

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6706862号  
(P6706862)

(45) 発行日 令和2年6月10日(2020.6.10)

(24) 登録日 令和2年5月21日(2020.5.21)

(51) Int.Cl. F 1  
H02G 15/02 (2006.01) H02G 15/02

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-100113 (P2016-100113)	(73) 特許権者	000005290
(22) 出願日	平成28年5月19日 (2016.5.19)		古河電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2017-208950 (P2017-208950A)		東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(43) 公開日	平成29年11月24日 (2017.11.24)	(73) 特許権者	591086843
審査請求日	令和1年5月14日 (2019.5.14)		古河電工産業電線株式会社
			東京都荒川区東日暮里6丁目48番10号
		(74) 代理人	100114890
			弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ ンハルト
		(74) 代理人	100116403
			弁理士 前川 純一
		(74) 代理人	100135633
			弁理士 二宮 浩康
		(74) 代理人	100162880
			弁理士 上島 類

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル端末牽引構造及びその組立方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導体露出部に端子が装着されて配線可能状態に仕上げた少なくとも1本のケーブル端末と、

前記少なくとも1本のケーブル端末を、各ケーブル端末が配線可能状態のまま収容する内部空間を有する保護カバー、

該保護カバーに対して分離可能に連結され、前記各ケーブル端末を前記保護カバー内に位置決め固定する解体可能な構造を有する固定部材、及び

前記保護カバーの外面に連結固定されるアイ金具を有するプーリングアイとを備え、

前記各ケーブル端末が、前記導体露出部側の絶縁被覆に、前記導体露出部側に向かって拡径する外周面形状の拡径部をもつ管状係合部材を密着固定状態で有し、

前記固定部材が、前記各ケーブル端末の前記拡径部の外周面に対して接触保持可能な形状の内周面をもつ収容部を有し、前記拡径部が前記収容部で保持されて前記プーリングアイに対する前記各ケーブル端末の引き抜けを防止することを特徴とするケーブル端末牽引構造。

【請求項2】

前記収容部の前記内周面は、前記各ケーブル端末の基端側に向かって縮径する形状を有し、

前記収容部の最小内径は、前記拡径部の最大外径よりも小さい寸法を有することを特徴

とする請求項 1 に記載のケーブル端末牽引構造。

【請求項 3】

前記管状係合部材が、前記各ケーブル端末の、少なくとも前記端子の基端部と前記絶縁被覆とに跨る部分を絶縁被覆するように構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のケーブル端末牽引構造。

【請求項 4】

前記管状係合部材が複数の分割部材で構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のケーブル端末牽引構造。

【請求項 5】

前記各ケーブル端末が、前記端子の基端部では覆われていない前記導体露出部を少なくとも被覆する絶縁部材を有することを特徴とする請求項 4 に記載のケーブル端末牽引構造。

10

【請求項 6】

前記少なくとも 1 本のケーブル端末が、複数本のケーブル端末であり、該複数本のケーブル端末のそれぞれの前記端子を、配線される接続面が内向き状態の対向配置関係で分離可能に固定する間挿部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 から 5 までのいずれか一項に記載のケーブル端末牽引構造。

【請求項 7】

前記固定部材が、

前記プーリングアイの内部に設けられ、前記各ケーブル端末の前記拡張部を収容する凹部を有する固定板と、

20

前記拡張部が収容された前記固定板の前記凹部の開口に向かって近接移動させて、前記固定板と共に前記収容部を形成して前記拡張部を挟持する押さえ部材と、を備えることを特徴とする請求項 1 から 6 までのいずれか一項に記載のケーブル端末牽引構造。

【請求項 8】

少なくとも 1 本の、導体露出部を含むケーブル先端部にプーリングアイを取り付けたケーブル端末牽引構造の組立方法であって、

前記導体露出部に端子を装着して配線可能状態に仕上げ、その後、前記導体露出部側の絶縁被覆に、前記導体露出部側に向かって拡張する外周面形状の拡張部をもつ管状係合部材を密着固定して、ケーブル端末を形成する工程と、

30

前記少なくとも 1 本のケーブル端末を、各ケーブル端末が配線可能状態のまま収容する内部空間を有する保護カバー、該保護カバーに対して分離可能に連結され、前記各ケーブル端末を前記保護カバー内に位置決め固定する、前記各ケーブル端末の引き抜けを防止する収容部を有する解体可能な構造を有する固定部材、及び前記保護カバーの外面に連結固定されるアイ金具を有するプーリングアイの固定部材に、前記ケーブル端末の前記拡張部を収容保持してケーブル端末牽引構造を形成する工程と、を含むことを特徴するケーブル端末牽引構造の組立方法。

【請求項 9】

前記ケーブル端末を形成する工程において、

40

前記管状係合部材が可撓性の部材であり、

前記管状係合部材を予め拡張し、次いで前記管状係合部材を前記端子側から所定の位置まで被せた後、拡張された状態の前記管状係合部材を自己収縮させることにより前記絶縁被覆に密着固定させることを特徴とする請求項 8 に記載のケーブル端末牽引構造の組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば少なくとも 1 本の、導体露出部を含むケーブル先端部にプーリングア

50

イを取り付けたケーブル端末牽引構造及びその組立方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、電線ケーブルを布設管路に引き入れて所定の場所まで延線するためのプーリングアイが知られている。

例えば特許文献1には、導体把持ソケットの先端にねじ付きボルトを突設させたスリーブでケーブル導体を把持し、その複数条を同数の挿入孔が同一円周上に穿設されかつ中央部に延線用ロープを取り付けるアイ部が突設された支持板の前記挿入孔に挿入し、ケーブル被覆から前記スリーブに跨って防水テープ層を形成するとともに、その外周に金属保護カバーを被嵌しこれを前記支持板に固定してなるケーブル用プーリングアイが記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開昭59-135022号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

プーリングアイは、ケーブルを牽引して布設管路等に引き入れやすくし、接続相手となる対象機器が設置されている場所までケーブルを牽引して移動させることができる。しかしながら、ケーブル導体を把持するプーリングアイのスリーブは、ケーブル導体に圧縮により接続されていて、接続相手（例えば配電盤）に接続（配線）するための端子をケーブル導体に装着するには、ケーブルを牽引した後に圧縮接続したスリーブをケーブルから取り外さなければならず、このスリーブの取り外しは、プーリングアイの金属保護カバーが被嵌しているケーブル先端部よりもケーブル本体側に位置するケーブル被覆部分を切断することにより行なわれていた。また、ケーブルの切断後には再度、ケーブルの被覆を剥ぎ取って新たに導体を露出させ、その導体露出部に端子を装着し、さらに絶縁や防水を図る等の端末処理を行うことが必要であった。

