

(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2014-229572

(P2014-229572A)

(43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)	
H O 1 R	4/62		H O 1 R	4/62	A
H O 1 R	4/72		H O 1 R	4/72	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-110546 (P2013-110546)	(71) 出願人	395011665
(22) 出願日	平成25年5月27日 (2013. 5. 27)		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 1 4 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 1 4 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 3 3 号
		(74) 代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊
		(74) 代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘

最終頁に続く

最終頁に続く

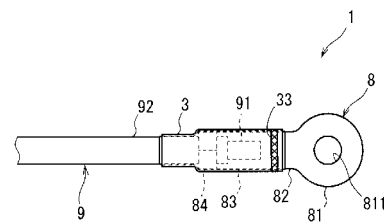
(54) 【発明の名称】 端子付電線

(57) 【要約】

【課題】 端子付電線において、止水チューブの部分が過剰に太くならないようにしつつ端子金具と止水チューブとの間に隙間が形成されることを防ぎ、芯線の腐食を防止すること。

【解決手段】 止水チューブ 3 は、熱収縮チューブと熱可塑性の接着剤の層とを含む。止水チューブ 3 は、熱を受けて収縮した状態で、絶縁電線 9 及び端子金具 8 における止水領域に密着してその止水領域を覆う。止水チューブ 3 には、接着剤の層が軟化した状態で端子金具 8 の板状の中間部 8 2 に押し付けられた跡であるプレス跡 3 3 が中間部 8 2 を横断して形成されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁電線と、

前記絶縁電線の芯線の端部が接続された芯線接続部と該芯線接続部に連なる板状の中間部と該中間部に連なり接続相手に直接接続される接点部とを有する端子金具と、

熱収縮チューブと該熱収縮チューブの内側面に形成された熱可塑性の接着剤の層とを含む 2 層構造を有し、熱を受けて収縮した状態で、前記絶縁電線及び前記端子金具における前記絶縁電線の絶縁被覆の部分から前記中間部までに亘る止水領域に密着して前記止水領域を覆う止水チューブと、を備え、

前記止水チューブに、前記接着剤の層が軟化した状態で前記端子金具の前記中間部に押し付けられた跡であるプレス跡が前記中間部を横断して形成されている、端子付電線。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の端子付電線であって、

前記止水チューブの前記プレス跡は、前記中間部の全周方向に亘って環状に形成されている、端子付電線。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の端子付電線であって、

前記絶縁電線の前記芯線はアルミニウムを主成分とする部材であり、

前記端子金具は銅を主成分とする部材である、端子付電線。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、絶縁電線と端子金具とを含む端子付電線に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、自動車などの車両に搭載されるワイヤハーネスは、絶縁電線とその端部に接続された端子金具とを含む端子付電線を備えている。

【0003】

端子付電線において、絶縁電線の芯線がアルミニウム線である場合、芯線と圧着端子との接触部が異種金属接触腐食によって腐食しやすい。端子付電線における異種金属接触腐食を防止するためには、絶縁電線の芯線と圧着端子とが接触する部分への液体の浸入を防ぐことが有効である。

30

【0004】

例えば、特許文献 1 に示される端子付電線は、絶縁電線と圧着端子と絶縁電線の芯線への液体の浸入を防ぐ熱収縮タイプの止水チューブとを備える。熱収縮タイプの止水チューブは、熱収縮チューブとその内側面に形成された熱可塑性接着剤の層とを含む 2 層構造を有している。

【0005】

特許文献 1 に示される端子付電線において、熱収縮タイプの止水チューブは、絶縁電線におけるインシュレーションバレルが圧着された部分から芯線の先端に亘る領域を圧着端子の外側から覆う。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2011-29102 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、端子金具は、芯線の端部が接続される芯線接続部と接続相手に直接接続される接点部との間の板状の中間部を有している。熱収縮タイプの止水チューブは、端子付電

