

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7532886号
(P7532886)

(45)発行日 令和6年8月14日(2024.8.14)

(24)登録日 令和6年8月5日(2024.8.5)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 R	43/28 (2006.01)	H 0 1 R	43/28
H 0 1 B	7/00 (2006.01)	H 0 1 B	7/00 3 0 6
H 0 2 G	1/14 (2006.01)	H 0 2 G	1/14
H 0 2 G	15/02 (2006.01)	H 0 2 G	15/02
H 0 1 R	24/40 (2011.01)	H 0 1 R	24/40
請求項の数 5 (全15頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2020-86583(P2020-86583)	(73)特許権者	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 1 4 号
(22)出願日	令和2年5月18日(2020.5.18)	(73)特許権者	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
(65)公開番号	特開2021-182467(P2021-182467 A)	(73)特許権者	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
(43)公開日	令和3年11月25日(2021.11.25)	(74)代理人	110000497 弁理士法人グランダム特許事務所
審査請求日	令和4年10月28日(2022.10.28)	(72)発明者	村田 敦 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 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】 同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルに対し、筒形のスリーブを前記編組線に外嵌させるように取り付けるための装置であって、
前記編組線の拡開変形を規制する拡開規制部を有し、前記拡開規制部を前記編組線の外周面に接触させた状態で前記編組線に対して軸線方向に相対変位可能な拡開規制治具を備え、
前記拡開規制治具には、前記拡開規制部よりも前方に配置され、前記スリーブを前記編組線と同心状に位置決めする位置決め部が形成され、
前記拡開規制治具が、半割状をなす一对の拡開規制部材を合体して構成されている同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置。

【請求項 2】

シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルに対し、筒形のスリーブを前記編組線に外嵌させるように取り付けるための装置であって、
前記編組線の拡開変形を規制する拡開規制部を有し、前記拡開規制部を前記編組線の外周面に接触させた状態で前記編組線に対して軸線方向に相対変位可能な拡開規制治具を備え、
前記拡開規制治具には、前記拡開規制部よりも前方に配置され、前記スリーブを前記編組線と同心状に位置決めする位置決め部が形成され、
前記位置決め部には、前記スリーブを保持する位置決め治具が嵌合され、

前記位置決め治具が、半割状をなす一对の位置決め部材を合体して構成されている同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置。

【請求項 3】

シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルに対し、筒形のスリーブを前記編組線に外嵌させるように取り付けるための装置であって、

前記編組線の拡開変形を規制する拡開規制部を有し、前記拡開規制部を前記編組線の外周面に接触させた状態で前記編組線に対して軸線方向に相対変位可能な拡開規制治具を備え、

前記拡開規制治具には、前記拡開規制部よりも前方に配置され、前記スリーブを前記編組線と同心状に位置決めする位置決め部が形成され、

前記スリーブの後端を前記シースの前端よりも前方の位置に保持するスペーサ治具を備えている同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置。

【請求項 4】

前記位置決め部は、前記スリーブの後端を前記拡開規制部の前端に隣接させる形態である請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置。

【請求項 5】

前記スリーブを保持し、前記位置決め部に嵌合される位置決め治具を備えている請求項 1、請求項 3、及び請求項 4 のいずれか 1 項に記載の同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置、同軸ケーブルに対するスリーブの取付方法、及びシールド導電路に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、同軸ケーブルの編組線（外側導体）に金属製のスリーブ（フェルール）を外嵌し、編組線の前端部を後方へ折り返してスリーブの外周に被せ、スリーブと編組線の折り返した前端部の外周に対して、コンタクト手段の圧着部分を圧着する構造が開示されている。金属製のスリーブを編組線に外嵌することによって、インピーダンスの整合を図り、高速の伝送回路において通信性能の向上を図ることができる。

【0003】

スリーブは、U 字形をなす板材からなり、編組線の外周に巻き付けるように変形させることによって、編組線に外嵌されている。編組線の外嵌した状態では、スリーブの周方向における両端縁が、互いに周方向に突き当てられた状態となっている。この突き当てによって、スリーブの内径が過剰に小さくならないように保たれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2017-168440 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

スリーブを巻き付けて取り付ける構造では、圧着部分のかしめ付け力が強いと、スリーブの両端縁の突当部分が外れ、スリーブの内径が小さくなり過ぎることが懸念される。スリーブの内径が小さくなり過ぎると、同軸ケーブルの芯線と編組線との径方向に間隔が小さくなり、インピーダンスの整合性が崩れてしまい、通信性能の低下を来すことが懸念される。

【0006】

10

20

30

40

50

スリーブの内径が小さくなり過ぎるのを防止する方法としては、筒状に成形されたスリーブを、同軸ケーブルの前方から編組線に外嵌すればよいのであるが、編組線は、複数本の金属素線を網状に編み込んだものなので、編組線の前端において金属素線が拡がることは避けられない。そのため、筒状に成形されているスリーブを、前方から編組線に外嵌させることは困難であった。

【 0 0 0 7 】

本開示の取付装置、取付方法及びシールド導回路は、上記のような事情に基づいて完成されたものであって、筒状に成形されているスリーブを編組線に外嵌させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 0 8 】

第 1 の開示の同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置は、

シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルに対し、筒形のスリーブを前記編組線に外嵌させるように取り付けるための取付装置であって、

前記編組線の拡開変形を規制する拡開規制部を有し、前記拡開規制部を前記編組線の外周面に接触させた状態で前記編組線に対して軸線方向に相対変位可能な拡開規制治具を備え、

