

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5075356号
(P5075356)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 B	13/32	(2006.01)	HO 1 B	13/32	
HO 1 B	7/282	(2006.01)	HO 1 B	7/28	E
HO 2 G	15/02	(2006.01)	HO 2 G	15/02	B

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-145253 (P2006-145253)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成18年5月25日 (2006.5.25)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-317480 (P2007-317480A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成19年12月6日 (2007.12.6)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成20年10月3日 (2008.10.3)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールド電線の止水治具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シールド電線のシースを皮剥きし、露出したシールド部材に接着剤を浸透させた上で、その部分を覆うように装着されるシールド電線の止水治具であって、

外周テーパ面を有し、該外周テーパ面の位置を、前記皮剥きしたシースの端部に位置合わせした状態で、シールド電線の外周に装着される縮径可能な筒状の止水部材と、

内周テーパ面を有し、該内周テーパ面を前記外周テーパ面に重ね合わせた状態で、軸線方向にスライドさせることにより、前記内周テーパ面および外周テーパ面の間に生じるクサビ作用により、前記止水部材を縮径させ、それによりシースの端部に対して外周から締め付け力を付与する締め付けリングと、からなり、

前記止水部材は、前記シールド電線の皮剥き部を収容する小径の中空部と、この中空部よりも大径の前記シースの端部を収容する収容部を備えていることを特徴とするシールド電線の止水治具。

【請求項2】

請求項1に記載のシールド電線の止水治具であって、

前記止水部材が、両端外周に外周テーパ面を有し、且つ内部に、シースを中間皮剥きしたシールド電線の中間皮剥き部を収容する中空部と、その両側のシース端部の収容部と、を有する半割構造の筒状体として構成されており、前記各外周テーパ面に対応させて、前記締め付けリングが一对設けられていることを特徴とするシールド電線の止水治具。

【請求項3】

請求項 2 に記載のシールド電線の止水治具であって、
前記中空部に連通させて、前記止水部材の周壁に、水抜き孔が形成されていることを特徴とするシールド電線の止水治具。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のシールド電線の止水治具であって、
前記締め付けリングと止水部材との間に、締め付けリングを、前記クサビ作用を生じる方向にスライドさせる締結手段を設けたことを特徴とするシールド電線の止水治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シールド電線におけるシールド部材の止水治具に関する。

【背景技術】

【0002】

芯線を覆う被覆材の内側に、流動性を有する接着剤を浸透させて、接着剤を硬化させることにより、被覆材の内側の隙間を通しての水分の侵入を防止する電線の止水構造が知られている。

【0003】

この場合、例えば、特許文献 1 に記載のように、一方の電線端末から接着剤を供給し、他方の電線端末から被覆材の内側のエアを吸引することにより、接着剤を広い範囲に確実に浸透させることが行われている。

【特許文献 1】特開 2004 - 355851 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、外皮（シース）の内側に芯線を包囲するシールド部材（編組、金属箔、網状プレス金属など）を配置したシールド電線を止水しようとする場合には、芯線の止水とは別に、シールド部材の止水も考慮しなくてはならないが、従来のように接着剤を単にシールド部材の露出部分に供給するだけでは、シールド部材に対して有効に接着剤を浸透させることができず、十分な止水性能を確保できないおそれがある。

【0005】

一方、接着剤の供給側とは別の端末側からエアを吸引する方法も一案としてはあるが、その方法の場合、エアの吸引のための設備が必要であったり、操作が面倒で難しかったりするため、コスト的に満足できないという問題がある。

【0006】

本発明は、上記事情を考慮し、低コストで簡単・確実にシールド部分の止水が可能なシールド電線の止水治具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】

【0007】

請求項 1 の発明は、シールド電線のシースを皮剥きし、露出したシールド部材に接着剤を浸透させた上で、その部分を覆うように装着されるシールド電線の止水治具であって、外周テーパ面を有し、該外周テーパ面の位置を、前記皮剥きしたシースの端部に位置合わせした状態で、シールド電線の外周に装着される縮径可能な筒状の止水部材と、内周テーパ面を有し、該内周テーパ面を前記外周テーパ面に重ね合わせた状態で、軸線方向にスライドさせることにより、前記内周テーパ面および外周テーパ面の間に生じるクサビ作用により、前記止水部材を縮径させ、それによりシースの端部に対して外周から締め付け力を付与する締め付けリングと、からなり、前記止水部材は、前記シールド電線の皮剥き部を収容する小径の中空部と、この中空部よりも大径の前記シースの端部を収容する収容部を備えていることを特徴とする。