50

線における絶縁電線の絶縁被覆の部分から端子金具の中間部までに亘る領域を覆う。

【0008】

熱収縮タイプの止水チューブが端子金具を備える端子付電線で用いられた場合、端子金具における板状の中間部の表面と止水チューブの内側面との間に隙間が形成されてしまう場合がある。特に、中間部が幅の広い平板状である場合に隙間が形成されやすい。その隙間は、芯線の部分への液体の浸入経路となる。

【0009】

また、中間部の表面と止水チューブの内側面との間に隙間が生じないほどに止水チューブにおける熱可塑性接着剤の量を増やすと、端子付電線における止水チューブの部分、特に、止水チューブにおける絶縁被覆を覆う部分が太くなり過ぎる。

10

【0010】

また、止水チューブを加熱する時間が長過ぎると、止水チューブの最外層が過加熱によってダメージを受ける恐れがある。そのため、仮に止水チューブの接着剤が増量されても、上記のダメージが生じない程度の加熱時間内に、接着剤の全量を止水チューブと端子金具との間の全域に充填させることができない事態も生じ得る。

【0011】

本発明の目的は、端子付電線において、止水チューブの部分が過剰に太くならないようにしつつ端子金具と止水チューブとの間に隙間が形成されることを確実に防ぎ、芯線の腐食を防止することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0012】

第1態様に係る端子付電線は、絶縁電線と端子金具と止水チューブとを備える。上記端子金具は、上記絶縁電線の芯線の端部が接続された芯線接続部とその芯線接続部に連なる板状の中間部とその中間部に連なり接続相手に直接接続される接点部とを有する。上記止水チューブは、熱収縮チューブとその熱収縮チューブの内側面に形成された熱可塑性の接着剤の層とを含む2層構造を有する。上記止水チューブは、熱を受けて収縮した状態で、上記絶縁電線及び上記端子金具における止水領域に密着してその止水領域を覆う。上記止水領域は、上記絶縁電線及び上記端子金具における上記絶縁電線の絶縁被覆の部分から上記中間部までに亘る領域である。上記止水チューブに、上記接着剤の層が軟化した状態で上記端子金具の上記中間部に押し付けられた跡であるプレス跡が上記中間部を横断して形成されている。

30

【0013】

第2態様に係る端子付電線は、第1態様に係る端子付電線の一態様である。第2態様に係る端子付電線において、上記止水チューブの上記プレス跡は、上記中間部の全周方向に亘って環状に形成されている。

【0014】

第3態様に係る端子付電線は、第1態様又は第2態様に係る端子付電線の一態様である。第3態様に係る端子付電線において、上記絶縁電線の上記芯線はアルミニウムを主成分とする部材であり、上記端子金具は銅を主成分とする部材である。

【発明の効果】

40

【0015】

上記の各態様において、熱収縮タイプの止水チューブは、止水領域に位置する絶縁電線及び端子金具に密着している。また、止水チューブには、端子金具の板状の中間部、即ち、接点部と芯線接続部との間の部分を横断するプレス跡が形成されている。そのプレス跡は、止水チューブの接着剤の層が軟化した状態で止水チューブが中間部に押し付けられた跡である。

【0016】

前述したように、熱収縮タイプの止水チューブは、単に加熱されただけでは板状の中間部との間に隙間が生じやすい。しかしながら、止水チューブが接着剤の層が軟化した状態で板状の中間部に押し付けられると、外側の熱収縮チューブが内側の接着剤の層によって

50

板状の中間部に対して隙間無く接着された状態となる。その結果、端子金具と止水チューブとの間に隙間が形成されることを回避でき、ひいては芯線の腐食を防止できる。

【0017】

また、大量の熱可塑性接着剤が熱収縮チューブの内側面に形成される必要がなく、止水チューブにおける絶縁電線の絶縁被覆を覆う部分が過剰に太くなることもない。

【0018】

また、第2態様においては、止水チューブのプレス跡が端子金具の中間部の全周方向に亘って環状に形成されている。止水チューブと板状の中間部との間の隙間は、中間部の両主面において生じやすい。そうであっても、プレス跡が中間部の両主面及び両側面に亘って環状に形成されていれば、止水チューブと中間部との間に隙間が形成されることをより