20

【0005】

マンション、ビル等の建造物の高層化に伴い幹線（ケーブル）の高容量化や多系統化が進み、配電室の省スペース化が望まれている近年、接続相手の設置場所において十分に広い作業スペースの確保が困難な場合がある。狭い作業スペースにおいてケーブルの端末処理を行うことは作業環境を悪くし、場合によってはケーブルの端末処理の作業を十分に行なうことができない場合も想定される。このため、かかる場合であっても、作業接続相手に対し配線作業を容易にできるケーブル牽引構造を開発することが必要であった。

30

【0006】

そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、少なくとも1本のケーブルを、接続相手に対して配線作業が容易である端末処理した状態のまま牽引することができ、接続場所での配線作業性を格段に向上させることができるケーブル端末牽引構造及びその組立方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の要旨構成は以下の通りである。

【0008】

(1) 導体露出部に端子が装着されて配線可能状態に仕上げた少なくとも1本のケーブル端末と、前記少なくとも1本のケーブル端末を、各ケーブル端末が配線可能状態のまま收容する内部空間を有する保護カバー、該保護カバーに対して分離可能に連結され、前記各ケーブル端末を前記保護カバー内に位置決め固定する解体可能な構造を有する固定部材、及び前記保護カバーの外面に連結固定されるアイ金具を有するプーリングアイとを備え、前記各ケーブル端末が、前記導体露出部側の絶縁被覆に、前記導体露出部側に向かって拡

50

径する外周面形状の拡径部をもつ管状係合部材を密着固定状態で有し、前記固定部材は、前記各ケーブル末端の前記拡径部の外周面に対して接触保持可能な形状の内周面をもつ収容部を有し、前記拡径部が前記収容部で保持されて前記プーリングアイに対する前記各ケーブル末端の引き抜けを防止することを特徴とするケーブル末端牽引構造。

【0009】

(2) 前記収容部の前記内周面は、前記各ケーブル末端の基端側に向かって縮径する形状を有し、前記収容部の最小内径は、前記拡径部の最大外径よりも小さい寸法を有することを特徴とする上記(1)に記載のケーブル末端牽引構造。

【0010】

(3) 前記管状係合部材が、前記各ケーブル末端の、少なくとも前記端子の基端部と前記絶縁被覆とに跨る部分を絶縁被覆するように構成されることを特徴とする上記(1)又は(2)に記載のケーブル末端牽引構造。

10

【0011】

(4) 前記管状係合部材が複数の分割部材で構成されることを特徴とする上記(1)又は(2)に記載のケーブル末端牽引構造。

【0012】

(5) 前記各ケーブル末端が、前記端子の基端部では覆われていない前記導体露出部を少なくとも被覆する絶縁部材を有することを特徴とする上記(4)に記載のケーブル末端牽引構造。

【0013】

20

(6) 前記少なくとも1本のケーブル末端が、複数本のケーブル末端であり、該複数本のケーブル末端のそれぞれの前記端子を、配線される接続面が内向き状態の対向配置関係で分離可能に固定する間挿部材をさらに有することを特徴とする上記(1)から(5)までのいずれか1つに記載のケーブル末端牽引構造。

【0014】

(7) 前記固定部材が、前記プーリングアイの内部に設けられ、前記各ケーブル末端の前記拡径部を収容する凹部を有する固定板と、前記拡径部が収容された前記固定板の前記凹部の開口に向かって近接移動させて、前記固定板と共に前記収容部を形成して前記拡径部を挟持する押さえ部材と、を備えることを特徴とする上記(1)から(6)までのいずれか1つに記載のケーブル末端牽引構造。

30

【0015】

(8) 少なくとも1本の、導体露出部を含むケーブル先端部にプーリングアイを取り付けたケーブル末端牽引構造の組立方法であって、前記導体露出部に端子を装着して配線可能状態に仕上げ、その後、前記導体露出部側の絶縁被覆に、前記導体露出部側に向かって拡径する外周面形状の拡径部をもつ管状係合部材を密着固定して、ケーブル末端を形成する工程と、前記少なくとも1本のケーブル末端を、各ケーブル末端が配線可能状態のまま収容する内部空間を有する保護カバー、該保護カバーに対して分離可能に連結され、前記各ケーブル末端を前記保護カバー内に位置決め固定する、前記各ケーブル末端の引き抜けを防止する収容部を有する解体可能な構造を有する固定部材、及び前記保護カバーの外面に連結固定されるアイ金具を有するプーリングアイの固定部材に、前記ケーブル末端の前記拡径部を収容保持してケーブル末端牽引構造を形成する工程と、を含むことを特徴とするケーブル末端牽引構造の組立方法。

40

【0016】

(9) 前記管状係合部材が可撓性の部材であり、前記管状係合部材を予め拡径し、次いで前記管状係合部材を前記端子側から所定の位置まで被せた後、前記ケーブル末端を形成する工程において、拡径された状態の前記管状係合部材を自己収縮させることにより前記絶縁被覆に密着固定させることを特徴とする上記(8)に記載のケーブル構造の組立方法。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、導体露出部に端子が装着されて配線可能状態に仕上げた少なくとも1

50

本のケーブル端末と、前記少なくとも1本のケーブル端末を、各ケーブル端末が配線可能状態のまま収容する内部空間を有する保護カバー、該保護カバーに対して分離可能に連結され、前記各ケーブル端末を前記保護カバー内に位置決め固定する解体可能な構造を有する固定部材、及び前記保護カバーの外面に連結固定されるアイ金具を有するプーリングアイとを備え、前記各ケーブル端末が、前記導体露出部側の絶縁被覆に、前記導体露出部側に向かって拡径する外周面形状の拡径部をもつ管状係合部材を密着固定状態で有し、前記固定部材は、前記各ケーブル端末の前記拡径部の外周面に対して接触保持可能な形状の内周面をもつ収容部を有し、前記拡径部が前記収容部で保持されて前記プーリングアイに対する前記各ケーブル端末の引き抜けを防止することにより、少なくとも1本のケーブルを、各ケーブル端末が端末処理されて端子の接続面が配線可能状態のまままで損傷や変形を生じさせることなく、所定の接続場所まで牽引して延線することができ、この結果、接続場所での配線作業性を格段に向上させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本発明に従う代表的な実施形態のケーブル端末牽引構造を、その内部構造を説明するために一部だけ分解して示す斜視図である。

【図2】図2は、図1に示すケーブル端末牽引構造の内部状態を説明するため、プーリングアイを構成する保護カバーの一部を切除して示す部分断面図である。

【図3】図3(a)、(b)は、図1に示すケーブル端末牽引構造を構成するケーブル端末の1本のみを抜き出して示したものであって、図3(a)が斜視図、図3(b)が部分断面図である。