【0008】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のシールド電線の止水治具であって、前記止水部材

10

20

30

40

50

が、両端外周に外周テーパ面を有し、且つ内部に、シースを中間皮剥きしたシールド電線
の中間皮剥き部を収容する中空部と、その両側のシース端部の収容部と、を有する半割構
造の筒状体として構成されており、前記各外周テーパ面に対応させて、前記締め付けリン
グが一对設けられていることを特徴とする。

【0009】

請求項3の発明は、請求項2に記載のシールド電線の止水治具であって、前記中空部に
連通させて、前記止水部材の周壁に、水抜き孔が形成されていることを特徴とする。

【0010】

請求項4の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載のシールド電線の止水治具であ
って、前記締め付けリングと止水部材との間に、締め付けリングを、前記クサビ作用を生
じる方向にスライドさせる締結手段を設けたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0015】

請求項1の発明の止水治具を用いる場合は、シールド電線のシースを皮剥きし、露出し
たシールド部材に接着剤を浸透させた上で、その部分を覆うように止水部材を装着する。
そして、止水部材の外周テーパ面の位置を、皮剥きしたシースの端部に位置合わせした状
態で、止水部材の外周に締め付けリングを嵌合させ、締め付けリングの内周テーパ面を止
水部材の外周テーパ面に重ね合わせた状態で、締め付けリングを軸線方向にスライドさせ
ることで、内周テーパ面および外周テーパ面の間に生じるクサビ作用により止水部材を縮
径させて、シースの端部を外周から締め付ける。

20

【0016】

そうすることにより、シースの外部から、皮剥きした部分のシースの端部内側に浸透し
た接着剤に圧力をかけることができ、シールド部材およびその内外の隙間への接着剤の浸
透度合を高めつつ、圧力を加えながら接着剤を固化させることができる。従って、確実に
接着剤でシールド部材の隙間を封止することができ、高い止水性能を確保することができ
る。また、締め付け力を加えることによって良好な接着状態を保持できるので、長期間に
わたり高い止水性能を維持することができる。

【0017】

また、接着剤による止水部分を止水治具で覆うことになるので、温度変化や外力に強く
なり、耐環境性に優れると共に、シースの皮剥き部の絶縁を図ることもできる。また、電
線の径などに応じて締め付けリングによる締め付け力を加減することにより、止水性能と
寿命のバランスを最適に設定することができる。また、使用するのは止水部材と締め付け
リングだけであるから、低コストで簡単・確実にシールド部分の止水が可能であり、実現
が容易である。

30

【0018】

請求項2の発明によれば、止水部材を半割構造にして、両端にテーパ面を設けたので、
シールド電線の中間皮剥き部に簡単に止水部材を装着することができ、その止水部材に締
め付けリングを嵌合させることにより、中間皮剥き部の止水を簡単・確実に行うことが
できる。

【0019】

請求項3の発明によれば、止水部材の周壁に水抜き孔を形成したので、止水限界を超え
て万一、シールド部材を伝って水が侵入してきた場合でも、水抜きがなされることによ
り、接続先への浸水を防ぐことができる。

40

【0020】

請求項4の発明によれば、締め付けリングと止水部材との間に締結手段を設けたので、
簡単に締め付けリングを、クサビ作用を生じる方向にスライドさせることができ、また、
その状態を保持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。

50

【 0 0 2 7 】

< 第 1 実施形態 >

図 1 は第 1 実施形態の止水治具 M 1 0 の構成を示す断面図、図 2 は止水治具 M 1 0 を装着する前の工程としての皮剥き工程の説明図、図 3 は次の接着剤の供給工程の説明図、図 4 は止水治具 M 1 0 を装着した状態を示す断面図、図 5 は完成した止水構造の断面図である。

【 0 0 2 8 】

この止水治具 M 1 0 の使用対象であるシールド電線 W は、例えば、図 2 に示すように、内側から外側に向かって、芯線 1、絶縁体 2、編組等のシールド部材 3、外皮であるシース 4 を順番に配したものである。

