

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5362270号
(P5362270)

(45) 発行日 平成25年12月11日 (2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月13日 (2013.9.13)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 B 7/17 (2006.01)

H O 1 B 7/18 D

H O 1 B 13/26 (2006.01)

H O 1 B 13/26 Z

H O 1 B 7/00 (2006.01)

H O 1 B 7/00 3 O 6

H O 1 B 13/00 (2006.01)

H O 1 B 13/00 5 2 1

H O 2 G 1/14 (2006.01)

H O 2 G 1/14 G

請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-174599 (P2008-174599)
 (22) 出願日 平成20年7月3日 (2008.7.3)
 (65) 公開番号 特開2010-15816 (P2010-15816A)
 (43) 公開日 平成22年1月21日 (2010.1.21)
 審査請求日 平成23年5月27日 (2011.5.27)

(73) 特許権者 000006895
 矢崎総業株式会社
 東京都港区三田1丁目4番28号
 (74) 代理人 100060690
 弁理士 瀧野 秀雄
 (74) 代理人 100108017
 弁理士 松村 貞男
 (74) 代理人 100134832
 弁理士 瀧野 文雄
 (72) 発明者 川瀬 信宏
 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
 品株式会社内
 (72) 発明者 平山 博文
 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
 品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド電線、及び該シールド電線の編組端末処理方法、並びに、編組端末処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電線と、

前記電線を被覆した筒状の編組と、

前記編組の先端部の外周に巻き付けられて該先端部がばらけることを防止する粘着テープと、

一対の環状の金具と、を有し、

前記先端部と前記編組の中央部側の部分とが互いに寄せられることで当該編組が二重に重ねられた重なり部が、前記一対の環状の金具間に挟まれることにより、該重なり部が、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に維持される

ことを特徴とするシールド電線。

【請求項2】

電線を被覆した筒状の編組の先端部の外周に粘着テープを巻き付けるテープ巻き工程と、

前記先端部と前記編組の中央部側の部分とを互いに寄せることで当該編組が二重に重ねられた重なり部を形成する編組寄せ工程と、

前記重なり部を、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けする癖付け工程と、

癖付けされた前記重なり部を一対の環状の金具で挟む金具取付工程と、
を順次有することを特徴とする編組端末処理方法。

【請求項 3】

電線を被覆した編組の先端部を保持する第 1 保持部と、
前記編組の中央部側の部分を保持する第 2 保持部と、
前記先端部と前記中央部側の部分とを互いに寄せることで当該編組が二重に重ねられた重なり部を形成する編組寄せ部と、
前記重なり部を、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けする癖付け部と、
を有していることを特徴とする編組端末処理装置。

【請求項 4】

前記癖付け部が、
前記電線の径方向に沿って互いに近付けられることで、前記先端部側から前記中央部側に向かうにしたがって徐々に内径が小さくなった筒構造をなし、該筒構造の内側に前記重なり部を位置付ける複数の外型と、
前記複数の外型を前記径方向に沿って互いに近付けたり離したりする接離部と、
前記重なり部を前記複数の外型の内表面に押し付ける複数の内型と、
前記複数の内型を前記電線の径方向及び長手方向に移動自在に支持する支持部と、
を有している
ことを特徴とする請求項 3 に記載の編組端末処理装置。

【請求項 5】

環状の金具を、当該金具の内側に前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部に保持された前記編組の中央部側の部分が位置付けられる位置と、当該金具の内側に前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部に保持された前記編組の前記重なり部が位置付けられる位置と、に亘って移動自在に保持する金具保持部と、
前記重なり部が前記癖付け部によって癖付けされるまでは、前記金具の内側に前記編組の中央部側の部分が位置付けられる前記位置に前記金具保持部を位置付け、かつ、前記重なり部が癖付けされると、前記金具の内側に前記重なり部が位置付けられる前記位置まで前記金具保持部を移動させる移動部と、
をさらに有していることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の編組端末処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電線を被覆することでこの電線を電磁シールドする編組を有するシールド電線、及び、該シールド電線の編組端末処理方法、並びに、編組端末処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、電子機器同士を接続する電線に電磁シールドを施すために、前記電線を編組で被覆し、該編組の端末にアース用の金具が取り付けられたシールド電線が知られている（例えば、特許文献 1 を参照。）。

【0003】

図 1 3 は従来のシールド電線を示す断面図である。図 1 3 に示すシールド電線 201 は、自動車に搭載された電子機器同士を接続する一本または複数本の電線 202 と、この電線 202 を被覆した編組 205 と、この編組 205 を被覆した絶縁性のシース 206 と、編組 205 の端末に取り付けられた一対の金具 208、211 と、を有している。また、このシールド電線 201 の端末 201a は、前記シース 206 が剥ぎ取られて編組 205 が露出している。

【0004】

上記編組 205 は、導電性の細線が編み込まれて筒状に形成されたものである。この編組 205 の端末に取り付けられた上記一対の金具 208、211 は、編組 205 を前記自

10

20

30

40

50

動車の車体または前記電子機器の筐体にアースするためのものである。

【0005】

これら一対の金具208、211のうちの一方の金具208は、筒状即ち環状に形成された筒部209と、前記車体または前記筐体に取り付けられるブラケット210と、を有している。また、前記筒部209は、筒状の大径部291と、この大径部291よりも内外径が小さい筒状に形成された小径部292と、大径部291の端部と小径部292の端部とを連結した連結部293と、を有している。また、他方の金具211は、筒状即ち環状に形成され、前記小径部292の外側に位置付けられて小径部292との間に編組205を挟む。

【0006】

上記構成の一対の金具208、211を編組205の端末に取り付ける際は以下のようにする。まず、編組205の端末を一方の金具208の小径部292の外周に被せる。この際、前記端末の先端部205bはばらけている（またはばらけ易い）ので、先端部205bよりも中央部寄りの部分205aを小径部292の外周面に当てるようにして被せる。そして、他方の金具211を小径部292及び中央部寄りの部分205aの外周に位置付けて、この金具211を圧着装置等で縮径させる格好でかしめる。さらに、小径部292と他方の金具211との間からはみ出した先端部205bをヘラ等の治具を使って手作業で中央部側に折り返し、この先端部205bを覆うように編組205の外周に粘着テープ212を巻き付ける。

【特許文献1】特開2003-257264号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、前述した一対の金具208、211を編組205の端末に取り付ける作業においては、以下に示す問題があった。即ち、従来の作業においては、小径部292と他方の金具211との間からはみ出させる先端部205bの出寸法管理が必要であり、作業が煩雑であるという問題があった。また、前述した先端部205bの折り返し作業においては、自動化することが困難な難作業である上に、折り返し残りが無いように目視確認を行いながら折り返ししていかなければならない難作業であるので作業効率が悪いという問題があった。また、作業中に先端部205bが作業者の手に刺さる恐れがあり安全面でも問題があった。

