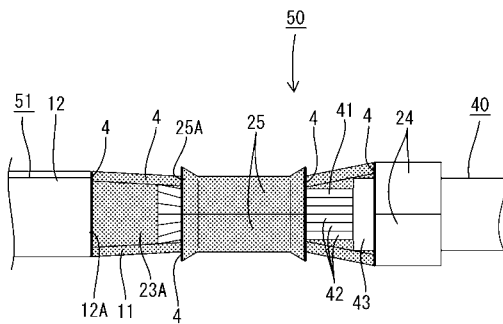
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 平井 宏樹

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 小野 純一

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 佐々木 知真

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考) 5E063 GA05 GA07

5E085 BB03 BB12 CC03 DD14 FF01 HH06 JJ06