10

【 0 0 2 9 】

この止水治具 M 1 0 は、図 2 ~ 図 5 に示すように、シールド電線 W のシース 4 を中間皮剥きし、露出したシールド部材 3 に接着剤 S を浸透させた上で、その部分を覆うように装着される。

【 0 0 3 0 】

この場合の止水治具 M 1 0 は、止水部材 1 0 と、止水部材 1 0 の両端外周に装着される一対の締め付けリング 2 0 とから構成されている。

【 0 0 3 1 】

止水部材 1 0 は、両端外周に外周テーパ面 1 4 を有し、外周テーパ面 1 4 の位置を、皮剥きしたシース 4 の端部に位置合わせした状態で、シールド電線 W の外周に装着される円筒状のもので、縮径可能となるように半割構造とされている。つまり、軸線を含む平面で分割した 2 つの半体 1 0 A、1 0 B を合わせることで、円筒状の止水部材 1 0 が構成される。

20

【 0 0 3 2 】

止水部材 1 0 の内部には、シールド電線 W の中間皮剥き部 A を収容する小径の中空部 1 2 と、それよりも大径の両側のシース 4 の端部を収容する収容部 1 1 と、が設けられており、中央の小径の中空部 1 2 と、その両側の大径のシース端部の収容部 1 1 との間には、位置決めしやすいように段差が付いている。

【 0 0 3 3 】

また、締め付けリング 2 0 は円筒状のもので、その内周に、止水部材 1 0 側の外周テーパ面 1 4 に対応した内周テーパ面 2 4 が設けられている。

30

【 0 0 3 4 】

この止水治具 M 1 0 を用いて止水を行う場合は、まず、図 2 に示すように、シールド電線 W のシース 4 を中間皮剥きし、中間皮剥きによりシールド部材 3 が露出した部分 A に接着剤 S を浸透させる。そうすると、接着剤 S は、図 3 の矢印で示すように、シールド部材 3 の微小隙間を伝って、シース 4 の端部の内側まで浸透して行く。

【 0 0 3 5 】

この状態で、図 4 に示すように、止水部材 1 0 を中間皮剥き部 A に被せ、シース 4 の端部を収容部 1 1 に収容し、シールド部材 3 の露出した部分を中空部 1 2 に収容する。この状態で、外周テーパ面 1 4 の位置が、皮剥きしたシース 4 の端部に位置合わせされる。

40

【 0 0 3 6 】

次いで、予めシールド電線 W の外周に通しておいた締め付けリング 2 0 を、矢印 X 方向にスライドさせ、止水部材 1 0 の外周に、内周テーパ面 2 4 を有する締め付けリング 2 0 を嵌合させる。

【 0 0 3 7 】

そして、内周テーパ面 2 4 を外周テーパ面 1 4 に重ね合わせた状態で、締め付けリング 2 0 を更に X 方向にスライドさせることにより、内周テーパ面 2 4 および外周テーパ面 1 4 の間に生じるクサビ作用により、止水部材 1 0 を縮径させ、それにより、シース 4 の端部に対して、外周から締め付け力 (矢印 Y) を付与する。これにより、図 5 の止水構造 M A 1 0 が出来上がる。

50

【 0 0 3 8 】

このように止水治具 M 1 0 で締め付けた構造によれば、シース 4 の外部から、皮剥きした部分のシース 4 の端部内側に浸透した接着剤 S に圧力をかけることができるので、シールド部材 3 およびその内外の隙間への接着剤の浸透度合を高めつつ、圧力を加えながら接着剤 S を固化させることができる。

【 0 0 3 9 】

従って、確実に接着剤 S でシールド部材 3 の隙間を封止することができ、高い止水性能を確保することができる。また、締め付け力を加えることによって良好な接着状態を保持できるので、長期間にわたり高い止水性能を維持することができる。

【 0 0 4 0 】

また、接着剤 S による止水部分を止水治具 M 1 0 で覆うことになるので、温度変化や外力に強くなり、耐環境性に優れると共に、シース 4 の皮剥き部 A の絶縁を図ることもできる。また、シールド電線 W の径などに応じて締め付けリング 2 0 による締め付け力を加減することにより、止水性能と寿命のバランスを最適に設定することができる。また、使用するのは止水部材 1 0 と締め付けリング 2 0 だけであるから、低コストで簡単・確実にシールド部分の止水が可能であり、実現が容易である。