10

【0019】

また、第3態様においては、絶縁電線の芯線と端子金具とが異なる種類の金属材料で構成されている。この構成は、液体が絶縁電線の芯線の部分へ浸入した場合に、異種金属接触腐食が特に生じやすい構成である。そのため、絶縁電線の芯線の部分への液体の浸入を防止できる効果がより顕著となる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】第1実施形態に係る端子付電線1の平面図である。

【図2】端子付電線1の分解斜視図である。

20

【図3】プレス跡を形成する前の加熱工程における端子付電線1の断面図である。

【図4】プレス跡を形成するプレス工程における端子付電線1の断面図である。

【図5】プレス跡が形成された端子付電線1の断面図である。

【図6】第2実施形態に係る端子付電線1Aの平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、添付の図面を参照しながら、実施形態について説明する。以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定する事例ではない。各実施形態における端子付電線は、自動車などの車両に搭載される。

【0022】

30

<第1実施形態>

まず、図1～3を参照しつつ、第1実施形態に係る端子付電線1の構成について説明する。端子付電線1は、絶縁電線9と、その端部に取り付けられた端子金具8と、絶縁電線9の端部を覆う熱収縮タイプの止水チューブ3とを備える。

【0023】

<絶縁電線>

絶縁電線9は、長尺な導体である芯線91と、その芯線91の周囲を覆う絶縁体である絶縁被覆92とを有する。通常、芯線91は、複数の細い素線が撚り合わされた撚り線であるが、芯線91が単線であることも考えられる。

【0024】

40

端子金具8が取り付けられる絶縁電線9の端部は、予め一定の長さの分の芯線91の周囲から絶縁被覆92が剥がれた状態、即ち、一定の長さ分の芯線91の端部が絶縁被覆92の端から延び出した状態に加工されている。

【0025】

端子付電線1において、絶縁電線9の芯線は、例えば、銅又はアルミニウムを主成分とする金属の線材である。

【0026】

<端子金具>

端子金具8は絶縁電線9の端部に接続されている。端子金具8は、少なくとも接点部81、中間部82及び芯線接続部83を有している。本実施形態における端子金具8は、さ

50

らに被覆圧着部 8 4 を有している。

【0027】

被覆圧着部 8 4 は、絶縁電線 9 の絶縁被覆 9 2 の部分の端部に圧着される部分である。芯線接続部 8 3 は、絶縁電線 9 の芯線 9 1 の端部が接続された部分である。例えば、芯線 9 1 の端部は、超音波溶接などの溶接によって芯線接続部 8 3 に接続されている。

【0028】

中間部 8 2 は、芯線接続部 8 3 と接点部 8 1 とに連なる板状の部分である。本実施形態における中間部 8 2 は平板状である。以下の説明において、中間部 8 2 における芯線 9 1 が位置する側の主面のことを第一主面、その反対側の主面のことを第二主面と称する。

【0029】

接点部 8 1 は、接続相手に直接接続される部分である。接点部 8 1 は、芯線接続部 8 3 に対し反対側において中間部 8 2 に連なっている。本実施形態における接点部 8 1 は、平板状の部分である。例えば、接続相手への固定用のネジが通される孔 8 1 1 が、平板状の接点部 8 1 に形成されている。

【0030】

端子付電線 1 において、絶縁電線 9 の芯線 9 1 と端子金具 8 とがそれぞれ異種の金属で構成されていることが考えられる。例えば、芯線 9 1 が、アルミニウム線、即ち、アルミニウムを主成分とする金属（アルミニウムまたはアルミニウム合金）の線材であることが考えられる。一方、端子金具 8 が、銅もしくは黄銅などの銅合金の基材に、錫（Sn）もしくは錫に銀（Ag）、銅（Cu）、ビスマス（Bi）などが添加された錫合金のメッキが施された部材であることが考えられる。この場合、端子金具 8 と接触する芯線 9 1 は、電解液となる液体が浸入すると腐食しやすい。