前記拡開規制治具には、前記拡開規制部よりも前方に配置され、前記スリーブを前記編組線と同心状に位置決めする位置決め部が形成されている。

【 0 0 0 9 】

20

第 2 の開示の同軸ケーブルに対するスリーブの取付方法は、

シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルに対し、筒形のスリーブを前記編組線に外嵌させるように取り付けるための取付方法であって、

前記編組線の拡開変形を規制する拡開規制部と、前記スリーブを前記拡開規制部の前方において前記編組線と同心状に位置決めする位置決め部とを有する拡開規制治具を設けた上で、

前記拡開規制部を前記編組線の前端部に外嵌し、

前記スリーブを前記位置決め部によって前記編組線と同心状に位置決めし、

前記拡開規制部を前記編組線の外周面に接触させた状態で、前記拡開規制治具と前記スリーブを一体的に後方へスライドさせることによって、前記スリーブを前記編組線を包囲する位置へ移動させる。

30

【 0 0 1 0 】

第 3 の開示のシールド導回路は、

シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルと、

筒状に成形されており、前記同軸ケーブルに対し前記編組線に外嵌するように取り付けられるスリーブと、

前記スリーブを包囲した状態で前記同軸ケーブルに圧着された外導体とを備え、

前記スリーブの後端部の内周面には、後端に向かって内径寸法が大きくなるように傾斜したテーパ状の誘導面が形成されている。

【発明の効果】

40

【 0 0 1 1 】

第 1 ～ 第 3 の開示によれば、筒状に成形されているスリーブを編組線に外嵌させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】図 1 は、実施例 1 のシールド導回路の側断面図である。

【図 2】図 2 は、スリーブの側断面図である。

【図 3】図 3 は、拡開規制治具の側断面図である。

【図 4】図 4 は、拡開規制治具の正面図である。

【図 5】図 5 は、位置決め治具の側断面図である。

50

【図 6】図 6 は、位置決め治具の正面図である。

【図 7】図 7 は、スペーサ治具の側断面図である。

【図 8】図 8 は、スペーサ治具の正面図である。

【図 9】図 9 は、同軸ケーブルに拡開規制治具を取り付けた状態をあらわす側断面図である。

【図 10】図 10 は、拡開規制治具によって編組線の前端の拡開を規制している状態をあらわす側断面図である。

【図 11】図 11 は、スリーブを編組線に対して同心状に位置決めした状態をあらわす側断面図である。

【図 12】図 12 は、スリーブを編組線に外嵌した状態をあらわす側断面図である。

10

【図 13】図 13 は、拡開規制治具と位置決め治具を同軸ケーブルから外した状態をあらわす側断面図である。

【図 14】図 14 は、同軸ケーブルにスペーサ治具を取り付けた状態をあらわす側断面図である。

【図 15】図 15 は、編組線の折返部でスリーブを包囲した状態をあらわす側断面図である。

【図 16】図 16 は、編組線の前方において芯線を露出させた状態をあらわす側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

20

[本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施形態を列記して説明する。

第 1 の開示の同軸ケーブルに対するスリーブの取付装置は、

(1) シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルに対し、筒状のスリーブを前記編組線に外嵌させるように取り付けるための装置であって、前記編組線の拡開変形を規制する拡開規制部を有し、前記拡開規制部を前記編組線の外周面に接触させた状態で前記編組線に対して軸線方向に相対変位可能な拡開規制治具を備え、前記拡開規制治具には、前記拡開規制部の前方に配置され、前記スリーブを前記編組線と同心状に位置決めする位置決め部が形成されている。第 1 の開示の構成によれば、スリーブを編組線に取り付ける際には、拡開規制部を編組線の前端部に外嵌し、スリーブを編組線の前方において編組線と同心状に位置決めし、拡開規制治具とスリーブを一体的に後方へスライドさせる。編組線の前端部は拡開しない状態に保持されているので、スリーブは、編組線の前端と干渉することなく、編組線を包囲する位置へ移動する。第 1 の開示によれば、筒状に成形されているスリーブを編組線に外嵌させることができる。

30

【0014】

(2) (1) において、前記位置決め部は、前記スリーブの後端を前記拡開規制部の前端に隣接させる形態であることが好ましい。この構成によれば、拡開規制治具とスリーブを後方へスライドさせる過程で、編組線の前端部が拡開規制部の前端とスリーブの後端の隙間で拡開することがないので、編組線にスリーブを外嵌する工程を円滑に行うことができる。

40

【0015】

(3) (1) 又は (2) において、前記拡開規制治具が、半割状をなす一对の拡開規制部材を合体して構成されていることが好ましい。この構成によれば、編組線に対する拡開規制治具の着脱を容易に行うことができる。

【0016】

(4) (1) ~ (3) において、前記スリーブを保持し、前記位置決め部に嵌合される位置決め治具を備えていることが好ましい。

【0017】

(5) (4) において、前記位置決め治具が、半割状をなす一对の位置決め部材を合体して構成されていることが好ましい。この構成によれば、スリーブを編組線に外嵌した後に

50

、位置決め治具をスリーブから外す作業を容易に行うことができる。

【 0 0 1 8 】

(6) (1) ~ (5) において、前記スリーブの後端を前記シースの前端よりも前方の位置に保持するスペーサ治具を備えていることが好ましい。この構成によれば、スリーブの外周に外導体の圧着部を圧着するときに、圧着部に形成した内向きの係止片を、スリーブの後端とシースの前端との間に配置することが可能である。