【0008】

したがって、本発明は、編組端末処理の効率化を図ることが可能なシールド電線、及び編組端末処理方法、並びに、編組端末処理装置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】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明は、電線と、前記電線を被覆した筒状の編組と、前記編組の先端部の外周に巻き付けられて該先端部がばらけることを防止する粘着テープと、一対の環状の金具と、を有し、前記先端部と前記編組の中央部側の部分とが互いに寄せられることで当該編組が二重に重ねられた重なり部が、前記一対の環状の金具間に挟まれることにより、該重なり部が、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に維持されることを特徴とするシールド電線である。

【0010】

請求項2に記載された発明は、電線を被覆した筒状の編組の先端部の外周に粘着テープを巻き付けるテープ巻き工程と、前記先端部と前記編組の中央部側の部分とを互いに寄せることによって当該編組が二重に重ねられた重なり部を形成する編組寄せ工程と、前記重なり部を、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けする癖付け工程と、癖付けされた前記重なり部を一対の環状の金具で挟む金具取付工程と、を順次有することを特徴とする編組端末処理方法である。

【0011】

請求項 3 に記載された発明は、電線を被覆した編組の先端部を保持する第 1 保持部と、前記編組の中央部側の部分を保持する第 2 保持部と、前記先端部と前記中央部側の部分とを互いに寄せることで当該編組が二重に重ねられた重なり部を形成する編組寄せ部と、前記重なり部を、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けする癖付け部と、を有していることを特徴とする編組端末処理装置である。

【0012】

請求項 4 に記載された発明は、請求項 3 に記載された発明において、前記癖付け部が、前記電線の径方向に沿って互いに近付けられることで、前記先端部側から前記中央部側に向かうにしたがって徐々に内径が小さくなった筒構造をなし、該筒構造の内側に前記重なり部を位置付ける複数の外型と、前記複数の外型を前記径方向に沿って互いに近付けたり離したりする接離部と、前記重なり部を前記複数の外型の内表面に押し付ける複数の内型と、前記複数の内型を前記電線の径方向及び長手方向に移動自在に支持する支持部と、を有していることを特徴とするものである。

10

【0013】

請求項 5 に記載された発明は、請求項 3 または請求項 4 に記載された発明において、環状の金具を、当該金具の内側に前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部に保持された前記編組の中央部側の部分が位置付けられる位置と、当該金具の内側に前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部に保持された前記編組の前記重なり部が位置付けられる位置と、に亘って移動自在に保持する金具保持部と、前記重なり部が前記癖付け部によって癖付けされるまでは、前記金具の内側に前記編組の中央部側の部分が位置付けられる前記位置に前記金具保持部を位置付け、かつ、前記重なり部が癖付けされると、前記金具の内側に前記重なり部が位置付けられる前記位置まで前記金具保持部を移動させる移動部と、をさらに有していることを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0014】

請求項 1 に記載された発明によれば、電線と、前記電線を被覆した筒状の編組と、前記編組の先端部の外周に巻き付けられて該先端部がばらけることを防止する粘着テープと、一对の環状の金具と、を有し、前記先端部と前記編組の中央部側の部分とが互いに寄せられることで当該編組が二重に重ねられた重なり部が、前記一对の環状の金具間に挟まれることにより、該重なり部が、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に維持されるので、容易かつ安全な作業で編組端末処理、即ち編組の重なり部に一对の金具を取り付けること、ができ、編組端末処理の効率化を図ることができる。また、前記編組端末処理を機械によって自動化することが可能になり、編組端末処理のさらなる効率化を図ることができる。また、このシールド電線は、編組の端末において、重なり部と先端部とで編組が三重に重ねられているので、当該編組の端末の編組密度を増加させることができ、電磁シールド性能の向上を図ることができる。また、このシールド電線は、重なり部を一对の金具間に挟むので、この重なり部をばらけさせることなく、その全周に亘って編組密度が均一な状態で一对の金具間に位置付けることができ、そのために、漏斗状の重なり部における編組密度の減少による電磁シールド性能の低下を防止できる。また、このシールド電線は、編組の先端部の外周に粘着テープが巻き付けられているので、この編組が先端部からばらけること、また前記先端部が重なり部の外側に飛び出すことを長期に亘って防止できる。

30

40

【0015】

請求項 2 に記載された発明によれば、電線を被覆した筒状の編組の先端部の外周に粘着テープを巻き付けるテープ巻き工程と、前記先端部と前記編組の中央部側の部分とを互いに寄せることで当該編組が二重に重ねられた重なり部を形成する編組寄せ工程と、前記重なり部を、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けする癖付け工程と、癖付けされた前記重なり部を一对の環状の金具で挟む金具取付工程と、を順次有しているので、テープ巻き工程により編組寄せ工程において編組の先端部がばらけることがなく、そのために、容易に前記先端部と編組の中央部側の部分とを互いに寄せることができる。また

50

、癖付け工程において重なり部の先端に位置する折れ目が同一平面上に揃うので、金具取付工程において前記重なり部を一对の金具で挟む際に、重なり部と一对の金具とを高精度に位置決めすることができ、そのために、一对の金具間に重なり部を確実に挟むことができる。よって、製品歩留まりを向上させることができる。これらのことにより、容易かつ安全な作業で編組端末処理、即ち編組の重なり部に一对の金具を取り付けること、ができ、編組端末処理の効率化を図ることができる。また、前記編組端末処理を機械によって自動化することが可能になり、編組端末処理のさらなる効率化を図ることができる。

【0016】

請求項3に記載された発明によれば、電線を被覆した編組の先端部を保持する第1保持部と、前記編組の中央部側の部分を保持する第2保持部と、前記先端部と前記中央部側の部分とを互いに寄せることで当該編組が二重に重ねられた重なり部を形成する編組寄せ部と、前記重なり部を、前記先端部を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けする癖付け部と、を有しているので、簡素な構成のこの編組端末処理装置によって、編組端末処理を自動化することができ、編組端末処理の効率化を図ることができる。また、本装置は、癖付け部によって重なり部を癖付けすることで該重なり部の先端に位置する折れ目を同一平面上に揃えることができ、そのために、重なり部を一对の環状の金具で挟む際に、重なり部と一对の金具とを高精度に位置決めすることができる。よって、一对の金具間に重なり部を確実に挟むことができ、その結果、製品歩留まりを向上させることができる。

【0017】

請求項4に記載された発明によれば、前記癖付け部が、前記電線の径方向に沿って互いに近付けられることで、前記先端部側から前記中央部側に向かうにしたがって徐々に内径が小さくなった筒構造をなし、該筒構造の内側に前記重なり部を位置付ける複数の外型と、前記複数の外型を前記径方向に沿って互いに近付けたり離したりする接離部と、前記重なり部を前記複数の外型の内表面に押し付ける複数の内型と、前記複数の内型を前記電線の径方向及び長手方向に移動自在に支持する支持部と、を有しているので、編組端末処理に係る一連の処理を連続的に行うことができる加工タクトが短く占有スペースの小さい編組端末処理装置を提供することができる。即ち、編組端末処理のさらなる効率化を図ることができる。