20

【図4】図4は、プーリングアイを構成する固定部材の分解斜視図である。

【図5】図5(a)、(b)は、固定部材の要部構成を示した断面図であって、図5(a)が固定部材の組立前の状態、図5(b)が固定部材の組立後の状態を示す。

【図6】図6(a)、(b)は、固定部材にケーブル端末が保持された状態を示す図であって、図6(a)はケーブルが固定部材の正規位置で保持されている状態、図6(b)はケーブルが牽引されて固定部材の正規位置から引き抜き方向に移動した状態を示す。

【図7】図7(a)、(b)は、ケーブル端末の別の実施形態(変形例1)を示したものであって、図7(a)が斜視図、図7(b)が部分断面図である。

【図8】図8は、ケーブル端末の他の実施形態(変形例2)を示したものであって、図8(a)が斜視図、図8(b)が部分断面図である。

30

【図9】図9は、ケーブル端末の他の実施形態(変形例3)を示したものであって、図9(a)が斜視図、図9(b)が部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

次に、本発明に従う実施形態のケーブル端末牽引構造を、図面を参照しながら以下で説明する。なお、以下で示す実施形態は本発明のケーブル端末牽引構造を具体的に説明するための例示であり、本発明の範囲において種々の形態をとりうる。

【0020】

図1は、ケーブル端末牽引構造を、その内部構造を説明するために一部だけ分解して斜め上方から眺めたものであり、図2は、図1に示すケーブル端末牽引構造の内部状態を説明するため、プーリングアイを構成する保護カバーの一部を切除して示す部分断面図であり、図3(a)、(b)は、図1に示すケーブル端末牽引構造を構成するケーブル端末の1本のみを抜き出して示したものであって、図3(a)が斜視図、図3(b)が部分断面図であり、図4は、プーリングアイを構成する固定部材の分解斜視図であり、そして、図5(a)、(b)は、固定部材の要部構成を示した断面図であって、図5(a)が固定部材の組立前の状態、図5(b)が固定部材の組立後の状態を示したものである。

40

【0021】

<ケーブル端末牽引構造>

ケーブル端末牽引構造1は、図1及び図2に示すように、ケーブル2の先端側に端末処

50

理を施した少なくとも1本のケーブル端末2 aと、各ケーブル端末2 aを牽引するプーリングアイ4と、を備えた構造体である。例えば図示の実施形態では、3本のケーブル端末2 aからなるケーブル端末群3を備える。

#### 【0022】

ケーブル端末2 aは、ケーブル2の先端部に端末処理を施した部分である。ここで「端末処理」とは、ケーブル2を構成する絶縁被覆2 1の剥ぎ取りによりケーブル2の先端部を露出させて導体露出部2 3を形成し、この導体露出部2 3に端子2 4を装着し、さらに絶縁及び防水処理を施すまでの一連の処理を意味する。つまり、図3に示す実施形態で説明すると、ケーブル端末2 aは、ケーブル2の導体露出部2 3に装着された端子2 4と、絶縁及び防水性の管状係合部材2 5とを有し、ケーブル先端部に構成された構造部分のことである。

10

ケーブル2は、接続相手に配線可能状態に仕上げられたケーブル端末2 aにおいてプーリングアイ4に固定される。ケーブル端末2 aは、作業スペースが十分に確保されていると共に粉塵等が極力存在しないクリーンな環境において牽引前に予め形成されるので、高品質のケーブル端末2 aを提供することができる。これにより、接続場所において導体2 2が露出することはなくなり、特にケーブル2の導体2 2がアルミニウム製である場合には、酸化を防ぐことができる。

なお、ケーブル2は、当該ケーブル2の導体2 2と、この導体2 2の外周を覆う絶縁被覆(ケーブル絶縁体)2 1と、導体2 2及び絶縁被覆2 1を保護する保護層(ケーブルシース)とから構成されている。図面においては、絶縁被覆2 1及び保護層を一体にして描いた。

20

#### 【0023】

(絶縁被覆)

絶縁被覆2 1は、導体2 2を外部から絶縁する物質であれば材料の種類は問わない。絶縁被覆2 1は、例えば、ポリ塩化ビニル(PVC)、架橋ポリエチレンを含む絶縁樹脂からなる。

#### 【0024】

(導体)

導体2 2は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅又は銅合金などの金属材料で構成されている。導体2 2の形態は、図3(b)では素線を複数本撚り合わせてなる撚り線で構成した場合を示しているが、撚り線に限られることなく単線であってもよい。例えばアルミニウム製の導体2 2は、ケーブル2の軽量化の点においても好ましい。

30

導体露出部2 3は、ケーブル2の先端部の絶縁被覆2 1を剥ぎ取って導体を露出させた部分であって、接続相手(例えば配電盤)と接続するための端子2 4が装着される。

#### 【0025】

(端子)

端子2 4は、接続相手と接続される部分であって、例えばアルミニウム、アルミニウム合金、銅又は銅合金などの金属材料で構成され、図1では板状端子である場合を示している。端子2 4が有する2つの主面のうち一方の主面が、接続相手と接触して接続される通電接触面をなしている。

40

端子2 4の先端側には、接続相手と接続される板状部2 4 aが設けられている。板状部2 4 aには、例えばボルト等の固定具が挿通される、接続相手との固定用の2つの挿通孔2 4 bを有する。なお、挿通孔2 4 bの数は自由に設定可能である。

ケーブル端末2 aを構成する端子2 4は、その基端側に、導体2 2の導体露出部2 3の先端が挿入される筒状部2 4 cが設けられている。端子2 4は、導体露出部2 3の先端部が挿入された状態で筒状部2 4 cを導体露出部2 3に接続(連結)される。接続方法は、圧着や圧縮といったかきめ、半田付けなどがあるが、電氣的、機械的に満足するものであれば、その方法は問わない。

#### 【0026】

(管状係合部材)

50

管状係合部材 25 は、ケーブル 2 の絶縁被覆 21 に密着固定状態で設けられ、後述する固定部材 42 に保持される部材である。管状係合部材 25 は、図 3 に示すように、少なくとも端子 24 の基端側と絶縁被覆 21 とに跨がるケーブル 2 の部分を絶縁被覆するように構成されている。管状係合部材 25 は、ケーブル 2 に一体に成形された一体成形部材であり、例えば公知のモールド法により形成されている。

管状係合部材 25 の材質は、絶縁性及び防水性に優れていればよく、特に限定しないが、シリコンゴム、EPゴム等のゴム材料、又はプラスチック等の合成樹脂材料が用いられる。

#### 【0027】

管状係合部材 25 は、導体露出部 23 側の絶縁被覆 21 の外周に、導体露出部 23 側に向かって拡径する外周面形状の拡径部 25a を有する。具体的には、拡径部 25a はケーブル 2 の先端側に向かって拡径している略円錐台形状をなす部分である。拡径部 25a は、管状係合部材 25 のケーブル本体側部分に設けられている。拡径部 25a の存在により、管状係合部材 25 の外径は、ケーブル 2 の径方向外側に向かって大きくなっている。