【 0 0 1 9 】

第 2 の開示の同軸ケーブルに対するスリーブの取付方法は、

(7) シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルに対し、筒形のスリーブを前記編組線に外嵌させるように取り付けるための方法であって、前記編組線の拡開変形を規制する拡開規制部と、前記スリーブを前記拡開規制部の前方において前記編組線と同心状に位置決めする位置決め部とを有する拡開規制治具を設けた上で、前記拡開規制部を前記編組線の前端部に外嵌し、前記スリーブを前記位置決め部によって前記編組線と同心状に位置決めし、前記拡開規制部を前記編組線の外周面に接触させた状態で、前記拡開規制治具と前記スリーブを一体的に後方へスライドさせることによって、前記スリーブを前記編組線を包囲する位置へ移動させる。第 2 の開示の構成によれば、スリーブを編組線に取り付ける際には、編組線の前端部は拡開しない状態に保持されているので、スリーブは、編組線の前端と干渉することなく、編組線を包囲する位置へ移動する。第 2 の開示によれば、筒状に成形されているスリーブを編組線に外嵌させることができる。

【 0 0 2 0 】

第 3 の開示のシールド導電路は、

(8) シースよりも前方において編組線の前端部を露出させた同軸ケーブルと、筒状に成形されており、前記同軸ケーブルに対し前記編組線に外嵌するように取り付けられるスリーブと、前記スリーブを包囲した状態で前記同軸ケーブルに圧着された外導体とを備え、前記スリーブの後端部の内周面には、後端に向かって内径寸法が大きくなるように傾斜したテーパ状の誘導面が形成されている。第 3 の開示の構成によれば、筒状に成形されたスリーブを編組線の前方から編組線に外嵌する際には、編組線の前端が拡開していても、誘導面によって編組線の前端をスリーブ内に収容することができる。第 3 の開示によれば、筒状に成形されているスリーブを編組線に外嵌させることができる。

【 0 0 2 1 】

[本開示の実施形態の詳細]

[実施例 1]

本開示を具体化した実施例 1 を、図 1 ~ 図 1 6 を参照して説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。本実施例 1 において、前後の方向については、図 1 ~ 3 , 5 , 7 , 9 ~ 1 6 における左方を前方と定義する。上下の方向については、図 1 ~ 1 6 にあらわれる向きを、そのまま上方、下方と定義する。

【 0 0 2 2 】

本実施例 1 のシールド導電路 A は、図 1 に示すように、シールド端子 1 0 と、同軸ケーブル 2 0 と、スリーブ 2 7 とを備えて構成されている。シールド端子 1 0 は、内導体 1 1 と、内導体 1 1 を収容した誘電体 1 2 と、誘電体 1 2 の外周を包囲した状態で誘電体 1 2 に取り付けられた外導体 1 3 とを備えて構成されている。外導体 1 3 は、外導体 1 3 の前端部を構成する角筒状の本体部 1 4 と、本体部 1 4 の後端に連って外導体 1 3 の後端部を構成する円筒状の圧着部 1 5 とを備えて構成されている。本体部 1 4 内には、内導体 1 1 と誘電体 1 2 が収容されている。

【 0 0 2 3 】

圧着部 1 5 は、外導体 1 3 を同軸ケーブル 2 0 の外周に固着するための部位である。圧着部 1 5 は、本体部 1 4 の後端から後方へ延出した基板部と、基板部の側縁から周方向に延出したカシメ片とを有するオープンバレル状の周知形状をなしている。圧着部 1 5 の後

10

20

30

40

50

端縁には、径方向内側へ突出した形態の複数の係止片 16 が形成されている。

【0024】

同軸ケーブル 20 は、芯線 21 を絶縁被覆 22 で包囲し、絶縁被覆 22 の外周を筒状の編組線 23 で包囲し、編組線 23 の外周をシース 24 で包囲した周知形態のものである。本実施例 1 では、同軸ケーブル 20 の前端部が、軸線を前後方向に向けて配置されているものとする。同軸ケーブル 20 の前端部においては、シース 24 と絶縁被覆 22 が除去されて、芯線 21 が絶縁被覆 22 の前方へ露出し、シース 24 が除去されて編組線 23 が露出している。絶縁被覆 22 の前端部は圧着部 15 内に収容され、芯線 21 の前端部は、内導体 11 の後端部に導通可能に固着されている。

【0025】

シース 24 よりも前方においては、編組線 23 の外周にスリーブ 27 が外嵌されている。編組線 23 の前端部は、スリーブ 27 の前端近傍で後方へ折り返された折返部 25 となっている。折返部 25 はスリーブ 27 の外周の全体を包囲している。折返部 25 の外周には、圧着部 15 がカシメ付けられることによって圧着されている。圧着部 15 による径方向内向きのカシメ力は、スリーブ 27 によって受け止められ、折返部 25 がスリーブ 27 と圧着部 15 との間で径方向に挟み付けられている。シールド機能を有する外導体 13 と、シールド機能を有する編組線 23 とが、圧着部 15 において導通可能に接続されている。

【0026】

スリーブ 27 の後端 27R とシース 24 の前端 24F との間には、前後方向の隙間が確保されており、この隙間内には、圧着部 15 の係止片 16 が収容されている。係止片 16 はスリーブ 27 の後端 27R に対して後方から当接、又は近接して対向するように配置されている。同軸ケーブル 20 に対して後方への引張力が作用したときには、スリーブ 27 の後端 27R が係止片 16 に当接するので、同軸ケーブル 20 が外導体 13 に対して後方へ相対変位することが防止されている。