【0031】

<止水チューブ>

端子付電線 1 は、芯線 9 1 の腐食を防ぐために液体の浸入を防ぐ止水構造を備えている。端子付電線 1 における止水構造は止水チューブ 3 を含む。

【0032】

止水チューブ 3 は、熱を受けて収縮する熱収縮タイプのチューブである。図 2 は、収縮前の止水チューブ 3 を示し、図 1 は収縮後の止水チューブ 3 を示している。

【0033】

止水チューブ 3 は、熱収縮チューブ 3 1 とその熱収縮チューブ 3 1 の内側面に形成された熱可塑性の接着剤層 3 2 とを含む 2 層構造を有する。

【0034】

なお、熱収縮チューブ 3 1 は、例えば、ポリオレフィン系樹脂もしくはナイロン系樹脂などの合成樹脂からなる筒状の部材である。熱収縮チューブ 3 1 は、押し出し成形によりごく細い筒状に成形された樹脂部材が、加熱された状態で太い筒状へ引き伸ばされた後に冷却されることによって得られる。このようにして得られた熱収縮チューブ 3 1 は、加熱された場合、引き伸ばされる前の細い筒状まで収縮する形状記憶特性を有する。

【0035】

止水チューブ 3 は、熱を受けて収縮した状態で、絶縁電線 9 及び端子金具 8 における止水領域に密着してその止水領域を覆う。止水領域は、絶縁電線 9 及び端子金具 8 における絶縁被覆 9 2 の部分から中間部 8 2 までに亘る領域である。

【0036】

さらに、止水チューブ 3 における端子金具 8 の中間部 8 2 を覆う部分には、プレス跡 3 3 が中間部 8 2 を横断して形成されている。プレス跡 3 3 は、接着剤層 3 2 が軟化した状態の止水チューブ 3 が端子金具 8 の中間部 8 2 に押し付けられた跡である。プレス跡 3 3 は、少なくとも中間部 8 2 の第一主面及び第二主面の各々を横断して形成されている。

【0037】

従って、熱収縮チューブ 3 1 の第 1 の端部は、絶縁電線 9 における絶縁被覆 9 2 の部分の外周面に対しその全周方向に亘って接着剤層 3 2 によって隙間無く接着されている。な

10

20

30

40

50

お、熱収縮チューブ 3 1 の第 1 の端部は、接点部 8 1 側に対して反対側の端部であり、熱収縮チューブ 3 1 の第 2 の端部は、接点部 8 1 側の端部である。

【0038】

さらに、プレス跡 3 3 の位置において、熱収縮チューブ 3 1 は、端子金具 8 の中間部 8 2 の表面に対しその全周方向に亘って接着剤層 3 2 によって隙間無く接着されている。より具体的には、熱収縮チューブ 3 1 は、プレス跡 3 3 の位置において、板状の中間部 8 2 の第一主面、第二主面及び両側面に対して接着剤層 3 2 によって接着されている。

【0039】

即ち、止水チューブ 3 は、絶縁電線 9 の芯線 9 1 の端部及び端子金具 8 における芯線 9 1 に接触する部分を密封している。なお、密封性を高めるために、止水チューブ 3 のプレス跡 3 3 は、中間部 8 2 の全周方向に亘って環状に形成されていることが望ましい。この場合、プレス跡 3 3 は、中間部 8 2 の第一主面、第二主面及び両側面の各々を横断して形成されている。

【0040】

続いて、図 3～5 を参照しつつ、止水チューブ 3 のプレス跡 3 3 を形成する方法の一例について説明する。図 3 はプレス跡 3 3 を形成する前の加熱工程における端子付電線 1 の断面図である。図 4 はプレス跡 3 3 を形成するプレス工程における端子付電線 1 の断面図である。図 5 はプレス跡 3 3 が形成された端子付電線 1 の断面図である。