【 0 0 4 1 】

また、この止水治具 M 1 0 は、円筒状の止水部材 1 0 を半割構造にしているので、シールド電線 W の中間皮剥き部 A に簡単に装着することができ、中間皮剥き部 A の止水を簡単・確実に行うことができる利点もある。

【 0 0 4 2 】

< 第 2 実施形態 >

図 6 は本発明の第 2 実施形態の止水治具 M 1 1 0 の断面図である。

【 0 0 4 3 】

この止水治具 M 1 1 0 は、中空部 1 2 に連通させて止水部材 1 1 0 の周壁に水抜き孔 1 6 を形成していることを除いて、第 1 実施形態の止水治具 M 1 0 と全く同じ構成である。その水抜き孔 1 6 は、中空部 1 2 の内周壁に形成された環状溝 1 6 a と、その環状溝 1 6 a に連通させて半径方向に穿設された貫通孔 1 6 b とから構成されている。この止水治具 M 1 1 0 を用いた場合も、第 1 実施形態と同様の工程を経て、図 7 のような止水構造 M A 1 1 0 が得られる。

【 0 0 4 4 】

このように止水部材 1 1 0 の周壁に水抜き孔 1 6 が形成されている場合は、止水限界を超えて万一、シールド部材 3 を伝って水 F が浸入してきた場合でも、シールド電線 W の中間部の止水構造 M 1 1 0 において、途中水抜きがなされることにより、接続先への浸水を防ぐことができる。

【 0 0 4 5 】

つまり、図 8 の例に示すように、高低差をもって配されたインバータ 1 0 1 とバッテリー 1 0 2 の間をシールド電線 W で接続するような場合、インバータ 1 0 1 側が浸水すると、高低差があることにより、シールド電線 W の内部のシールド部材 3 (図 7 参照) を伝って、バッテリー 1 0 2 側に水が流れてくる。通常レベルであれば、途中で止水構造 M 1 1 0 があることにより、この水の浸入は食い止められるが、止水限界を超えるレベルになると、バッテリー 1 0 2 側に浸水が及ぶ可能性が出てくる。その点、この止水構造 M 1 1 0 は、止水部材 1 1 0 に水抜き孔 1 6 (図 7 参照) を備えているので、止水限界を超えた場合であっても、この止水構造 M 1 1 0 自体において、水を逃がすことができる。従って、バッテリー 1 0 2 側への浸水のおそれを無くすことができる。

【 0 0 4 6 】

< 第 3 実施形態 >

図 9 は本発明の第 3 実施形態の止水治具 M 2 1 0 を用いて実現した止水構造 M A 2 1 0 の断面図である。

【 0 0 4 7 】

この止水治具 M 2 1 0 では、締め付けリング 2 2 0 と止水部材 2 1 0 との間に、締め付けリング 2 2 0 を、クサビ作用を生じる方向にスライドさせる、雄ネジ 2 1 2 と雌ネジ 2 2 2 とからなるネジ機構（締結手段）を設けている。

【 0 0 4 8 】

ここでは、締め付けリング 2 2 0 の端部に大径部 2 2 1 を設けて、その内周に雌ネジ 2 2 2 を設け、一方、止水部材 2 1 0 の端部外周に、雌ネジ 2 2 2 と螺合する雄ネジ 2 1 2 を設けている。それ以外の構成は、第 1 実施形態と同じである。

【 0 0 4 9 】

このように、雌ネジ 2 2 2 と雄ネジ 2 1 2 よりなるネジ機構を、止水部材 2 1 0 と締め付けリング 2 2 0 との間に設けたことにより、締め付けリング 2 2 0 を回すことによって、簡単に締め付けリング 2 2 0 を、クサビ作用を生じる方向にスライドさせ、それにより、止水部材 2 1 0 を締め付けることができる。また、その状態を安定して保持することができる。