【0027】

スリーブ 27 は、金属板材を円形に曲げ加工したものではなく、全周に亘って繋がった円筒形をなすものである。図 2 に示すように、スリーブ 27 の後端部内周には、後端側に向かって内径が次第に大きくなるように傾斜したテーパ状の誘導面 28 が形成されている。スリーブ 27 は、周方向に突き当たる合わせ目を有していないので、剛性が高く、圧着部 15 による径方向内向きのカシメ力を確実に受け止めることができる。したがって、同軸ケーブル 20 のうち圧着部 15 が圧着された部分と、圧着部 15 が圧着されていない部分との間で、芯線 21 と編組線 23 との間の径方向の間隔が一定に保たれる。これにより、インピーダンスを整合させることができるので、同軸ケーブル 20 は高い通信性能を有する。

【0028】

編組線 23 は、複数本の金属細線を網状に編み込んだものであるため、編組線 23 の前端部は、金属細線の切断端が径方向外方へ反り返るように変形する。スリーブ 27 は、合わせ目を有しない円筒形に成形されたものであり、スリーブ 27 の内径寸法は編組線 23 の外径寸法と同じか、それよりも僅かに大きい寸法である。そのため、スリーブ 27 を同軸ケーブル 20 の前方から編組線 23 に外嵌させようとする、と、拡張変形した金属細線とスリーブ 27 とが干渉することになる。スリーブ 27 を金属細線と干渉させることなく編組線 23 に外嵌させるために、本実施例 1 では、以下に説明する取付装置 30 を用いている。

【0029】

取付装置 30 は、拡開規制治具 31 と、位置決め治具 37 と、スペーサ治具 43 とを用いている。図 3, 4 に示すように、拡開規制治具 31 は、上下対称な半割状をなす一对の拡開規制部材 32 を上下に合体させて構成されている。各拡開規制部材 32 の内面には、前後方向と直角に切断した断面形状（以下、単に「断面形状」という）が半円形をなす拡開規制凹部 33 と、断面形状が拡開規制凹部 33 と同心の半円形をなす位置決め凹部 34 とが形成されている。一对の拡開規制部材 32 を合体させた状態では、一对の拡開規制凹

10

20

30

40

50

部 3 3 によって円形断面の孔状をなす拡開規制部 3 5 が形成されるとともに、一對の位置決め凹部 3 4 によって円形断面の孔状をなす位置決め部 3 6 が形成される。

【 0 0 3 0 】

拡開規制部 3 5 は、拡開規制治具 3 1 の前後方向における後端側領域に形成されている。拡開規制部 3 5 の後端は拡開規制治具 3 1 の後端面において円形に開口している。拡開規制部 3 5 の内径寸法は、拡開規制部 3 5 の全長にわたって一定の寸法であり、編組線 2 3 の外径寸法及びスリーブ 2 7 の内径寸法と同じ寸法である。位置決め部 3 6 は、拡開規制治具 3 1 の前後方向における前端側領域に形成され、拡開規制部 3 5 と同心状に配置されている。位置決め部 3 6 の後端は、拡開規制部 3 5 の前端と隣接した状態で段差状に連通している。位置決め部 3 6 の前端は拡開規制治具 3 1 の前端面において円形に開口している。位置決め部 3 6 の内径寸法は、位置決め部 3 6 の全長にわたって一定である。位置決め部 3 6 の内径寸法は、拡開規制部 3 5 の内径よりも大きく、位置決め治具 3 7 の外径寸法と同じ寸法である。

10

【 0 0 3 1 】

図 5 , 6 に示すように、位置決め治具 3 7 は、上下対称な半割状をなす一對の位置決め部材 3 8 を上下に合体させて構成されている。各位置決め部材 3 8 の外面の断面形状は、半円形である。一對の位置決め部材 3 8 を合体させた状態では、位置決め治具 3 7 の外周面の断面形状は円形である。位置決め治具 3 7 の外径寸法は、拡開規制治具 3 1 の位置決め部 3 6 の内径寸法と同じ寸法である。

【 0 0 3 2 】

20

各位置決め部材 3 8 の内面には、保持凹部 3 9 と縮径凹部 4 0 が形成されている。保持凹部 3 9 の断面形状は、位置決め治具 3 7 の外面と同心の半円形である。縮径凹部 4 0 の断面形状は、位置決め治具 3 7 の外面及び保持凹部 3 9 と同心の半円形である。一對の位置決め部材 3 8 を合体させた状態では、一對の保持凹部 3 9 によって孔状の保持部 4 1 が形成されるとともに、一對の縮径凹部 4 0 によって孔状の縮径部 4 2 が形成される。保持部 4 1 と縮径部 4 2 の断面形状は、位置決め治具 3 7 の外周面と同心の円形である。

【 0 0 3 3 】

保持部 4 1 は、位置決め治具 3 7 の前後方向における後端側領域に形成されている。保持部 4 1 の後端は位置決め治具 3 7 の後端面において円形に開口している。保持部 4 1 の内径寸法は、保持部 4 1 の全長にわたって一定の寸法であり、スリーブ 2 7 の外径寸法と同じ寸法である。縮径部 4 2 は、位置決め治具 3 7 の前後方向における前端側領域に形成され、保持部 4 1 と同心状に配置されている。縮径部 4 2 の後端は、保持部 4 1 の前端と隣接した状態で段差状に連通している。縮径部 4 2 の前端は位置決め治具 3 7 の前端面において円形に開口している。縮径部 4 2 の内径寸法は、縮径部 4 2 の全長にわたって一定である。縮径部 4 2 の内径寸法は、保持部 4 1 の内径よりも小さく、拡開規制部 3 5 の内径寸法と同じ寸法である。