【0018】

請求項5に記載された発明によれば、環状の金具を、当該金具の内側に前記第1保持部及び前記第2保持部に保持された前記編組の中央部側の部分が位置付けられる位置と、当該金具の内側に前記第1保持部及び前記第2保持部に保持された前記編組の前記重なり部が位置付けられる位置と、に亘って移動自在に保持する金具保持部と、前記重なり部が前記癖付け部によって癖付けされるまでは、前記金具の内側に前記編組の中央部側の部分が位置付けられる前記位置に前記金具保持部を位置付け、かつ、前記重なり部が癖付けされると、前記金具の内側に前記重なり部が位置付けられる前記位置まで前記金具保持部を移動させる移動部と、をさらに有しているので、編組端末処理に係る一連の処理を連続的に行うことができる加工タクトが短く占有スペースの小さい編組端末処理装置を提供することができる。即ち、編組端末処理のさらなる効率化を図ることができる。また、癖付けされた重なり部の形状を崩すことなく重なり部の外周に前記金具を位置付けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の一実施の形態に係るシールド電線、及び該シールド電線の編組端末処理方法、並びに、編組端末処理装置を図1ないし図12を参照して説明する。

【0020】

図1は本発明の一実施の形態に係るシールド電線を示す斜視図である。図2は図1中のA-A線に沿った断面図である。図3は図1に示されたシールド電線の編組端末処理装置の概略構成を示す説明図である。図4は図3に示された編組端末処理装置にシールド電線がセットされた状態を示す説明図である。図5は図4に示された編組端末処理装置の編組

寄せ部が編組の先端部を中央部側に寄せている様子を示す説明図である。図6は図5に示された編組寄せ部が、編組が二重に重ねられた重なり部を形成した状態を示す説明図である。図7は図6に示された編組端末処理装置の第1保持部及び編組寄せ部が重なり部から離れた状態を示す説明図である。図8は図7に示された編組端末処理装置の癖付け部が重なり部を漏斗状の形状に癖付けしている様子を示す説明図である。図9は図8に示された癖付け部が重なり部から離れた状態を示す説明図である。図10は図9に示された編組端末処理装置の移動部が金具保持部を重なり部側に移動させている様子を示す説明図である。図11は図10に示された編組端末処理装置から取り外されたシールド電線を示す断面図である。図12は図11に示された重なり部を一对の環状の金具で挟む様子を示す断面図である。

10

【0021】

本発明のシールド電線1は、図1及び図2に示すように、自動車に搭載された電子機器同士を接続する一本または複数本の電線2と、この電線2を被覆した編組5と、この編組5を被覆した絶縁性のシース6と、編組5の先端部5aの外周に巻き付けられて該先端部5aがばらけることを防止する耐熱性の粘着テープ7と、先端部5aと編組5の中央部側の部分5d（図4等を参照。）とが互いに寄せられることで当該編組5が二重に重ねられた重なり部5bを互いの間に挟むことにより、該重なり部5bを、先端部5aを内側に位置付けた漏斗状の形状に維持する一对の環状の金具8、11と、を有している。また、このシールド電線1は、その端末1aにおいて、前記シース6が剥ぎ取られて前記先端部5a及び前記重なり部5b、即ち編組5の端末、が露出している。

20

【0022】

また、本明細書において、「編組5の先端部5a」とは、重なり部5bが形成される以前の状態における編組5の長手方向の端部に位置する部分を意味する。また、本明細書において、「編組5の中央部側の部分5d」とは、重なり部5bまたは重なり部5bが形成される部分よりも編組5の長手方向の中央部側に位置する部分を意味する。また、本明細書において、「漏斗状の形状」とは、軸方向の一端から他端に向かうにしたがって内外径が徐々に小さくなった筒状の形状を意味する。また、図1及び図2中の符号5cは、重なり部5bにおける、シールド電線1の長手方向の端部に位置する折れ目を示している。

【0023】

また、本実施形態のシールド電線1は、ハイブリッド自動車に搭載された前記電子機器としてのインバータとモータとを互いに接続する二本の電線2を有している。この電線2は、アルミニウム等の金属で構成された複数本の芯線3と、この芯線3を被覆した絶縁被覆4と、を有する丸電線である。

30

【0024】

上記編組5は、導電性の細線が編み込まれて筒状に形成されたものである。この編組5は、電磁波や静電気などの電氣的なノイズの影響を遮断するためのものである。即ち、編組5は、電線2を電磁シールドするためのものである。また、本実施形態の編組5は、アルミニウムで構成された前記細線によって形成されている。

【0025】

上記一对の金具8、11は、編組5を前記自動車の車体または前記電子機器の筐体にアースするためのものである。これら一对の金具8、11のうちの一方の金具8は、筒状即ち環状に形成された筒部9と、前記車体または前記筐体に取り付けられるブラケット10と、を有している。また、前記筒部9は、筒状の大径部91と、この大径部91よりも内外径が小さい筒状に形成された小径部92と、大径部91の端部と小径部92の端部とを連結した連結部93と、を有している。また、他方の金具11は、筒状即ち環状に形成され、前記小径部92の外側に位置付けられて小径部92との間に重なり部5bを挟んで、編組5と電氣的に接続する。また、本実施形態の一对の金具8、11は、アルミニウムで構成されている。また、本実施形態の大径部91、小径部92、及び、金具11は、断面形状が楕円の筒状に形成されている。

40

【0026】

50

また、上記金具 11 は、重なり部 5b に接続される前の形状が、前述したように、断面形状が楕円の筒状である。また、金具 11 は、後述する圧着装置でかしめられて、重なり部 5b に接続された状態における形状が、図 1 に示すように、楕円の周方向の一部が潰された、重なり部 5b に接続される前よりも内外径が小さい筒状である。また、重なり部 5b に接続された状態における金具 11 には、図 2 に示すように、重なり部 5b に向かって凸の突出部 11a が全周に亘って形成されている。この突出部 11a は、金具 11 と重なり部 5b との接続信頼性を高くするために形成されている。

【0027】

上記シールド電線 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、重なり部 5b の折れ目 5c が、その全周に亘って金具 8 の連結部 93 に当接しており、かつ、金具 11 の端部よりも連結部 93 側に位置付けられている。即ち、折れ目 5c を含む重なり部 5b の先端は、小径部 92 と金具 11 との間から連結部 93 側にはみ出している。また、この折れ目 5c を含む重なり部 5b の先端の、小径部 92 と金具 11 との間からのみ出し量、即ち出寸法、は、重なり部 5b の全周に亘ってほぼ等しい。さらに、粘着テープ 7 が巻き付けられた編組 5 の先端部 5a は、折れ目 5c よりも編組 5 の中央部側に位置付けられている。