10

#### 【0028】

また、管状係合部材 25 は、絶縁性及び防水性を有し、少なくとも端子 24 の基端部と絶縁被覆 21 とに跨がるケーブル 2 の部分を被覆して絶縁・防水機能も果たしているため、別体の絶縁部材を用意する必要はなく、ケーブル端末 2a における部品点数を減じることができる。

#### 【0029】

20

#### [プーリングアイ]

プーリングアイ 4 は、1 本又は複数本のケーブル 2 を、接続相手が設置されている位置まで牽引して延線する際に使用されるケーブル牽引治具である。プーリングアイ 4 は、例えば図 1 に示す実施形態では、複数本のケーブル端末 2a を纏めてケーブル端末群 3 として牽引することができるように構成されている。プーリングアイ 4 は、保護カバー 41、固定部材 42 及びアイ金具 46 を備える。

#### 【0030】

#### (保護カバー)

保護カバー 41 は、ケーブル端末群 3 を、各ケーブル端末 2a が配線可能状態のまま収容する内部空間を有し、図 1 では有底筒状に形成されている。保護カバー 41 は、ケーブル 2 の先端(ケーブル端末 2a)側に被嵌されて、少なくとも管状係合部材 25 の拡径部 25a を完全に覆っている。保護カバー 41 の材質は、特に限定しないが、例えば金属が好ましい。

30

保護カバー 41 は、後述する固定部材 42 を連結するための、例えば先端にねじ山を有する連結具 41a が挿通される挿通孔 41b を有する。挿通孔 41b の数は自由に設定可能であるが複数あることが好ましく、例えば保護カバー 41 の周面に等間隔(120°)で3つの挿通孔 41b が設けられ、3本の連結具 41a で固定部材 42 に連結することが好ましい。

#### 【0031】

#### (固定部材)

40

固定部材 42 は、保護カバー 41 に対して分離可能に連結され、各ケーブル端末 2a を保護カバー 41 内に位置決め固定するものである。固定部材 42 は平面視円形であり、その材質は特に限定しないが、例えば金属が好ましい。固定部材 42 は、図 5(b) に示すように、ケーブル端末 2a の拡径部 25a の外周面に対して接触保持可能な形状の内周面をもつ収容部 42a を有する。拡径部 25a が収容部 42a で保持されてプーリングアイ 4 に対する各ケーブル端末 2a の引き抜けを防止する。

#### 【0032】

固定部材 42 は、解体可能な構造を有する。具体的には固定部材 42 は、図 4 に示すように、プーリングアイ 4 の内部に設けられ、ケーブル端末 2a の拡径部 25a を収容する固定板 43 と、固定板 43 に収容された拡径部 25a を径方向の外側から固定板 43 と共

50

に挟持する押さえ部材 4 4 とを備える。固定板 4 3 と押さえ部材 4 4 とは、ボルトのような連結具 4 5 によって互いに連結される（図 4 参照）。これにより、固定板 4 3 と押さえ部材 4 4 との挟持によりケーブル端末 2 a を容易に保持することができると共に、固定部材 4 2 のケーブル端末 2 a への装着及びケーブル端末 2 a からの取り外しが容易になる。

【 0 0 3 3 】

収容部 4 2 a は、図 5 に示すように、固定板 4 3 と押さえ部材 4 4 とを互いに連結して組み立てることにより形成される中空部である。収容部 4 2 a は、ケーブル端末 2 a の基端側 G に向かって、つまり、絶縁被覆 2 1 に向かって縮径するように構成されている。収容部 4 2 a の内周面は、拡径部 2 5 a の略円錐台形状に対応する形状をなして、管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a の外周面と面接触する。なお、図 5 等では、説明の便宜上、  
10 収容部 4 2 a の内周面と拡径部 2 5 a の外周面とを少しだけ分離した状態で示しているが、実際には接触（密着）している。

【 0 0 3 4 】

固定板 4 3 は、図 4 に示すように、固定部材 4 2 の径方向外側に開口して、ケーブル端末 2 a における管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a を収容する 3 つの切欠き状の凹部 4 3 a を有している。凹部 4 3 a は固定板 4 3 の厚さ方向に延在している。拡径部 2 5 a と面接触する凹部 4 3 a の収容面は、図 5 に示すように、ケーブル端末 2 a の基端側 G から先端側 T に沿って固定板 4 3 の軸線 X に向かって傾斜して延在している。

さらに固定板 4 3 は、図 4 に示すように、凹部 4 3 a と凹部 4 3 a との間の部分に、連結具 4 5 が挿通される挿通孔 4 3 b を有する。挿通孔 4 3 b は固定板 4 3 をその厚さ方向  
20 に貫通している。

【 0 0 3 5 】

固定板 4 3 は、凹部 4 3 a と凹部 4 3 a との間の部分に、周方向に延在するスリット 4 3 c を有する。スリット 4 3 c には、押さえ部材 4 4 の連結フランジ部 4 4 b が挿入される。スリット 4 3 c は挿通孔 4 3 b をその延在方向において途中で分断している（図 5 参照）。

【 0 0 3 6 】

固定板 4 3 は、図 4 に示すように、スリット 4 3 c を避ける位置に、固定部材 4 2 を保護カバー 4 1 内に連結するための連結具 4 1 a が挿入される挿入孔 4 3 d を有する。挿入孔 4 3 d の内壁にはねじ山が形成されている。挿入孔 4 3 d は、保護カバー 4 1 の挿通孔 4 1 b と対応する位置に形成されている。  
30

【 0 0 3 7 】

押さえ部材 4 4 は、拡径部 2 5 a が収容された固定板 4 3 の凹部 4 3 a の開口に向かって近接移動して、固定板 4 3 と共に収容部 4 2 a を形成して拡径部 2 5 a を挟持する。押さえ部材 4 4 は、図 4 及び図 5 に示すように、固定板 4 3 の径方向内側に向かって開口している、管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a を径方向外側（図 5（a）の太矢印で示す）から押さえる押さえ部 4 4 a を有する。押さえ部 4 4 a は、固定板 4 3 の厚さ方向に延在している。押さえ部 4 4 a の拡径部 2 5 a と面接触する押さえ面は、ケーブル端末 2 a の基端側 G から先端側 T に沿って固定板 4 3 の軸線 X から離れるように傾斜して延在している。  
40

【 0 0 3 8 】

押さえ部材 4 4 は、その両端に固定部材 4 2 の周方向に突出している 2 つの連結フランジ部 4 4 b を有する。連結フランジ部 4 4 b にはその厚さ方向に貫通した、後述する連結具 4 5 が挿通される挿通孔 4 4 c を有する。連結フランジ部 4 4 b は、固定板 4 3 のスリット 4 3 c の正規位置に装着されたときに、固定板 4 3 の挿通孔 4 3 b と押さえ部材 4 4 の挿通孔 4 4 c とが一致するように構成され、連結具 4 5 によって、固定板 4 3 と押さえ部材 4 4 とを連結することができる。