30

【 0 0 3 4 】

図 7 , 8 に示すように、スペーサ治具 4 3 は、上下対称な半割状をなす一對のスペーサ部材 4 4 を上下に合体させて構成されている。各スペーサ部材 4 4 の内面には、断面形状が半円形をなす大径凹部 4 5 と、断面形状が大径凹部 4 5 と同心の半円形をなす小径凹部 4 6 とが形成されている。一對のスペーサ部材 4 4 を合体させた状態では、一對の大径凹部 4 5 によって円形断面の孔状をなす大径部 4 7 が形成されるとともに、一對の小径凹部 4 6 によって円形断面の孔状をなす小径部 4 8 が形成される。

40

【 0 0 3 5 】

大径部 4 7 は、スペーサ治具 4 3 の前後方向における後端側領域に形成されている。大径部 4 7 の後端はスペーサ治具 4 3 の後端面において円形に開口している。大径部 4 7 の内径寸法は、大径部 4 7 の全長にわたって一定の寸法であり、シース 2 4 の外径寸法と同じ寸法である。小径部 4 8 は、スペーサ治具 4 3 の前後方向における前端側領域に形成され、大径部 4 7 と同心状に配置されている。小径部 4 8 の後端は、大径部 4 7 の前端と隣接した状態で段差状に連通している。小径部 4 8 の前端はスペーサ治具 4 3 の前端面にお

50

いて円形に開口している。小径部 4 8 の内径寸法は、小径部 4 8 の全長にわたって一定である。小径部 4 8 の内径寸法は、編組線 2 3 の外径よりも大きく、シース 2 4 の外径よりも小さい寸法である。

【 0 0 3 6 】

次に、上記取付装置 3 0 を用いてスリーブ 2 7 を同軸ケーブル 2 0 に取り付ける取付方法と、編組線 2 3 を、外導体 1 3 の圧着部 1 5 を圧着させるための準備の手順を説明する。まず、シース 2 4 に周方向の切れ目を入れ、図 9 に示すように、シース 2 4 のうち切れ目よりも前方の切断片 2 6 を前方へスライドさせる。このとき、切断片 2 6 が編組線 2 3 の前端部を密着状態で包囲し、編組線 2 3 の前端 2 3 F が拡開しない状態に保持しておく。編組線 2 3 の拡開を規制した状態で、一对の拡開規制部材 3 2 を合体させながら、拡開規制凹部 3 3 を、シース 2 4 の前端 2 4 F と切断片 2 6 との間に進入させて、編組線 2 3 の外周面に密着させる。

10

【 0 0 3 7 】

次に、図 1 0 に示すように、拡開規制部 3 5 を編組線 2 3 の外周面に摺接させながら、拡開規制治具 3 1 と切断片 2 6 を前方へスライドさせる。拡開規制治具 3 1 が、シース 2 4 の切断片 2 6 を編組線 2 3 から前方へ離脱させる位置までスライドすると、拡開規制部 3 5 の前端部が編組線 2 3 の前端 2 3 F を密着状態で包囲する。したがって、編組線 2 3 の前端 2 3 F は拡開変形することがない。

【 0 0 3 8 】

次に、図 1 1 に示すように、一对の位置決め部材 3 8 を合体し、保持部 4 1 にスリーブ 2 7 を嵌合し、位置決め治具 3 7 とスリーブ 2 7 を一体化させる。一体化させた位置決め治具 3 7 とスリーブ 2 7 を、前方から拡開規制治具 3 1 に組み付ける。位置決め治具 3 7 とスリーブ 2 7 を拡開規制治具 3 1 に組み付けた状態では、位置決め治具 3 7 の後端側部位、即ち位置決め治具 3 7 のうちスリーブ 2 7 を保持している保持部 4 1 の形成領域が、位置決め部 3 6 内に嵌入される。スリーブ 2 7 と位置決め治具 3 7 は、拡開規制治具 3 1 に対し、後方への相対変位を規制されるとともに、径方向の相対変位を規制された状態に位置決めされる。つまり、スリーブ 2 7 の後端 2 7 R と拡開規制部 3 5 の前端 3 5 F とが、前後方向に隣接した状態で同心状に位置決めされる。スリーブ 2 7 の後端 2 7 R は、編組線 2 3 の前端 2 3 F に対して僅かな隙間（編組線 2 3 の前端 2 3 F から拡開規制部 3 5 の前端 3 5 F までの間隔）を空けて前後に並ぶように位置する。

20

30

【 0 0 3 9 】

次に、図 1 2 に示すように、拡開規制治具 3 1 と位置決め治具 3 7 とスリーブ 2 7 を、一体的に後方へスライドさせることによって、スリーブ 2 7 を編組線 2 3 に外嵌させる。スリーブ 2 7 の後端 2 7 R が、編組線 2 3 の前端 2 3 F を包囲する位置へ移行する過程では、拡開規制部 3 5 の前端 3 5 F が編組線 2 3 の前端 2 3 F を通過した直後に、スリーブ 2 7 の後端 2 7 R が編組線 2 3 に外嵌される。スリーブ 2 7 の後端部内周には、テーパ状の誘導面 2 8 が形成されているので、拡開規制部 3 5 の前端 3 5 F が編組線 2 3 の前端 2 3 F を通過した瞬間に、編組線 2 3 の前端 2 3 F が僅かに拡開変形しても、編組線 2 3 の前端 2 3 F は誘導面 2 8 によって縮径変形させられる。したがって、スリーブ 2 7 は、編組線 2 3 の前端 2 3 F と干渉することなく、編組線 2 3 に外嵌する。