【0028】

このように、本発明のシールド電線 1 は、編組 5 の端末において、重なり部 5b と先端部 5a とで編組 5 が三重に重ねられているので、当該編組 5 の端末の編組密度を増加させることができ、電磁シールド性能の向上を図ることができる。

【0029】

また、本発明のシールド電線 1 は、重なり部 5b を一対の金具 8、11 間に挟むので、この重なり部 5b をばらけさせることなく、その全周に亘って編組密度が均一な状態で一対の金具 8、11 間に位置付けることができ、そのために、漏斗状の重なり部 5b における編組密度の減少による電磁シールド性能の低下を防止できる。

【0030】

また、本発明のシールド電線 1 は、編組 5 の先端部 5a の外周に粘着テープ 7 が巻き付けられているので、この編組 5 が先端部 5a からばらけること、また前記先端部 5a が重なり部 5b の外側に飛び出すことを長期に亘って防止できる。よって、安全性（先端部 5a が重なり部 5b の外側に飛び出すと、該先端部 5a が作業者の手などに刺さる恐れがある。）と安定した電磁シールド性能とを長期に亘って保つことができる。

【0031】

また、本発明のシールド電線 1 は、金具 8 が連結部 93 を有しているので、重なり部 5b を一対の金具 8、11 で挟む際に、折れ目 5c を連結部 93 に当接させることで、重なり部 5b と金具 8 とを容易かつ高精度に位置決めすることができる。よって、一対の金具 8、11 間に重なり部 5b を確実に挟むことができる。

【0032】

また、本発明のシールド電線 1 は、編組 5 の端末を前述した構造としたことから、以下に説明するように容易かつ安全な作業で編組端末処理、即ち重なり部 5b に一対の金具 8、11 を取り付けること、ができ、編組端末処理の効率化を図ることができる。また、編組端末処理を以下に説明する編組端末処理装置 20 によって自動化することが可能になり、編組端末処理のさらなる効率化、及び、製品歩留まりの向上を図ることができる。

【0033】

上記構成の一対の金具 8、11 を編組 5 の重なり部 5b に取り付ける際は、図 3 ないし図 10 に示す編組端末処理装置 20、及び、図 12 に示す圧着装置を使用する。編組端末処理装置 20 は、編組 5 の先端部 5a と中央部側の部分 5d とを互いに寄せることで重なり部 5b を形成し、この重なり部 5b を、先端部 5a を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けし、癖付けされた重なり部 5b の外周に金具 11 を位置付ける装置である。また、圧着装置は、小径部 92 との間に重なり部 5b を位置付けた金具 11 を縮径させる格好でかしめる装置である。

【0034】

上記編組端末処理装置 20 は、図 3 に示すように、ベース 21 と、粘着テープ 7 が巻き付けられた状態の編組 5 の先端部 5 a を保持する第 1 保持部 50 と、編組 5 の中央部側の部分 5 d を保持する第 2 保持部 26 と、先端部 5 a と中央部側の部分 5 d とを互いに寄せることで重なり部 5 b を形成する編組寄せ部 55 と、重なり部 5 b を、先端部 5 a を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けする癖付け部 34 と、金具 11 を保持する金具保持部 31 と、この金具保持部 31 をベース 21 の長手方向に沿って接離させる移動部 30 と、制御部と、を有している。

【0035】

上記ベース 21 は、工場のフロア上などに設置されかつ平板状に形成されている。なお、図示例では、ベース 21 は、矩形状に形成されている。また、図 3 ないし図 10 に示す矢印 X は、ベース 21 の長手方向と平行な方向を示しており、矢印 Y は、ベース 21 の高さ方向と平行な方向を示している。

【0036】

上記第 1 保持部 50 は、ベース 21 の長手方向の一端部上に設けられ、かつ、編組寄せ部 55 の後述する電線収容筒 53 に取り付けられている。第 1 保持部 50 は、電線収容筒 53 に固定された固定部材 51 と、この固定部材 51 に接離自在に設けられかつ固定部材 51 との間に編組 5 の先端部 5 a を挟み込む移動部材 52 と、これら部材 51, 52 同士を互いに接離させる締め付け部材と、を有している。このような第 1 保持部 50 は、固定部材 51 と移動部材 52 との間に先端部 5 a を位置付け、前記締め付け部材により移動部材 52 を固定部材 51 に向かって近付けて、これら部材 51, 52 間に先端部 5 a を挟み込んで、当該先端部 5 a を保持する。また、第 1 保持部 50 は、編組 5 の長手方向がベース 21 の長手方向と平行な状態で先端部 5 a を保持する。

【0037】

上記第 2 保持部 26 は、ベース 21 の長手方向の他端部上に設けられ、かつ、ベース 21 から立設した支柱 22 を介してベース 21 上に固定されている。第 2 保持部 26 は、支柱 22 に固定された固定部材 23 と、この固定部材 23 に接離自在に設けられかつ固定部材 23 との間に編組 5 の中央部側の部分 5 d を挟み込む移動部材 24 と、これら部材 23, 24 同士を互いに接離させる締め付け部材 25 と、を有している。このような第 2 保持部 26 は、固定部材 23 と移動部材 24 との間に中央部側の部分 5 d を位置付け、締め付け部材 25 により移動部材 24 を固定部材 23 に向かって近付けて、これら部材 23, 24 間に中央部側の部分 5 d を挟み込んで、当該中央部側の部分 5 d を保持する。また、第 2 保持部 26 は、編組 5 の長手方向がベース 21 の長手方向と平行な状態で中央部側の部分 5 d を保持する。

【0038】

上記編組寄せ部 55 は、ベース 21 の長手方向の一端部上に設けられかつ、第 1 保持部 50 の第 2 保持部 26 から離れた側に設けられた筒状の前記電線収容筒 53 と、電線収容筒 53 をベース 21 の長手方向に沿って接離させるシリンダと、を有している。

【0039】

上記電線収容筒 53 は、その軸方向が第 1 保持部 50 及び第 2 保持部 26 に保持された編組 5 の長手方向と平行である。また、電線収容筒 53 は、その内部空間が前述した部材 51, 52 間の空間と連通しており、当該内部空間に先端部 5 a から飛び出した電線 2 を移動自在に収容する（図 5 ないし図 10 を参照。）。また、電線収容筒 53 はその内径が、先端部 5 a の外径よりも小さく、先端部 5 a が第 1 保持部 50 に保持された状態で第 1 保持部 50 寄りの端面 53 a が先端部 5 a の端面に当接する。

【0040】

上記シリンダは、ベース 21 から立設した支柱を介してベース 21 上に固定されたシリンダ本体と、このシリンダ本体から凸没自在なロッド 54（図 6 を参照。）と、を有している。このロッド 54 は、電線収容筒 53 が連結されている。また、ロッド 54 が前記シリンダ本体から凸没する方向は、第 1 保持部 50 及び第 2 保持部 26 に保持された編組 5 の長手方向と平行である。このため、ロッド 54 は、編組 5 の長手方向に沿って電線収容