さらに押さえ部材 4 4 は、導体露出部 2 3 側の押さえ部 4 4 a の端部に、ケーブル端末 2 a の引き抜き方向とは反対方向の移動を抑制するための縁部 4 4 d（図 5 参照）を有している。  
50



## 【 0 0 3 9 】

(アイ金具)

アイ金具 4 6 は、保護カバー 4 1 の外面に連結固定されて、延線用のロープ、ワイヤ、フック等の牽引器具が取り付けられるものである。アイ金具 4 6 は、図 1 では保護カバー 4 1 の底部に設けられ、環状部 4 6 a を有している。

## 【 0 0 4 0 】

[ 間挿部材 ]

さらにケーブル端末牽引構造 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、各ケーブル端末 2 a に装着された端子 2 4 の間に間挿部材 5 を有していることが好ましい。間挿部材 5 は、端子 2 4 を配線用の接続面が内向き状態の対向配置関係で分離可能に固定して、ケーブル端末群 3 の牽引時や、ケーブル端末牽引構造 1 の組み立て時に、端子 2 4 の通電接触面を損傷しないように保護するものである。

10

## 【 0 0 4 1 】

間挿部材 5 は、図 1 では、最大で 3 本のケーブル端子 2 a を装着する場合の実施形態を示しているため、三角形の断面形状を有する棒状の部材を用いているが、四角形などの多角形などの他の断面形状にすることも可能である。間挿部材 5 の材質は、プーリングアイでの牽引時に端子の接続面が損傷することなく保護できるものであればよく、特に限定しないが硬質であることが好ましく、例えばプラスチック、硬質ゴム、硬質ナイロン等が挙げられる。

間挿部材 5 と端子 2 4 とは、端子 2 4 の挿通孔 2 4 b を介して、例えばボルト及びナット等からなる固定装置 5 1 により互いに固定することができる。これにより、配線用の接続面を保護しつつ、収容するケーブル端末 2 a の端子 2 4 周りの収容容積を小さくできるため、ケーブル端末牽引構造 1 の小型化を達成することができる。

20

## 【 0 0 4 2 】

&lt; ケーブル端末牽引構造の組立方法 &gt;

次に、ケーブル端末牽引構造 1 の組立方法について説明する。

まず、一端(先端)側の絶縁被覆 2 1 を剥ぎ取って導体 2 2 の導体露出部 2 3 が形成されているケーブル 2 を用意し、導体露出部 2 3 に端子 2 4 を装着して配線可能状態に仕上げる。その後、各ケーブル 2 の、導体露出部 2 3 側の絶縁被覆 2 1 に、管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a を密着固定して、ケーブル端末 2 a を形成する。この時点で全ての端末処理が完結している。

30

## 【 0 0 4 3 】

管状係合部材 2 5 の密着固定は、ケーブル 2 の導体露出部 2 3 が位置する部分を金型内に設置し、金型内に成形材料を注型して管状係合部材 2 5 をモールド加工により実施される。管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a は、モールド加工により絶縁被覆 2 1 の外周面に形成される。

## 【 0 0 4 4 】

次いで、ケーブル端末 2 a を、管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a においてプーリングアイ 4 の固定部材 4 2 に収容保持して、後述する保護カバー 4 1 を取り付けケーブル端末牽引構造 1 を形成する。まず、各ケーブル端末 2 a の拡径部 2 5 a を固定部材 4 2 の固定板 4 3 の凹部 4 3 a 内にそれぞれ収容する。その後、押さえ部材 4 4 を凹部 4 3 a の開口に向かって近接移動させて、固定板 4 3 と共に拡径部 2 5 a を挟持する。これにより、ケーブル端末 2 a は固定部材 4 2 に位置固定される。

40

## 【 0 0 4 5 】

最後に、図 1 に示す矢印方向 L において、保護カバー 4 1 をケーブル端末群 3 にその先端側から被せ、保護カバー 4 1 の挿通孔 4 1 b を通じて固定板 4 3 の挿入孔 4 3 d に連結具 4 1 a を挿入して、保護カバー 4 1 と固定部材 4 2 とを固定する。以上でケーブル端末牽引構造 1 の組立てが完了する。

なお、間挿部材 5 は、ケーブル端末 2 a の、固定部材 4 2 への位置固定中又は位置固定後に各端子 2 4 の間に設けることができる。

50

## 【 0 0 4 6 】

次に、図 6 を用いて引き抜け防止構造について説明する。図 6 ( a )、( b ) は、固定部材にケーブル末端が保持された状態を示す図であって、図 6 ( a ) はケーブルが固定部材の正規位置で保持されている状態、図 6 ( b ) はケーブルが牽引されて固定部材の正規位置から引き抜き方向に移動した状態を示す。

## 【 0 0 4 7 】

プーリングアイ 4 によりケーブル末端 2 a を牽引する場合、固定部材 4 2 は、図 6 ( a ) に示す位置から図 6 ( b ) に示す位置へと、牽引方向 P にケーブル末端 2 a に対して相対的に移動する傾向がある。この相対移動に伴い、拡径部 2 5 a の略円錐台形状をなす外周面が、固定部材 4 2 の略円錐台形状をなす内周面を有する収容部 4 2 a で、ケーブル 2 の軸心に向かって押圧される。具体的には、固定部材 4 2 の収容部 4 2 a が、管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a の外径よりも小さい内径部分において拡径部 2 5 a に面接触するので、図 6 ( b ) において矢印を用いて概念的に示す楔作用が発生する。この楔作用により固定部材 4 2 の収容部 4 2 a が、管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a の外周面を押圧することになる。この楔作用により、ケーブル末端 2 a を固定部材 4 2 により安定的に保持することができる。

## 【 0 0 4 8 】

<その他>

なお、収容部 4 2 a の内周面形状は、管状係合部材 2 5 の拡径部 2 5 a の外周面と少なくとも部分的に接触すればよく、例えば円筒形であってもよい。つまり、収容部 4 2 a の最小内径が、拡径部 2 5 a の最大外径よりも小さい寸法を有していればよい。

また、間挿部材 5 の代わりに、例えば発泡シートやゴムシート等によって接続面を保護してもよい。

アイ金具 4 6 は、固定板 4 3 にボルトを直接設置して、そのボルトの先端に螺合により取り付けてもよい。

## 【 0 0 4 9 】

<変形例 1>

次に、図 7 に基づいて、ケーブル末端牽引構造 1 のケーブル末端の変形例 1 について説明する。なお、上記の実施形態と同じ構成については、同一符号を付して説明を省略する。図 7 は、変形例 1 に係るケーブル末端の構造を示し、具体的には、図 7 ( a ) は、ケーブル末端を斜視的に示し、図 7 ( b ) は、ケーブル末端を部分的に断面にして示す。