【0041】

図 3 に示されるように、熱収縮タイプの止水チューブ 3 は、単に加熱されただけでは板状の中間部 8 2 との間に隙間が生じやすい。そこで、止水チューブ 3 を端子金具 8 の中間部 8 2 に押し付けることにより、止水チューブ 3 と中間部 8 2 との間の隙間を無くす。

【0042】

図 3 が示すように、止水チューブ 3 を端子金具 8 に押し付ける工程の準備として、止水チューブ 3 における端子金具 8 の中間部 8 2 を覆う部分を加熱する加熱工程が実行される。図 3 が示す例では、止水チューブ 3 は熱風送風機 7 0 によって加熱されている。この加熱工程において、止水チューブ 3 は、接着剤層 3 2 が中間部 8 2 に対して粘着可能な程度に軟化するまで加熱される。なお、止水チューブ 3 を収縮させるために止水チューブ 3 全体を加熱する工程が、押し付け工程のための加熱工程を兼ねてもよい。

【0043】

続いて、図 3, 4 に示されるように、接着剤層 3 2 が軟化した状態の止水チューブ 3 を端子金具 8 の中間部 8 2 に押し付けるプレス工程が実行される。例えば、プレス工程は、止水チューブ 3 における端子金具 8 の中間部 8 2 を覆う部分を一对のプレス部材 7 で挟み込む工程である。

【0044】

図 3, 4 に示される例では、一对のプレス部材 7 は、第一金属部材 7 1 と第二金属部材 7 2 とを含む。第一金属部材 7 1 は、止水チューブ 3 を端子金具 8 の中間部 8 2 の一方の主面及び両側面に押し付ける。第二金属部材 7 2、止水チューブ 3 を中間部 8 2 の他方の主面に押し付ける。

【0045】

また、一对のプレス部材 7 は、端子金具 8 の中間部 8 2 に押し付けられた止水チューブ 3 を冷却する機能も果たす。止水チューブ 3 の熱は、熱伝導性の高い第一金属部材 7 1 と第二金属部材 7 2 を通じて放熱される。その結果、図 5 が示すように、接着剤層 3 2 が中間部 8 2 に固着し、止水チューブ 3 における一对のプレス部材 7 が接触した部分にプレス跡 3 3 が形成される。

【0046】

<第 2 実施形態>

次に、図 6 を参照しつつ、第 2 実施形態に係る端子付電線 1 A について説明する。この端子付電線 1 A は、図 1, 2 に示された端子付電線 1 と比較して、複数の絶縁電線 9 を備えている点異なる。図 6 において、図 1～5 に示される構成要素と同じ構成要素は、同

10

20

30

40

50

じ参照符号が付されている。以下、端子付電線 1 A における端子付電線 1 と異なる点についてのみ説明する。なお、図 6 は端子付電線 1 A の平面図である。

【0047】

端子付電線 1 A は、電線束 9 0、端子金具 8 A、被覆間止水部材 2 及び止水チューブ 3 を備える。電線束 9 0 は、芯線 9 1 どうしが接合された複数の絶縁電線 9 を含む。

【0048】

端子金具 8 は絶縁電線 9 の端部に取り付けられている。端子金具 8 は、接点部 8 1、中間部 8 2、芯線接続部 8 3 A 及び被覆圧着部 8 4 を有している。

【0049】

被覆圧着部 8 4 は、電線束 9 0 における絶縁被覆 9 2 の部分に圧着されており、複数の絶縁電線 9 の絶縁被覆 9 2 の部分を束ねている。

10

【0050】

芯線接続部 8 3 A は、複数の芯線 9 1 が接合された接合部 9 1 0 を形成する部分である。例えば、複数の芯線 9 1 は、芯線接続部 8 3 A に溶接されることによって接合されている。なお、芯線接続部 8 3 A が、複数の芯線 9 1 の端部を束ねる状態で芯線 9 1 の端部に圧着されている場合も考えられる。この場合、芯線接続部 8 3 A で束ねられた複数の芯線 9 1 の束が芯線 9 1 の接合部 9 1 0 をなす。