筒 5 3 を移動させる。即ち接離させる。

【 0 0 4 1 】

このような編組寄せ部 5 5 は、編組 5 が第 1 保持部 5 0 及び第 2 保持部 2 6 に保持された状態で電線収容筒 5 3 の端面 5 3 a が先端部 5 a の端面に当接し（図 4 を参照。）、そして、この電線収容筒 5 3 が第 2 保持部 2 6 に向かって移動することで、端面 5 3 a が先端部 5 a の端面を押して、先端部 5 a を第 2 保持部 2 6 側に寄せる。即ち、先端部 5 a と中央部側の部分 5 d とを互いに寄せる。このことで、重なり部 5 b が形成され、かつ、電線 2 が先端部 5 a から飛び出して電線収容筒 5 3 の内部空間に収容される（図 5 及び図 6 を参照。）。また、第 1 保持部 5 0 は、電線収容筒 5 3 に連動して移動する。

【 0 0 4 2 】

また、本発明では、編組 5 の先端部 5 a に粘着テープ 7 が巻き付けられているので、編組寄せ部 5 5 によって先端部 5 a の端面を押す際、先端部 5 a がばらけることがなく、そのために、容易に先端部 5 a と編組 5 の中央部側の部分 5 d とを互いに寄せることができる。

【 0 0 4 3 】

上記癖付け部 3 4 は、ベース 2 1 の長手方向の中央部に設けられかつ、第 1 保持部 5 0 と第 2 保持部 2 6 との間に設けられている。癖付け部 3 4 は、一对の外型 3 5、3 7 と、一对の外型 3 5、3 7 それぞれを、第 1 保持部 5 0 及び第 2 保持部 2 6 に保持された状態の電線 2 の径方向に沿って互いに近付いたり離したりする一对の接離部と、一对の内型 3 9、4 0 と、一对の内型 3 9、4 0 それぞれを、第 1 保持部 5 0 及び第 2 保持部 2 6 に保持された状態の電線 2 の径方向及び長手方向に移動自在に支持する一对の支持部と、を有している。

【 0 0 4 4 】

上記一对の外型 3 5、3 7 は、第 1 保持部 5 0 及び第 2 保持部 2 6 に保持された状態の電線 2 の径方向、即ちベース 2 1 の高さ方向、に沿って互いに近付けられることで、互いの間に重なり部 5 b を位置付ける。また、一对の外型 3 5、3 7 は、互いに近付けられることで、第 1 保持部 5 0 側から第 2 保持部 2 6 側、即ち先端部 5 a 側から編組 5 の中央部側、に向かうにしたがって徐々に内径が小さくなった筒構造をなす。また、この筒構造の中心軸は、第 1 保持部 5 0 及び第 2 保持部 2 6 に保持された状態の電線 2 の中心軸と一致する。即ち同軸となる。

【 0 0 4 5 】

上記一对の接離部は、それぞれ、支柱を介してベース 2 1 上に固定されたシリンダ本体と、このシリンダ本体から凸没自在なロッド 3 6、3 8 と、を有している。これらロッド 3 6、3 8 は、それぞれ一对の外型 3 5、3 7 に連結されている。

【 0 0 4 6 】

上記一对の内型 3 9、4 0 は、互いに近付けられた一对の外型 3 5、3 7 の内表面に沿うことが可能な外表面を有している。また、一对の内型 3 9、4 0 は、図 7 中の矢印 B で示すように、電線 2 の径方向及び長手方向に移動されて、互いの間に重なり部 5 b を位置付けた状態の一对の外型 3 5、3 7 の内側に位置付けられ、重なり部 5 b をこれら一对の外型 3 5、3 7 の内表面に押し付ける。

【 0 0 4 7 】

上記一对の支持部は、第 1 保持部 5 0 及び第 2 保持部 2 6 に保持された状態の電線 2 の径方向に沿って凸没自在なロッドを有するシリンダと、前記電線 2 の長手方向に沿って凸没自在なロッドを有するシリンダと、を少なくとも有している。

【 0 0 4 8 】

このような癖付け部 3 4 は、図 5 及び図 6 に示すように、先端部 5 a と中央部側の部分 5 d とが互いに寄せられて重なり部 5 b が形成される際、一对の外型 3 5、3 7 が互いに当接する位置に位置付けられており、重なり部 5 b の折れ目 5 c に当たることで該重なり部 5 b を、シールド電線 1 の長手方向の端部側に反転させる。また、癖付け部 3 4 は、図 7 及び図 8 に示すように、反転した重なり部 5 b を一对の外型 3 5、3 7 と一对の内型 3

10

20

30

40

50

9, 40との間に挟み付けることで、重なり部5bを、先端部5aを内側に位置付けた漏斗状の形状(図9を参照。)に癖付けする。また、図9に示すように、癖付け部34に癖付けされた重なり部5bは、折れ目5cが同一平面上に揃う。

【0049】

このように、本発明では、編組5の先端部5aを第1保持部50で保持し、中央部側の部分5dを第2保持部26で保持し、一对の外型35, 37を互いに当接する位置に位置付けた状態で、編組寄せ部55によって先端部5aを中央部側の部分5dに向かって寄せる簡単かつ安全な作業で、重なり部5bを形成でき、かつ、この重なり部5bを、その全周に亘って、シールド電線1の長手方向の端部側に確実に反転させることができる。また、当該作業を手作業で行う場合でも先端部5aなどが作業者の手に刺さることがないので、作業の安全性を確保することができる。

10

【0050】

また、本発明では、癖付け部34によって漏斗状の形状に癖付けされた重なり部5bの折れ目5cを同一平面上に揃えることができるので、重なり部5bを一对の金具8, 11で挟む際に、折れ目5cを連結部93に当接させることで、重なり部5bと金具8とを高精度に位置決めすることができる。即ち、重なり部5bと一对の金具8, 11とを高精度に位置決めすることができる。よって、一对の金具8, 11間に重なり部5bを確実に挟むことができ、製品歩留まりを向上させることができる。

【0051】

上記金具保持部31は、ベース21上の癖付け部34と第2保持部26との間に設けられている。この金具保持部31は、移動部30の後述のロッド29に連結されている。また、この金具保持部31は、金具11を嵌め込み可能な筒状の嵌め込み部32と、内径が前記嵌め込み部32の内径及び金具11の外径よりも小さい筒状の挿通部33と、を有している。これら嵌め込み部32と挿通部33とは、ベース21の長手方向に沿って並ぶ格好で互いに連結されている。また、嵌め込み部32は、挿通部33よりも第2保持部26から離れた側に配置されている。また、嵌め込み部32の内部空間と挿通部33の内部空間とは互いに連通している。また、嵌め込み部32の中心軸及び挿通部33の中心軸は、第1保持部50及び第2保持部26に保持された状態の電線2の中心軸と一致する。即ち同軸となる。