## 【 0 0 5 0 】

ケーブル末端 2 A a は、図 7 に示すように、端子 2 4 と、絶縁及び防水性の管状係合部材 2 6 とを有する構造部分である。図 7 に示す管状係合部材 2 6 は、シリコンゴム、EP ゴム等のゴム材料からモールド加工により形成されている可撓性及び絶縁性を有するものであり、常温収縮チューブで構成されている場合を示している。拡径部 2 6 a は、管状係合部材 2 6 のケーブル本体側に位置する部分である。管状係合部材 2 6 は、ケーブル 2 A の延在方向に沿って少なくとも端子 2 4 の基端部と絶縁被覆 2 1 とに跨がるケーブル 2 A の部分を被覆している。

## 【 0 0 5 1 】

管状係合部材 2 6 は、ケーブル 2 A にモールド加工では形成されていない。ケーブル末端 2 A a を形成する工程の前に、管状係合部材 2 6 の内径を、例えば解体可能に構成されている筒状保持部材 ( 図示せず ) を挿入して予め数倍に拡径した状態にしておく。次に、拡径された状態の管状係合部材 2 6 を、ケーブル 2 A に端子 2 4 側から挿入し、所定の位置まで被せ、その後、筒状保持部材を解体して取り除く。これにより、管状係合部材 2 6 は自己収縮して、ケーブル 2 A に密着固定される。

## 【 0 0 5 2 】

管状係合部材 2 6 を用いたケーブル末端牽引構造においても、上記の実施形態と同様の効果を奏することができる。また、管状係合部材 2 6 は製造に際し、特別な熟練度や火気を必要としない。さらに、管状係合部材 2 6 は可撓性であるため、ケーブル 2 A の表面形

10

20

30

40

50

状、具体的には絶縁被覆 2 1、導体露出部 2 3 及び端子 2 4 の表面形状に沿って密着するので、封止性の観点において有利である。

【 0 0 5 3 】

< 変形例 2 >

次に、図 8 に基づいて、ケーブル端末牽引構造 1 のケーブル端末の変形例 2 について説明する。なお、上記の実施形態と同じ構成については、同一符号を付して説明を省略する。図 8 は、変形例 2 に係るケーブル端末の構造を示し、具体的には、図 8 ( a ) は、ケーブル端末を斜視的に示し、図 8 ( b ) は、ケーブル端末を部分的に断面にして示す。

【 0 0 5 4 】

図 8 に示すケーブル端末 2 B a は、端子 2 4 と、絶縁及び防水性の管状係合部材 2 7 と、絶縁部材 6 とを有する構造部分である。

10

変形例 2 において、管状係合部材 2 7 は、拡張部 2 7 a からなる 2 つの分割部材 2 8 を互いに組み合わせて構成されている。分割部材 2 8 の材質は、特に限定しないが、例えば金属材料又は合成樹脂材料を用いればよい。分割部材 2 8 は、ケーブル 2 B においては、導体露出部 2 3 から所定の間隔をおいて絶縁被覆 2 1 の外表面に密着して固定されている。分割部材 2 8 は絶縁被覆 2 1 に、例えば接着剤を用いて固定することができる。

【 0 0 5 5 】

ケーブル端末 2 B a は、その延在方向において端子 2 4 の基端部から露出している、つまり端子 2 4 によって覆われていない導体露出部 2 3 を少なくとも被覆する絶縁部材 6 を有している。絶縁部材 6 は、例えば絶縁テープ又は絶縁シートである。絶縁部材 6 は、ケーブル端末において端子 2 4 の基端部と、拡張部 2 7 a を覆わない位置において絶縁被覆 2 1 の先端側に巻いて貼り付けられている。絶縁部材 6 の形成は、2 つの分割部材 2 8 のケーブル 2 B への固定の前でも固定の後でもよい。

20

なお、絶縁部材 6 は、図 8 ( b ) では単層で形成した場合を示しているが、複数回にわたって巻回して複数層の積層体として形成することもできる。

【 0 0 5 6 】

管状係合部材 2 7 を用いたケーブル端末牽引構造においても、上記の実施形態と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 5 7 】

また、端子 2 4 を取り付ける接続相手の形状が不明な場合がある。このような場合、まず、端末処理を施していないケーブル 2 B を接続現場にまで搬送する。管状係合部材 2 7 は、2 つの分割部材 2 8 からなり、かつ絶縁部材 6 とは別体であるため、絶縁被覆 2 1 に簡単に固定することができる。これにより、接続相手の形状を確認して適切な端子 2 4 を選択した上で、接続現場の広い作業スペースで、牽引前にケーブル 2 B に端末処理を実施することができる。

30

さらに、端子取り付け以外の管状係合部材 2 7 の固定、及び絶縁、防水処理を終わらせてから、上記のプリーングアイ 4 で引き込めば、延線後、接続相手の形状に見合った端子 2 4 を装着して、その端部近傍をテープなどで絶縁、防水処理を施してもよい。つまり、端子 2 4 が装着されていない導体露出部 2 3 を有するケーブル 2 B を、接続場所まで牽引して保護カバー 4 1 を外せば、直ぐに端子 2 4 を装着できると共に、絶縁部材 6 を巻き付けることができる。

40

【 0 0 5 8 】

絶縁部材 6 は、熱収縮式又は常温収縮式チューブ、絶縁及び防水性パテ、レジンをを用いて形成することもできる。

【 0 0 5 9 】

< 変形例 3 >

次に、図 9 に基づいて、ケーブル端末牽引構造 1 のケーブル端末の変形例 3 について説明する。なお、上記の実施形態と同じ構成については、同一符号を付して説明を省略する。図 9 は、変形例 3 に係るケーブル端末の構造を示し、具体的には、図 9 ( a ) は、変形例 3 のケーブル端末を斜視的に示し、図 9 ( b ) は、ケーブル端末を部分的に断面にして

50

示す。

【0060】

図9に示すケーブル端末2Caは、端子24と、絶縁及び防水性の管状係合部材29と、絶縁部材7とを有する構造部分である。変形例3において、管状係合部材29は、ケーブル2Cの絶縁被覆21に嵌着されている。拡径部29aは、管状係合部材29のケーブル本体側部分に設けられている。管状係合部材29の材質は、特に限定しないが、例えば金属材料又は合成樹脂材料を用いればよい。

【0061】

管状係合部材29は、導体露出部23側の開口部に径方向内側に突出した管状の鍔部29bを有する。管状係合部材29は、ケーブル2Cの先端側において端子24に当接している。管状係合部材29は、その内部で鍔部29bにおいて絶縁被覆21の先端と当接している。管状係合部材29は、端子24を取り付ける前にケーブル2Cに嵌着するように構成されている。