40

【 0 0 4 0 】

スリーブ 2 7 を編組線 2 3 に外嵌した後は、図 1 3 に示すように、拡開規制治具 3 1 と位置決め治具 3 7 を、上下に分割することによって同軸ケーブル 2 0 から外す。拡開規制治具 3 1 と位置決め治具 3 7 を同軸ケーブル 2 0 から外しても、スリーブ 2 7 は編組線 2 3 に外嵌された状態に保持される。このとき、スリーブ 2 7 は、編組線 2 3 の前端 2 3 F よりも後方に移動していても良い。以上により、編組線 2 3 に対してスリーブ 2 7 を外嵌する工程が終了する。

【 0 0 4 1 】

拡開規制治具 3 1 と位置決め治具 3 7 を同軸ケーブル 2 0 から外した後は、図 1 4 に示すように、一对のスペーサ部材 4 4 を、合体させながら同軸ケーブル 2 0 に取り付ける。

50

このとき、大径部 4 7 をシース 2 4 の前端部に外嵌させるとともに、小径部 4 8 の後端をシース 2 4 の前端 2 4 F に当接させる。次に、図 1 5 に示すように、編組線 2 3 のうちスリーブ 2 7 よりも前方の領域を、後方へ折り返してスリーブ 2 7 の外周に被せる。編組線 2 3 のうちスリーブ 2 7 に被せた部位が、外導体 1 3 の圧着部 1 5 に圧着される折返部 2 5 となる。

【 0 0 4 2 】

次に、図 1 6 に示すように、編組線 2 3 よりも前方において絶縁被覆 2 2 の前端部を除去し、芯線 2 1 の前端部を、内導体 1 1 と接続可能となるように露出させる。以上により、同軸ケーブル 2 0 に対するスリーブ 2 7 の取付けが完了する。この後は、同軸ケーブル 2 0 の前端部をシールド端子 1 0 に組み付け、芯線 2 1 を内導体 1 1 に固着するとともに、編組線 2 3 の折返部 2 5 に外導体 1 3 の圧着部 1 5 を圧着させる。

10

【 0 0 4 3 】

本実施例 1 の取付装置 3 0 は、シース 2 4 よりも前方において編組線 2 3 の前端部を露出させた同軸ケーブル 2 0 に対し、筒形のスリーブ 2 7 を編組線 2 3 に外嵌させるように取り付けるための装置である。取付装置 3 0 は、拡開規制治具 3 1 を備えている。拡開規制治具 3 1 は、編組線 2 3 の拡開変形を規制する拡開規制部 3 5 を有する。拡開規制治具 3 1 は、拡開規制部 3 5 を編組線 2 3 の外周面に接触させた状態で、編組線 2 3 に対して軸線方向（前後方向）に相対変位することが可能である。拡開規制治具 3 1 には、拡開規制部 3 5 の前方に配置され、スリーブ 2 7 を編組線 2 3 と同心状に位置決めする位置決め部 3 6 が形成されている。

20

【 0 0 4 4 】

スリーブ 2 7 を編組線 2 3 に取り付ける際には、拡開規制部 3 5 を編組線 2 3 の前端部に外嵌し、スリーブ 2 7 を編組線 2 3 の前方において編組線 2 3 と同心状に位置決めし、拡開規制治具 3 1 とスリーブ 2 7 を一体的に後方へスライドさせる。編組線 2 3 の前端部は、拡開規制部 3 5 によって拡開しない状態に保持されているので、スリーブ 2 7 は、編組線 2 3 の前端 2 3 F と干渉することなく、編組線 2 3 を包囲する位置へ移動する。したがって、本実施例 1 の取付装置 3 0 によれば、筒状に成形されているスリーブ 2 7 を編組線 2 3 に外嵌させることができる。

【 0 0 4 5 】

位置決め部 3 6 は、スリーブ 2 7 の後端 2 7 R を拡開規制部 3 5 の前端 3 5 F に隣接させる形態である。位置決め部材 3 8 とスリーブ 2 7 を後方へスライドさせる過程で、編組線 2 3 の前端部が拡開規制部 3 5 の前端 3 5 F とスリーブ 2 7 の後端 2 7 R の隙間で拡開することがないので、編組線 2 3 にスリーブ 2 7 を外嵌する工程を円滑に行うことができる。拡開規制治具 3 1 は、半割状をなす一对の拡開規制部材 3 2 を合体して構成されているので、編組線 2 3 に対する拡開規制治具 3 1 の着脱を容易に行うことができる。

30

【 0 0 4 6 】

取付装置 3 0 は、スリーブ 2 7 を保持し、位置決め部 3 6 に嵌合される位置決め治具 3 7 を備えている。位置決め治具 3 7 は、半割状をなす一对の位置決め部材 3 8 を合体して構成されている。スリーブ 2 7 を編組線 2 3 に外嵌した後に、位置決め治具 3 7 をスリーブ 2 7 から外す作業を容易に行うことができる。取付装置 3 0 は、スリーブ 2 7 の後端 2 7 R をシース 2 4 の前端 2 4 F よりも前方の位置に保持するスペーサ治具 4 3 を備えている。この構成によれば、スリーブ 2 7 の外周に外導体 1 3 の圧着部 1 5 を圧着するとき、圧着部 1 5 に形成した内向きの係止片 1 6 を、スリーブ 2 7 の後端 2 7 R とシース 2 4 の前端 2 4 F との間に配置することが可能となっている。