10

【 0 0 5 0 】

< 第 4 実施形態 >

図 1 0 は本発明の第 4 実施形態の止水治具 M 3 2 0 を用いて実現した止水構造 M A 3 2 0 の断面図である。

【 0 0 5 1 】

この止水治具 M 3 2 0 では、止水部材 2 1 0 は第 3 実施形態と同じものを用いるもの、締め付けリング 3 2 0 側の構成を、第 3 実施形態と違えている。

20

【 0 0 5 2 】

即ち、締め付けリング 3 2 0 に、直接、雌ネジ 3 3 2 を設けるのではなく、締め付けリング 3 2 0 の端部に全周鍔部 3 2 1 を設け、その全周鍔部 3 2 1 に回転リング 3 3 0 の一端を回転自在に係合させ、その回転リング 3 3 0 の内周に、止水部材 2 1 0 側の雄ネジ 2 1 2 と螺合する雌ネジ 3 3 2 を形成している。その他の構成は第 3 実施形態と同じである。

【 0 0 5 3 】

この実施形態では、回転リング 3 3 0 を回すことによって、ネジの作用により、締め付けリング 3 2 0 をスライドさせることができる。この場合、直接、締め付けリング 3 2 0 を回転させずにすむので、摩擦抵抗を少なくすることができ、その分だけ、締め付けリング 3 2 0 を容易に軸線方向にスライドさせることができる。

30

【 0 0 5 4 】

< 第 5 実施形態 >

図 1 1 は本発明の第 5 実施形態の止水治具 M 5 1 0、図 1 2 は同止水治具 M 5 1 0 を用いて実現した止水構造 M A 5 1 0 の断面図である。

【 0 0 5 5 】

上記第 1 ~ 第 4 実施形態では、中間皮剥き部 A の両側を同時に止水する場合について示したが、本実施形態では片側止水を念頭においている。即ち、この止水治具 M 5 1 0 は、第 1 実施形態の止水部材 1 0（図 1 参照）を長手方向に半分に切った止水部材 5 1 0 と、1 個の締め付けリング 2 0 で構成されている。止水部材 5 1 0 が、2 つの半体 5 1 0 A、5 1 0 B に半割されている点は、第 1 実施形態と同じである。