10

【0062】

ケーブル2Cは、端子24と管状係合部材29との当接部を少なくとも被覆する絶縁部材7を有する。絶縁部材7は、ケーブル端末2Caの延在方向において端子24の基端部から少なくとも絶縁被覆21の先端部、特に端子24から露出している、つまり端子24では覆われていない導体露出部23を少なくとも被覆している。絶縁部材7は、管状係合部材29の嵌着後に設けられる。

絶縁部材7は、熱収縮チューブ、絶縁テープ又は絶縁シート、常温収縮チューブ、絶縁及び防水パテ、レジンを等を用いて形成することができる。

20

【0063】

管状係合部材29を用いたケーブル端末牽引構造においても、上記の実施形態と同様の効果を奏することができる。

端子24が、管状係合部材29と接触し、管状係合部材29のケーブル端末2Caの軸線方向に沿った移動を抑制するため、押さえ部材44の縁部44dを省略することができる。

【産業上の利用可能性】

【0064】

本発明によれば、少なくとも1本のケーブルを、各ケーブル端末が端末処理されて端子の接続面が配線可能状態のままに損傷や変形を生じさせることなく、所定の接続場所まで牽引して延線することができ、この結果、接続場所での配線作業性を格段に向上させることができる。

30

【符号の説明】

【0065】

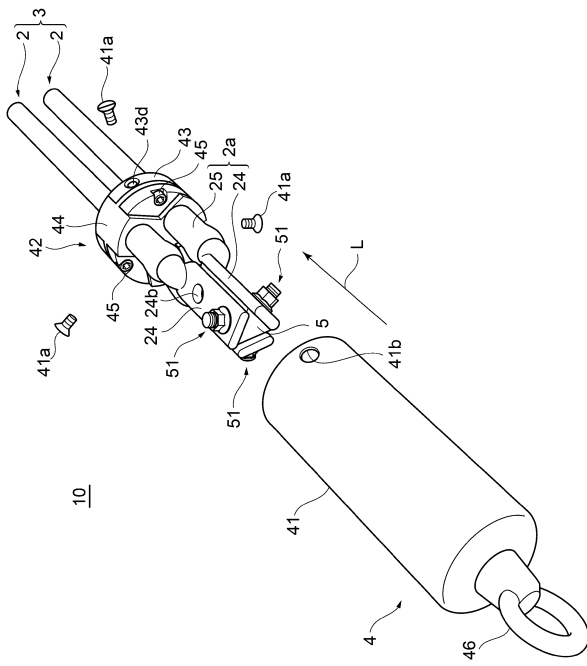
- 1 ケーブル端末牽引構造
- 2, 2A, 2B, 2C ケーブル
- 2a, 2Aa, 2Ba, 2Ca ケーブル端末
- 3 ケーブル端末群
- 4 プーリングアイ
- 5 間挿部材
- 6, 7 絶縁部材
- 21 絶縁被覆
- 22 導体
- 23 導体露出部
- 24 端子
- 25, 26, 27, 29 管状係合部材
- 25a, 26a, 27a, 29a 拡径部
- 28 分割部材
- 41 保護カバー