40

【 0 0 4 7 】

本実施例 1 のシールド導回路 A は、同軸ケーブル 2 0 と、スリーブ 2 7 と、外導体 1 3 とを備えている。同軸ケーブル 2 0 は、シース 2 4 よりも前方において編組線 2 3 の前端部を露出させている。スリーブ 2 7 は、筒状に成形されており、同軸ケーブル 2 0 に対し編組線 2 3 に外嵌するように取り付けられている。外導体 1 3 は、スリーブ 2 7 を包囲した状態で同軸ケーブル 2 0 に圧着されている。

50

【 0 0 4 8 】

スリーブ 2 7 の後端部の内周面には、後端に向かって内径寸法が大きくなるように傾斜したテーパ状の誘導面 2 8 が形成されている。スリーブ 2 7 に誘導面 2 8 を形成したので、筒状に成形されたスリーブ 2 7 を編組線 2 3 の前方から編組線 2 3 に外嵌する際には、編組線 2 3 の前端 2 3 F が拡開していても、誘導面 2 8 によって編組線 2 3 の前端 2 3 F をスリーブ 2 7 内に収容することができる。したがって、本実施例 1 のシールド導電路 A は、筒状に成形されているスリーブ 2 7 を編組線 2 3 に外嵌させることができる。

【 0 0 4 9 】

〔 他の実施例 〕

本発明は、上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示される。本発明には、特許請求の範囲と均等の意味及び特許請求の範囲内でのすべての変更が含まれ、下記のような実施形態も含まれることが意図される。

上記実施例では、位置決め部が、スリーブの後端を拡開規制部の前端に隣接させるが、スリーブを位置決め部で位置決めした状態で、スリーブの後端が拡開規制部の前端に対して僅かな間隔を空けるようにしてもよい。

上記実施例では、拡開規制治具が半割状をなす一对の拡開規制部材を合体して構成されているが、拡開規制治具は、3 つ以上に分割した拡開規制部材を合体したものであってもよい。

上記実施例では、スリーブが位置決め治具を介して位置決め部に位置決めされるが、位置決め治具を設けず、拡開規制治具の位置決め部が、スリーブを直接的に接触させた状態で位置決めしてもよい。

上記実施例では、位置決め治具が半割状をなす一对の位置決め部材を合体して構成されているが、位置決め治具は、3 つ以上に分割した位置決め部材を合体したものであってもよい。

上記実施例では、取付装置がスペーサ治具を備えているが、取付装置はスペーサ治具を備えていないものであってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