20

【0052】

このような金具保持部31は、嵌め込み部32内に金具11を位置付け、挿通部33の端面によって前記金具11が嵌め込み部32よりも挿通部33側に位置ずれすることを規制することで、金具11を、当該金具11の内側に第1保持部50及び第2保持部26に保持された編組5を位置付けた状態で保持する。

30

【0053】

上記移動部30は、ベース21の長手方向の他端部上に設けられている。移動部30は、ベース21から立設した支柱27と、支柱27を介してベース21上に固定されたシリンダ本体28と、このシリンダ本体28から凸没自在な前記ロッド29と、を有している。このロッド29は、上記金具保持部31が連結されている。また、ロッド29がシリンダ本体28から凸没する方向は、第1保持部50及び第2保持部26に保持された編組5の長手方向と平行である。このため、ロッド29は、編組5の長手方向に沿って金具保持部31を移動させる。即ち接離させる。

40

【0054】

このような移動部30は、重なり部5bが癖付け部34によって癖付けされるまでは、金具11の内側に第1保持部50及び第2保持部26に保持された編組5の中央部側の部分5dが位置付けられる位置(図3ないし図9を参照。)に金具保持部31を位置付け、かつ、重なり部5bが癖付けされると、金具11の内側に第1保持部50及び第2保持部26に保持された編組5の重なり部5bが位置付けられる位置(図10を参照。)まで金具保持部31を移動させる。こうすることによって、癖付けされた重なり部5bの形状を崩すことなく重なり部5bの外周に金具11を位置付けることができる。

50

【0055】

また、本発明では、編組端末処理装置20が、複数の外型35、37と、これら外型35、37それぞれを電線2の径方向に沿って互いに近付いたり離したりする一对の接離部と、複数の内型39、40と、これら内型39、40それぞれを電線2の径方向及び長手方向に移動自在に支持する一对の支持部と、を有する癖付け部34を有しているので、外型35、37及び内型39、40を重ねる部5bから離すことで、編組寄せ部55や金具保持部31の移動を妨げることを回避でき、そのために、第1保持部50及び第2保持部26で編組5を保持したままで、編組端末処理に係る一連の処理を連続的に行うことができる。よって、加工タクトが短縮し、編組端末処理のさらなる効率化を図ることができる。また、占有スペースの小さい編組端末処理装置20を提供することができる。

10

【0056】

また、本発明では、編組端末処理装置20が、金具保持部31と、この金具保持部31をベース21の長手方向に沿って接離させる移動部30と、をさらに有しているので、前記加工タクトをさらに短縮させることができ、編組端末処理のさらなる効率化を図ることができる。

【0057】

上記制御部は、周知のRAM、ROM、CPUなどを有するコンピュータであって、第1保持部50、第2保持部26、編組寄せ部55、癖付け部34、移動部30などと接続して、編組端末処理装置20全体の制御を司る。

【0058】

上記圧着装置は、図12に示すように、重ねる部5bの外周に位置付けられた金具11を表面上に位置付けて、この金具11を矢印D方向に圧縮することで、金具11を縮径させる格好でかしめるかしめ型60を有している。また、かしめ型60の表面には、前述した突出部11aを形成するための凸部61が設けられている。また、金具11をかしめる際には、重ねる部5bの内側に金具8の小径部92が挿入され、さらに、小径部92の内側に、過大変位を防止するための部材が挿入される。

20

【0059】

前述した編組端末処理装置20及び圧着装置を用いて一对の金具8、11を編組5の重ねる部5bに取り付ける方法、即ち編組端末処理方法、を以下説明する。

【0060】

まず、シールド電線1の端末1aにおいて、シース6の剥ぎ取り処理を行い、編組5の端末を露出させる。そして、編組5の先端部5aの外周に粘着テープ7を巻き付ける（テープ巻き工程）。

30

【0061】

そして、図4に示すように、編組端末処理装置20の金具保持部31に金具11を嵌め込む。そして、この金具11の内側に電線2を被覆した編組5を通し、先端部5aを第1保持部50で保持するとともに中央部側の部分5dを第2保持部26で保持する。

【0062】

そして、編組端末処理装置20を駆動すると、制御部は、編組寄せ部55のロッド54を伸長させて、図5及び図6に示すように、電線収容筒53を第2保持部26に向かって移動させる。すると、先端部5aと中央部側の部分5dとが互いに寄せられて、編組5が二重に重ねられた重ねる部5bが形成される（編組寄せ工程）。また、この際、重ねる部5bの折れ目5cが癖付け部34の一对の外型35、37の内表面に当たって、重ねる部5bがシールド電線1の長手方向の端部側に反転する。

40

【0063】

そして、制御部は、移動部材52を固定部材51から離して第1保持部50による先端部5aの保持を開放させ、編組寄せ部55のロッド54を縮小させて、図7に示すように、電線収容筒53を第2保持部26から離す。

【0064】

そして、制御部は、癖付け部34の一对の支持部によって、一对の内型39、40を一

50

対の外型 35, 37 の内側に移動させて、図 8 に示すように、重なり部 5b を一对の外型 35, 37 の内表面に押し付ける。すると、重なり部 5b が、先端部 5a を内側に位置付けた漏斗状の形状に癖付けされる（癖付け工程）。

【0065】

そして、制御部は、一对の支持部及び一对の接離部によって、図 9 に示すように、一对の内型 39, 40 及び一对の外型 35, 37 を重なり部 5b から離す。そして、制御部は、移動部 30 のロッド 29 を伸長させて、図 10 に示すように、金具 11 を保持した金具保持部 31 を、金具 11 の内側に重なり部 5b が位置付けられる位置に移動させる。

【0066】

次に、前述したように重なり部 5b が癖付けされたシールド電線 1 を、図 11 に示すように、編組端末処理装置 20 から取り出す。そして、図 12 に示すように、金具 8 の小径部 92 を重なり部 5b の内側に挿入し、小径部 92 の内側に過大変位を防止するための部材を挿入する。そして、一对の金具 8, 11 と重なり部 5b とを互いに位置決めし、これらを圧着装置のかしめ型 60 にセットして、該かしめ型 60 で金具 11 をかしめることで重なり部 5b を一对の金具 8, 11 で挟む（金具取付工程）。このようにして、一对の金具 8, 11 が重なり部 5b に取り付けられ、図 1 及び図 2 に示すシールド電線 1 が得られる。

10

【0067】

また、上述した実施形態では、編組 5 の先端部 5a を中央部側の部分 5d に向かって移動させることで重なり部 5b を形成していたが、本発明では、中央部側の部分 5d を先端部 5a に向かって移動させることで重なり部 5b を形成しても良く、先端部 5a と中央部側の部分 5d との双方を互いに近づく方向に移動させることで重なり部 5b を形成しても良い。

20

【0068】

なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】本発明の一実施の形態に係るシールド電線を示す斜視図である。