【0051】

中間部 8 2 は、芯線接続部 8 3 A と接点部 8 1 とに連なる板状の部分である。本実施形態における中間部 8 2 は平板状である。

20

【0052】

端子付電線 1 A は、芯線 9 1 の腐食を防ぐために液体の浸入を防ぐ止水構造を備えている。端子付電線 1 A における止水構造は、被覆間止水部材 2 及び止水チューブ 3 を含む。

【0053】

被覆間止水部材 2 は、予め成形された部材であり、複数の絶縁電線 9 各々の絶縁被覆 9 2 の部分の間を塞いでいる。本実施形態における被覆間止水部材 2 は、エラストマー、ゴム又は発泡樹脂などを主成分とする弾性部材である。

【0054】

例えば、被覆間止水部材 2 は、複数の絶縁電線 9 各々の絶縁被覆 9 2 の部分が貫通する複数の貫通孔が形成された弾性部材である。貫通孔の縁部は、絶縁電線 9 の絶縁被覆 9 2 の部分の外周面に対して全周方向に亘って密接する形状で形成されている。

30

【0055】

本実施形態における端子付電線 1 A は、2 本の絶縁電線 9 を備えている。そのため、被覆間止水部材 2 には、2 つの貫通孔が形成されている。この場合、被覆間止水部材 2 は、複数の絶縁電線 9 各々の絶縁被覆 9 2 の部分の間を塞いでおり、さらに、複数の絶縁電線 9 各々と止水チューブ 3 との間も塞いでいる。被覆間止水部材 2 の外側面は、周方向において凹みのない形状で形成されている。

【0056】

止水チューブ 3 は、熱を受けて収縮した状態で、電線束 9 0、被覆間止水部材 2 及び端子金具 8 における止水領域に密着してその止水領域を覆っている。

40

【0057】

本実施形態における止水領域は、電線束 9 0 及び端子金具 8 における被覆間止水部材 2 が存在する絶縁被覆 9 2 の部分から端子金具 8 の中間部 8 2 に亘る領域である。

【0058】

さらに、止水チューブ 3 における端子金具 8 の中間部 8 2 を覆う部分には、プレス跡 3 3 が中間部 8 2 を横断して形成されている。プレス跡 3 3 は、少なくとも中間部 8 2 の第一主面及び第二主面の各々を横断して形成されている。

【0059】

熱収縮チューブ 3 1 は、第 1 の端部寄りの部分において、絶縁被覆 9 2 の間を塞ぐ被覆間止水部材 2 の外側面に対しその全周方向に亘って接着剤層 3 2 によって隙間無く接着さ

50

れている。

【0060】

さらに、プレス跡33の位置において、熱収縮チューブ31は、端子金具8の中間部82の表面に対しその全周方向に亘って接着剤層32によって隙間無く接着されている。

【0061】

以上に示したように、被覆間止水部材2及びプレス跡33が形成された止水チューブ3は、芯線91の接合部910を密封している。

【0062】

<効果>

端子付電線1, 1Aにおいて、熱収縮タイプの止水チューブ3は、止水領域に位置する絶縁電線9及び端子金具8, 8Aに密着している。また、止水チューブ3には、端子金具8, 8Aの板状の中間部82を横断するプレス跡33が形成されている。

【0063】

図3が示すように、熱収縮タイプの止水チューブ3は、単に加熱されただけでは板状の中間部82との間に隙間が生じやすい。

【0064】

しかしながら、接着剤層32が軟化した状態で止水チューブ3が板状の中間部82に押し付けられると、図5が示すように、外側の熱収縮チューブ31が内側の接着剤層32によって板状の中間部82に対して隙間無く接着された状態となる。その結果、端子金具8と止水チューブ3との間に隙間が形成されることを回避でき、ひいては芯線91の腐食を防止できる。

【0065】

また、大量の熱可塑性接着剤が熱収縮チューブ31の内側面に形成される必要がなく、止水チューブ3における絶縁電線9の絶縁被覆92を覆う部分が過剰に太くなることもない。