40

【 0 0 5 6 】

このように片側止水タイプとしたので、図 1 2 に示すように、シールド電線 W の端末部の止水を行うことができる。

【 0 0 5 7 】

なお、この止水治具 M 5 1 0 を 2 セット用いて、中間皮剥き部の止水を行うこともできる。

【 0 0 5 8 】

また、この止水治具 5 1 0 に対して、前記第 3、第 4 実施形態のようにネジ機構を設けてもよい。

50

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の第1実施形態の止水治具の構成を示す断面図である。

【図2】同止水治具装着する前の工程としての皮剥き工程の説明図である。

【図3】次の接着剤の供給工程の説明図である。

【図4】同止水治具を装着した状態を示す断面図である。

【図5】同止水治具を使用して完成させた止水構造の断面図である。

【図6】本発明の第2実施形態の止水治具の断面図である。

【図7】同止水治具を使用して完成させた止水構造の断面図である。

【図8】同止水治具を使用した止水構造の適用例を示す図である。

10

【図9】本発明の第3実施形態の断面図である。

【図10】本発明の第4実施形態の断面図である。

【図11】本発明の第5実施形態の止水治具の構成を示す断面図である。

【図12】同止水治具を使用して完成させた止水構造の断面図である。

【符号の説明】

【0060】

A 中間皮剥き部

S 接着剤

W シールド電線

M10, M110, M210, M320, M510 止水治具

20

MA10, MA110, MA210, MA320, MA510 止水構造

3 シールド部材

4 シース

10, 110, 210, 510 止水部材

11 シース端部の収容部

12 中空部

14 外周テーパ面

16 水抜き孔

20 締め付けリング

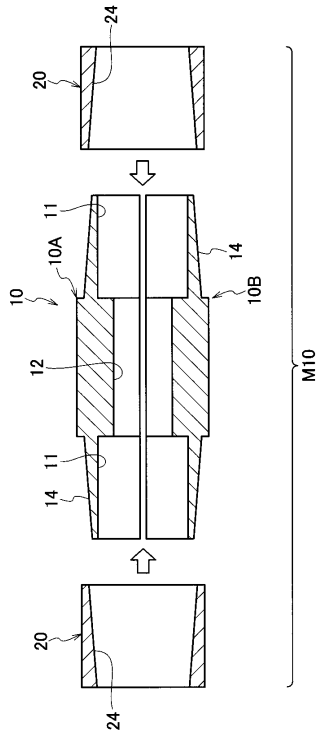
24 内周テーパ面

30

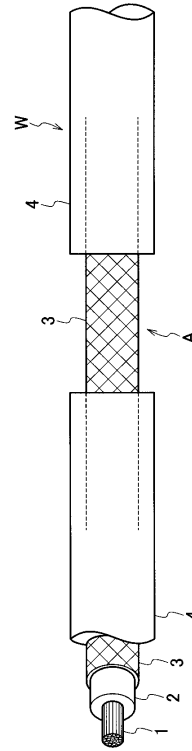
212 雄ネジ(締結手段)

222, 322 雌ネジ(締結手段)