30

【図 2】図 1 中の A-A 線に沿った断面図である。

【図 3】図 1 に示されたシールド電線の編組端末処理装置の概略構成を示す説明図である。

。

【図 4】図 3 に示された編組端末処理装置にシールド電線がセットされた状態を示す説明図である。

【図 5】図 4 に示された編組端末処理装置の編組寄せ部が編組の先端部を中央部側に寄せている様子を示す説明図である。

【図 6】図 5 に示された編組寄せ部が、編組が二重に重ねられた重なり部を形成した状態を示す説明図である。

【図 7】図 6 に示された編組端末処理装置の第 1 保持部及び編組寄せ部が重なり部から離れた状態を示す説明図である。

40

【図 8】図 7 に示された編組端末処理装置の癖付け部が重なり部を漏斗状の形状に癖付けている様子を示す説明図である。

【図 9】図 8 に示された癖付け部が重なり部から離れた状態を示す説明図である。

【図 10】図 9 に示された編組端末処理装置の移動部が金具保持部を重なり部側に移動させている様子を示す説明図である。

【図 11】図 10 に示された編組端末処理装置から取り外されたシールド電線を示す断面図である。

【図 12】図 11 に示された重なり部を一对の環状の金具で挟む様子を示す断面図である。

。

50

【図 1 3】従来のシールド電線を示す断面図である。

【符号の説明】

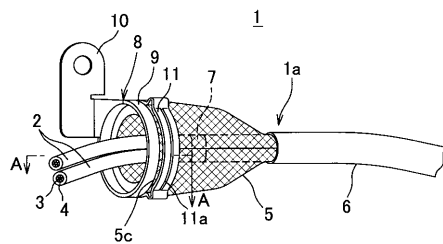
【0 0 7 0】

- 1 シールド電線
- 2 電線
- 5 編組
- 5 a 先端部
- 5 b 重なり部
- 5 d 中央部側の部分
- 7 粘着テープ
- 8, 11 金具
- 20 編組端末処理装置
- 26 第2保持部
- 30 移動部
- 31 金具保持部
- 34 癖付け部
- 35, 37 外型
- 39, 40 内型
- 50 第1保持部
- 55 編組寄せ部