【0066】

また、端子付電線1, 1Aにおいて、止水チューブ3のプレス跡33が端子金具8の中間部82の全周方向に亘って環状に形成されていることが望ましい。止水チューブ3と板状の中間部82との間の隙間は、中間部82の両主面において生じやすい。そうであっても、プレス跡33が中間部82の両主面及び両側面に亘って環状に形成されていれば、止水チューブ3と中間部82との間に隙間が形成されることをより確実に防止できる。

【0067】

また、絶縁電線9の芯線91と端子金具8, 8Aとが異なる種類の金属材料で構成されている場合、異種金属接触腐食が特に生じやすい。そのような場合に、絶縁電線9の芯線91の部分への液体の浸入を防止できる効果がより顕著となる。

【0068】

<応用例>

端子付電線1において、芯線接続部83が、芯線91の端部にかしめられることによって圧着される部分であることも考えられる。また、各実施形態において、端子金具8が被覆圧着部84を備えていないことも考えられる。

【0069】

なお、本発明に係る端子付電線は、各請求項に記載された発明の範囲において、以上に示された各実施形態及び応用例を自由に組み合わせること、或いは各実施形態及び応用例を適宜、変形する又は一部を省略することによって構成されることも可能である。

【符号の説明】

【0070】

- 1, 1A 端子付電線
- 2 被覆間止水部材
- 3 止水チューブ
- 7 プレス部材

10

20

30

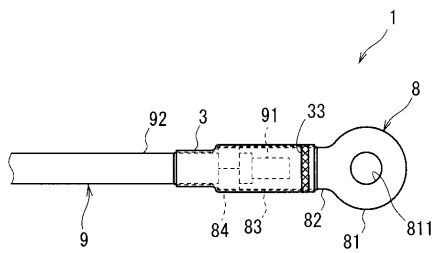
40

50

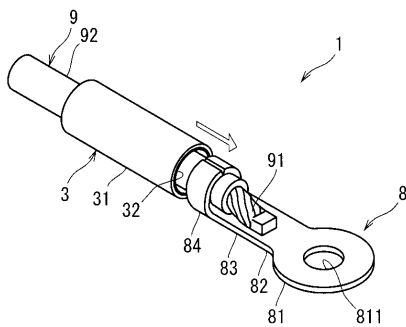
- 8, 8A 端子金具
- 9 絶縁電線
- 31 熱収縮チューブ
- 32 接着剤層
- 33 プレス跡
- 70 熱風送風機
- 71 第一金属部材 (プレス部材)
- 72 第二金属部材 (プレス部材)
- 81 接点部
- 82 中間部
- 83, 83A 芯線接続部
- 84 被覆圧着部
- 90 電線束
- 91 芯線
- 92 絶縁被覆
- 811 孔
- 910 芯線の接合部

10

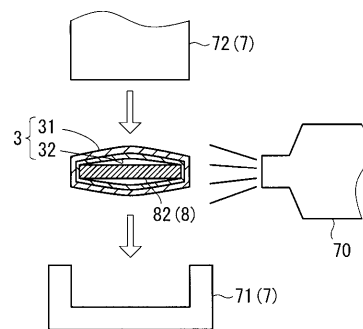
【図 1】



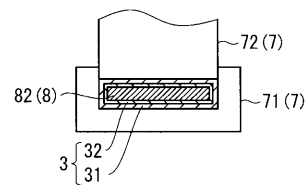
【図 2】



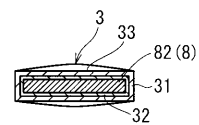
【図 3】



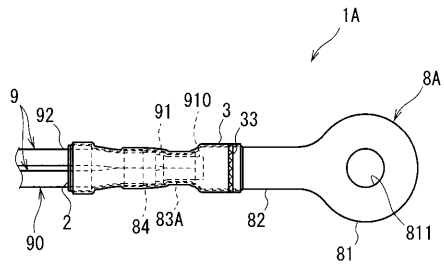
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 松藤 茂雄
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 佐倉 一成
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 須藤 博
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 三谷 健一
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