40

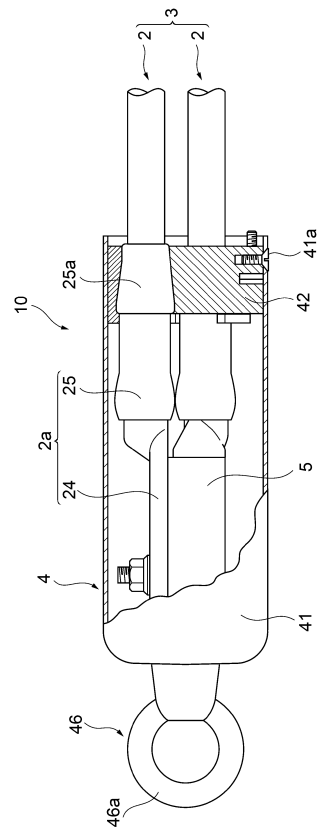
50

- 4 2 固定部材
- 4 2 a 收容部
- 4 3 固定板
- 4 3 a 凹部
- 4 4 押さえ部材
- 4 6 アイ金具

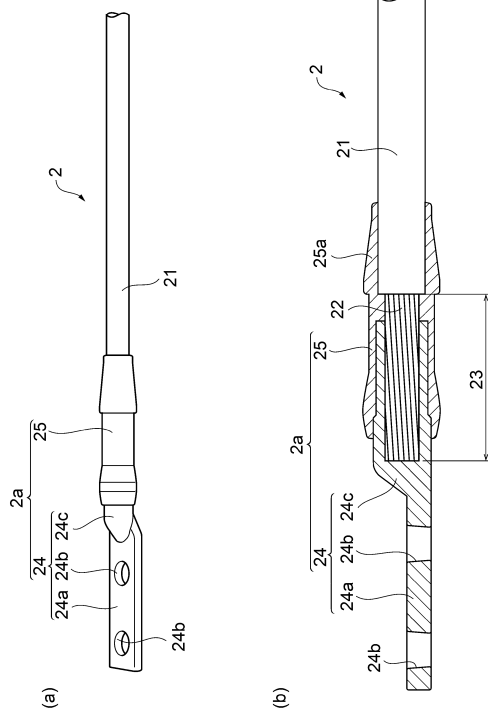
【図1】



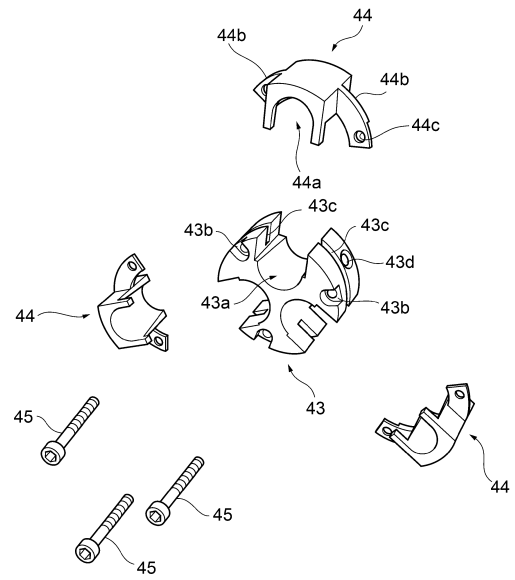
【図2】



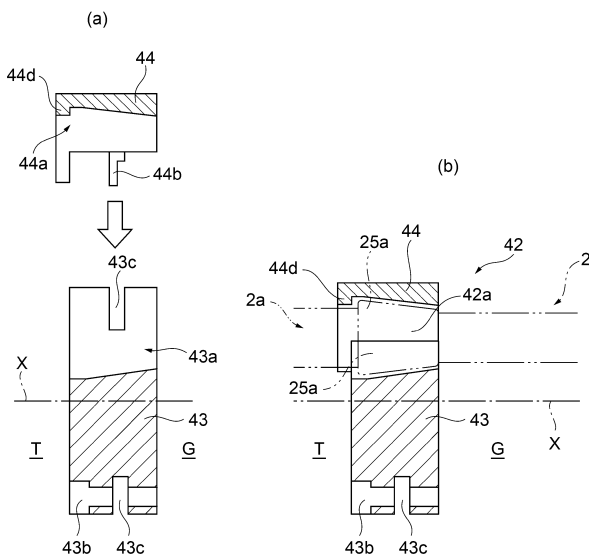
【 図 3 】



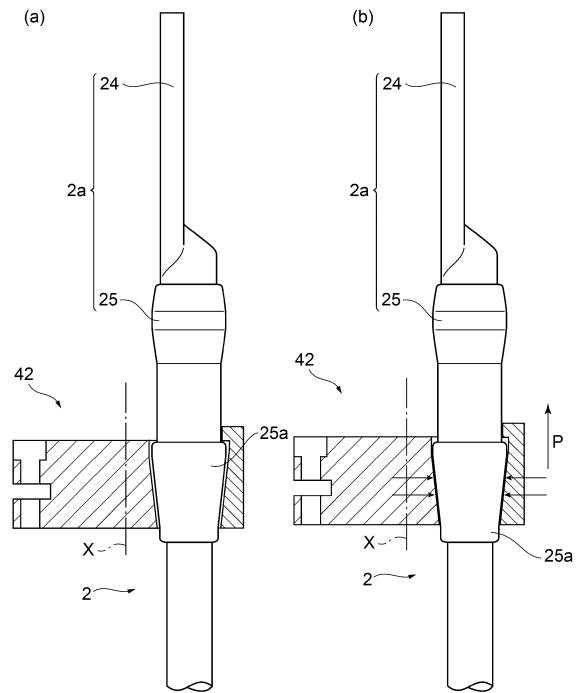
【 図 4 】



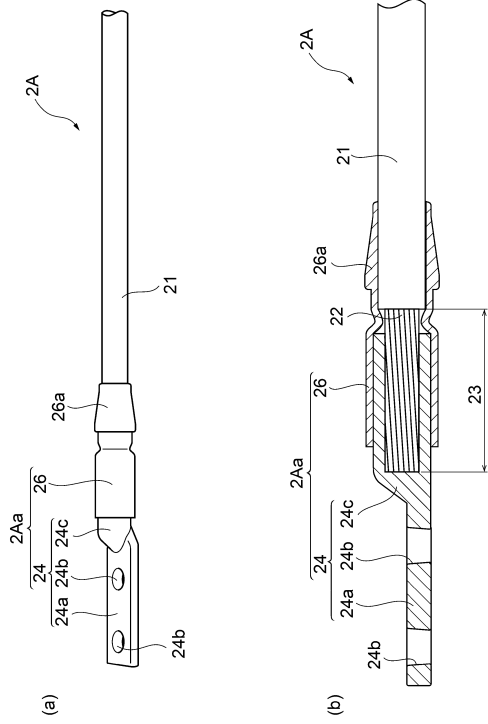
【 図 5 】



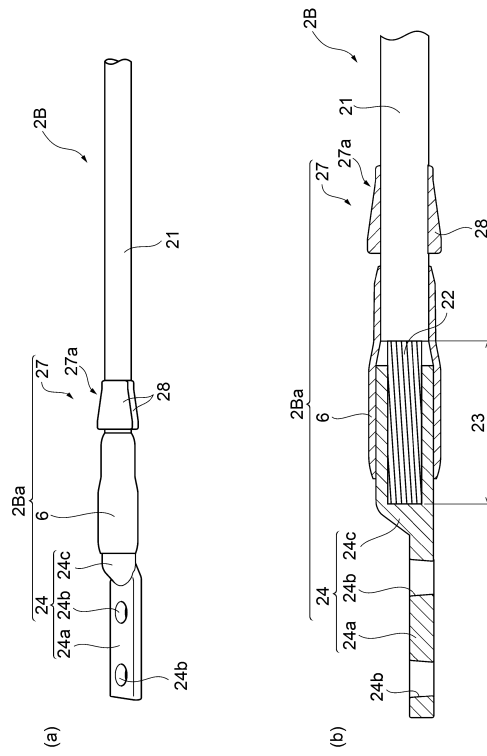
【 図 6 】



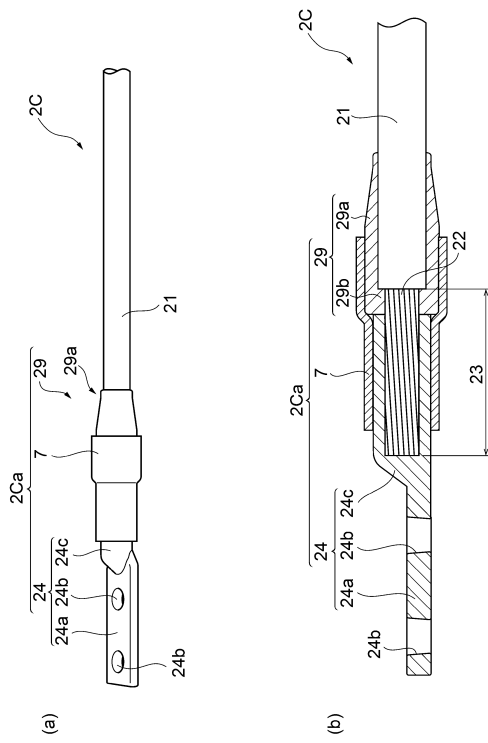
【 7 】



【 8 】



【 9 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100114292  
弁理士 来間 清志
- (72)発明者 桜井 裕士  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 古河電気工業株式会社内
- (72)発明者 貝塚 啓  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 古河電気工業株式会社内
- (72)発明者 山下 和生  
東京都荒川区東日暮里6丁目4番10号 古河電工産業電線株式会社内

審査官 鈴木 大輔

- (56)参考文献 特開平06-098452(JP,A)  
特開昭62-071410(JP,A)  
特開平10-096822(JP,A)  
特開平06-070440(JP,A)  
特開平02-307308(JP,A)  
特開平07-274368(JP,A)  
実開昭48-034083(JP,U)  
実開平07-030530(JP,U)  
特開平07-046742(JP,A)  
米国特許第09027908(US,B1)  
実開平3-094031(JP,U)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/00  
6/02  
6/245-6/25  
6/44-6/54  
H02G 1/00-1/10  
15/00-15/196