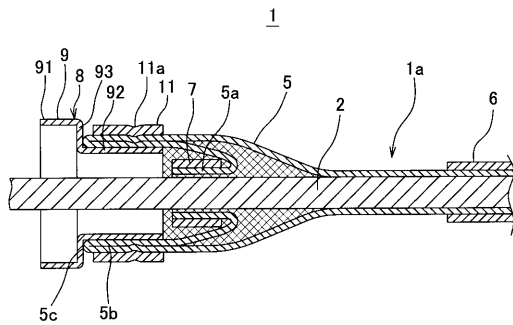
10

20

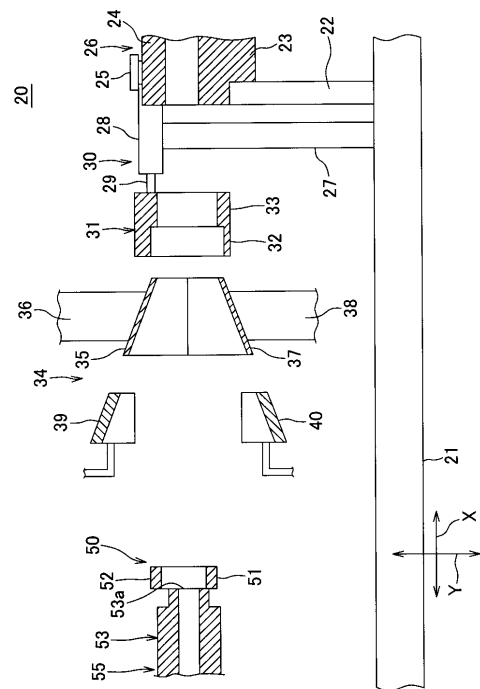
【図 1】



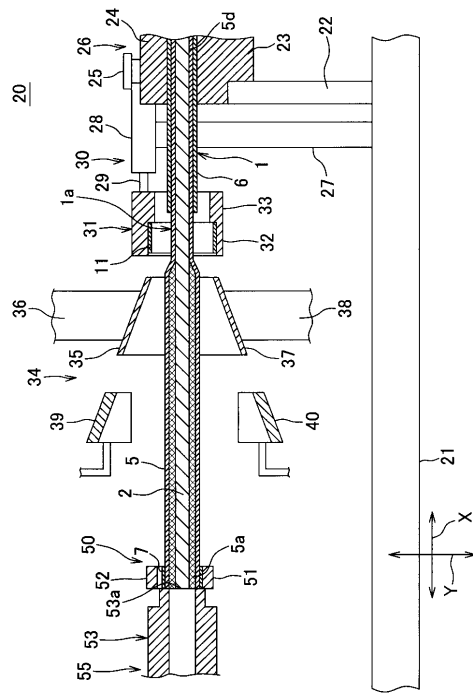
【図 2】



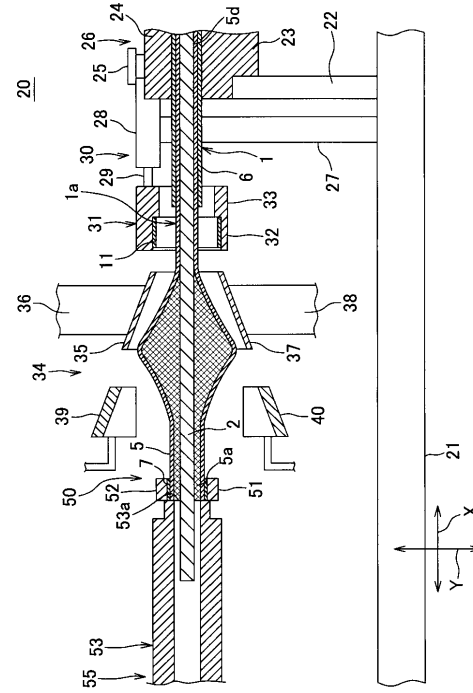
【図 3】



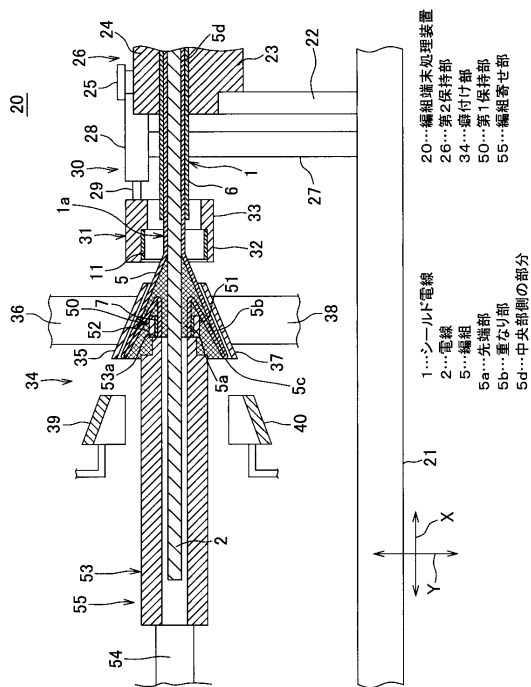
【図 4】



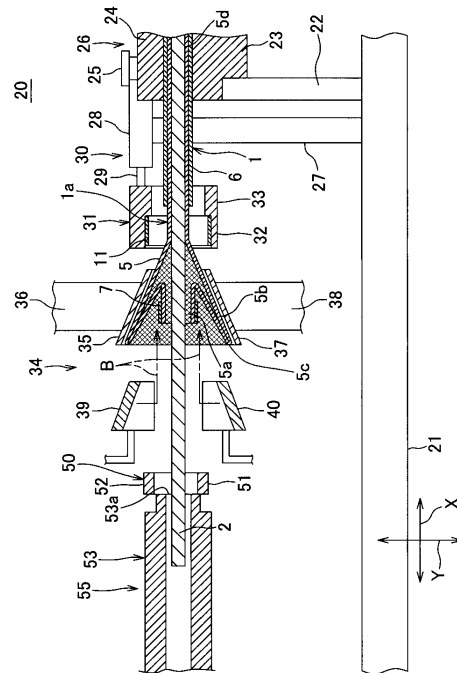
【図 5】



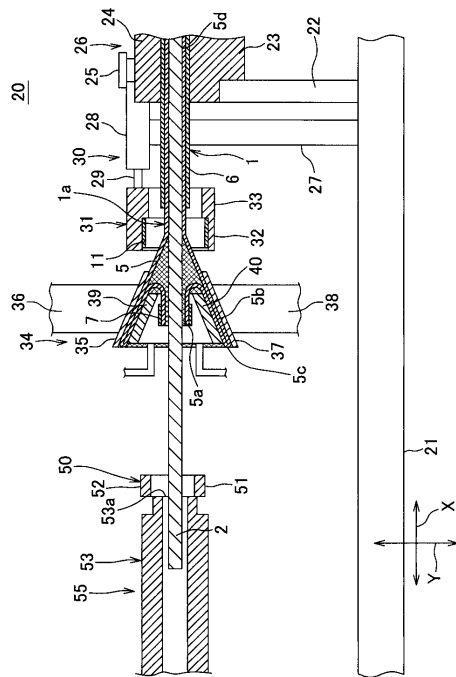
【図 6】



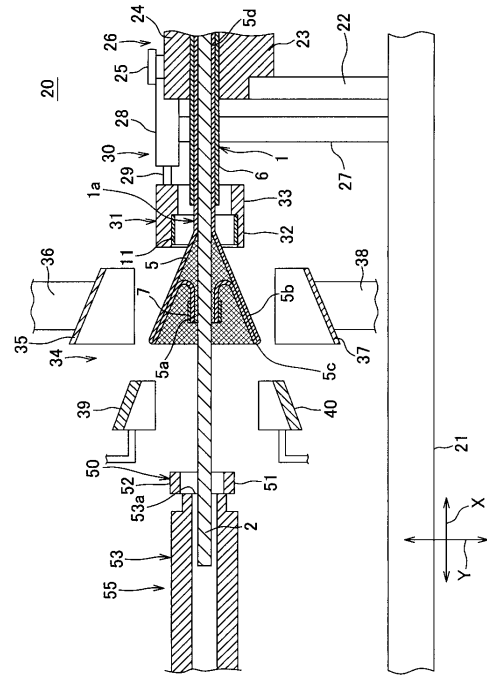
【図 7】



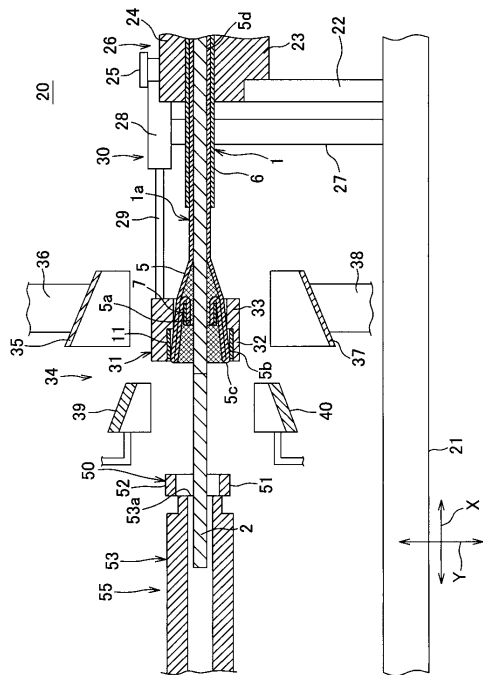
【図 8】



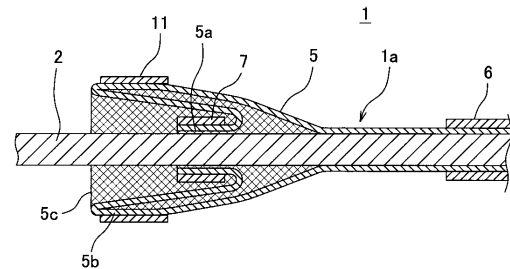
【図 9】



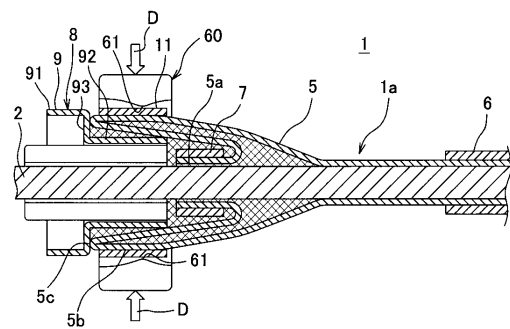
【図 10】



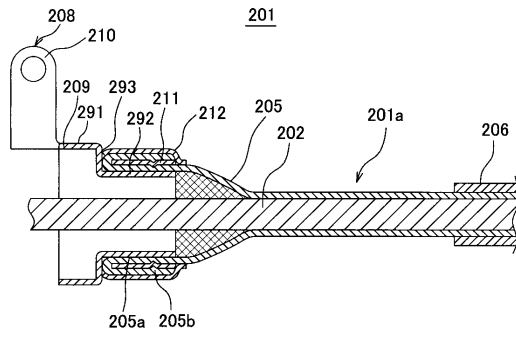
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 R 4/64 (2006.01) H 0 1 R 4/64 C
H 0 1 R 43/28 (2006.01) H 0 1 R 43/28

審査官 井原 純

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 2 3 0 7 2 (J P, A)
国際公開第 2 0 0 6 / 1 2 6 3 8 1 (W O, A 1)
特開 2 0 0 1 - 1 2 8 3 3 0 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 0 4 2 9 1 7 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 3 4 3 1 4 3 (J P, A)

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