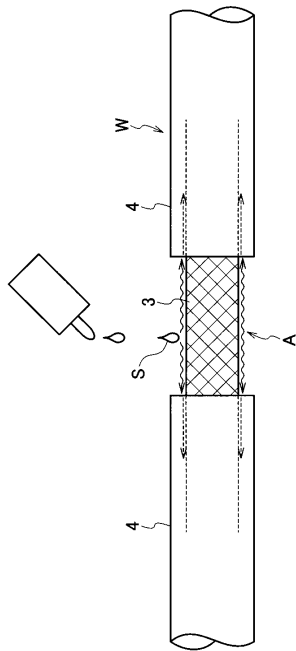
【図 1】



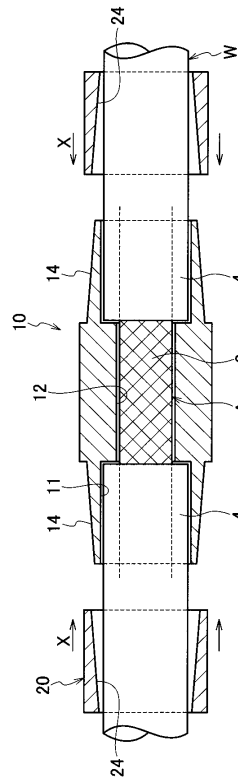
【図 2】



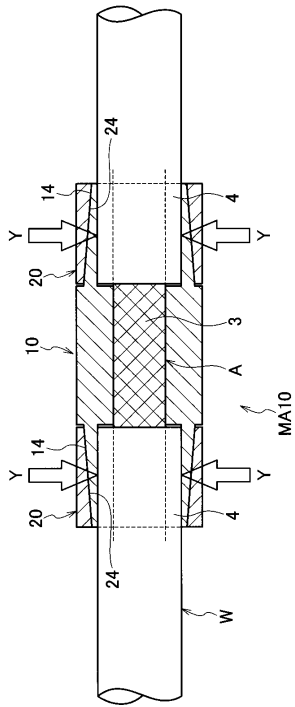
【図 3】



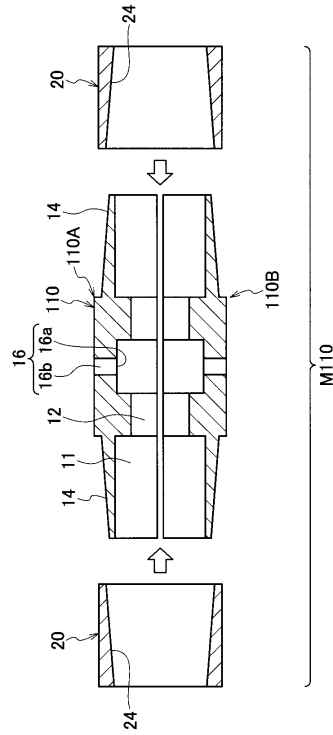
【図 4】



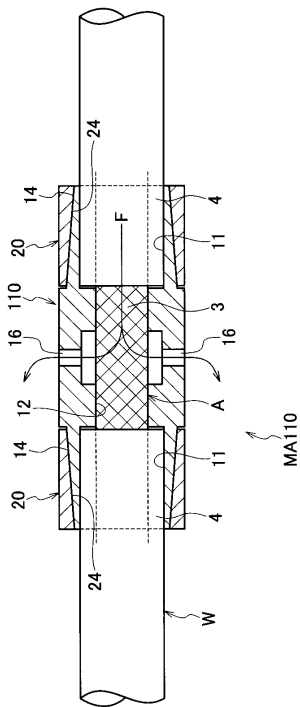
【図5】



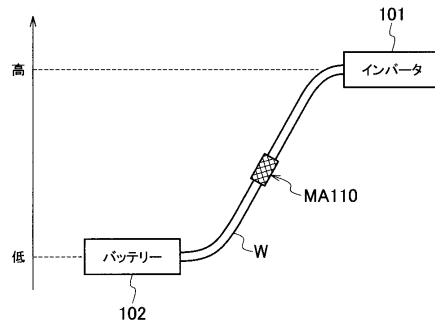
【図6】



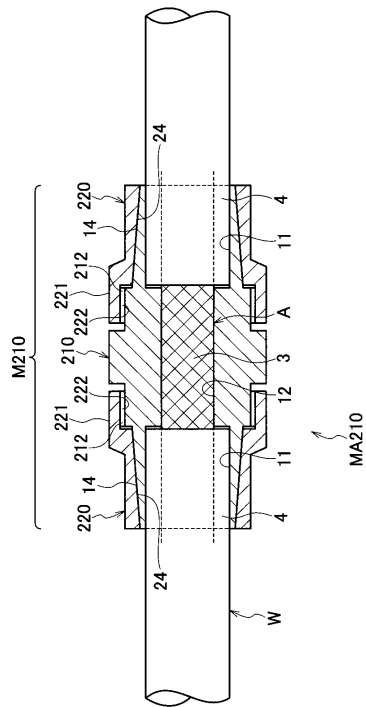
【図7】



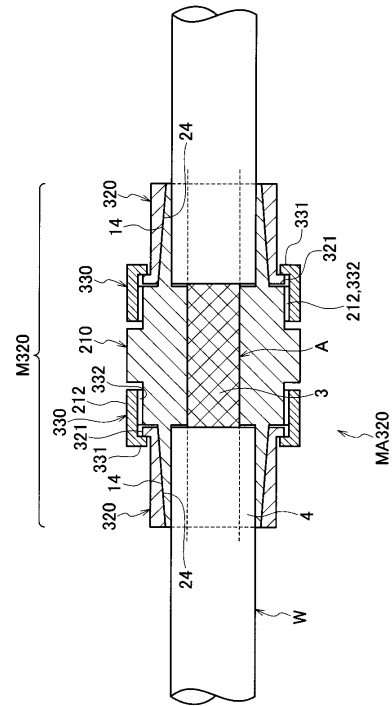
【図8】



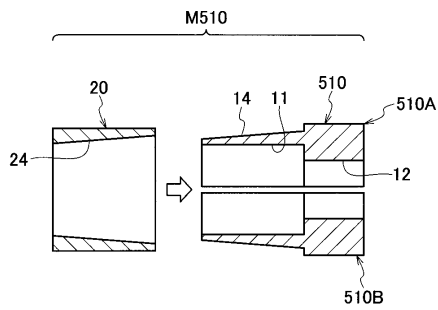
【 図 9 】



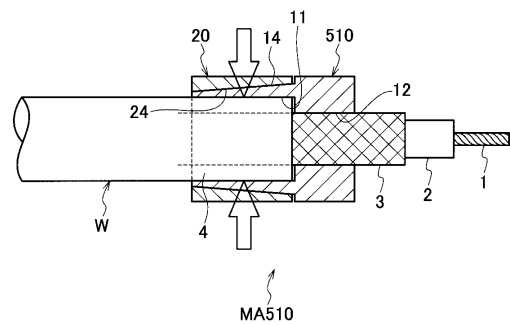
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

- (72)発明者 山本 光一
静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 市川 秀弘
静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 橋澤 茂美
静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内

審査官 井上 能宏

- (56)参考文献 特開2006-050849(JP,A)
特開2004-355851(JP,A)
特開2001-231123(JP,A)
実開昭56-022925(JP,U)
特開平06-105442(JP,A)
特開2000-166048(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01B 13/22~13/32
H01B 7/00~7/28
H02G 15/00~15/196