A ... シールド導電路

1 0 ... シールド端子

1 1 ... 内導体

1 2 ... 誘電体

1 3 ... 外導体

1 4 ... 本体部

1 5 ... 圧着部

1 6 ... 係止片

2 0 ... 同軸ケーブル

2 1 ... 芯線

2 2 ... 絶縁被覆

2 3 ... 編組線

2 3 F ... 編組線の前端

2 4 ... シース

2 4 F ... シースの前端

2 5 ... 折返部

2 6 ... 切断片

2 7 ... スリーブ

2 7 R ... スリーブの後端

2 8 ... 誘導面

3 0 ... 取付装置

3 1 ... 拡開規制治具

10

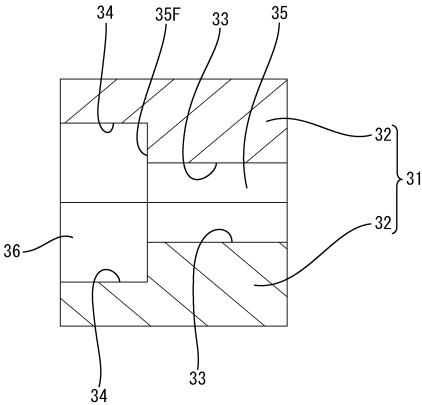
20

30

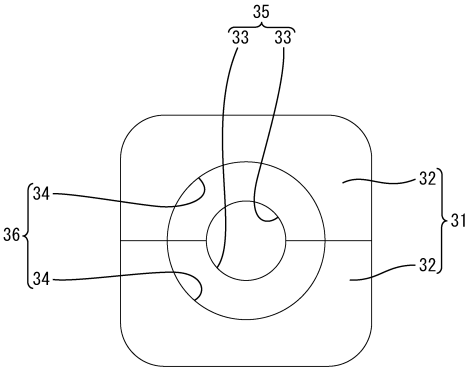
40

50

【図 3】

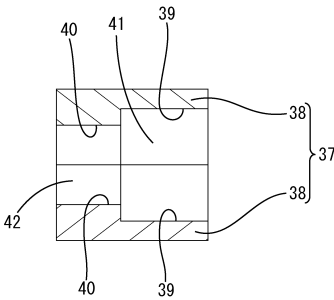


【図 4】

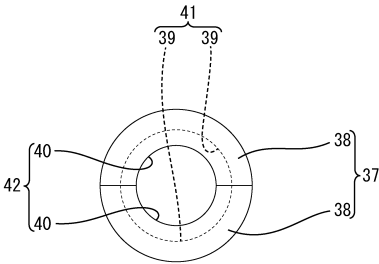


10

【図 5】

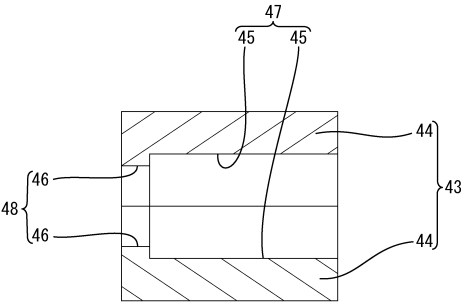


【図 6】

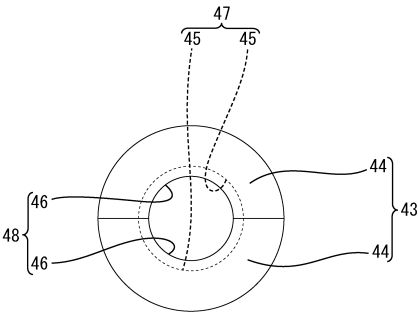


20

【図 7】



【図 8】

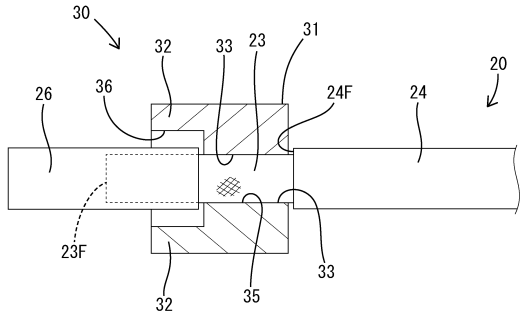


30

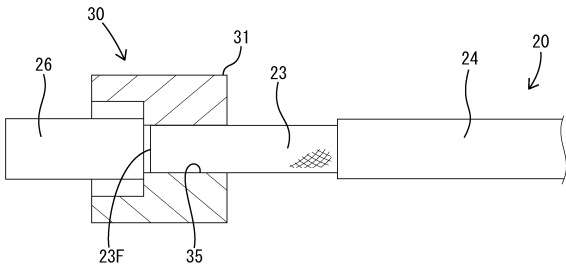
40

50

【図 9】

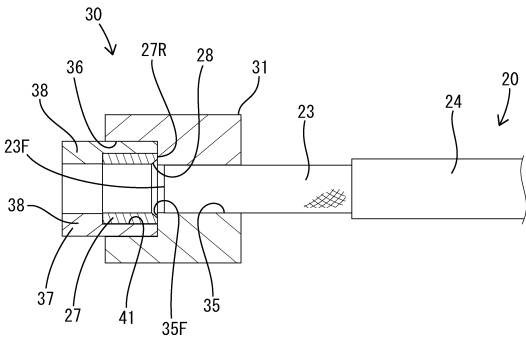


【図 10】

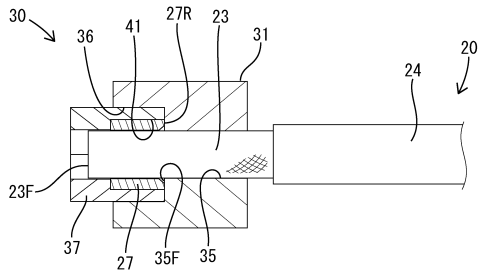


10

【図 11】

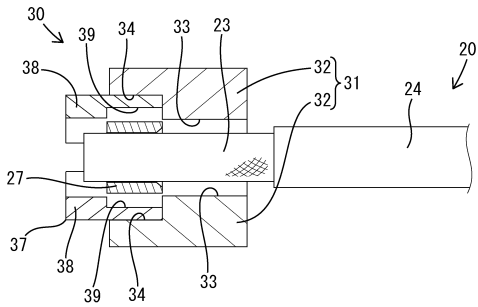


【図 12】

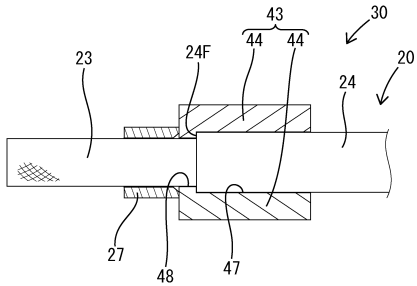


20

【図 13】



【図 14】

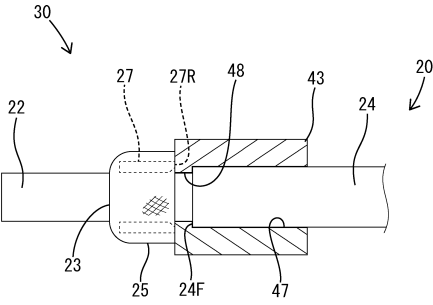


30

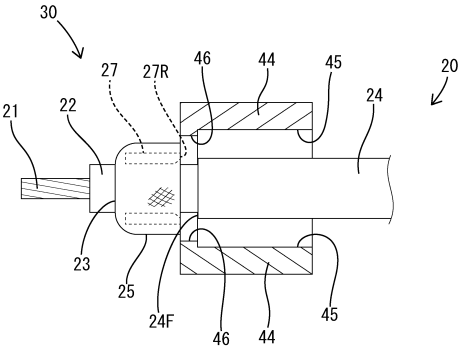
40

50

【図 15】



【図 16】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 R 4/20 (2006.01) H 0 1 R 4/20

(72)発明者 浜田 和明
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 小島 佑介
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

審査官 濱田 莉菜子

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 4 4 4 0 5 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 9 4 2 3 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 3 6 8 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 8 0 1 4 1 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 2 9 7 8 0 7 1 (E P , A 1)
特開 2 0 1 2 - 0 5 0 1 6 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 2 G 1 / 1 4
H 0 2 G 1 5 / 0 2
H 0 1 B 7 / 0 0
H 0 1 R 4 / 0 0 - 4 / 2 2
H 0 1 R 4 3 / 2 8
H 0 1 R 1 2 / 0 0 - 1 2 / 9 1
H 0 1 R 2 4 / 0 0 - 2 4 / 8 6