

(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2021-136822

(P2021-136822A)

(43) 公開日 令和3年9月13日(2021.9.13)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
H02G 15/24	(2006.01)	H02G 15/24	5G375
H02G 15/10	(2006.01)	H02G 15/10	5G378

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2020-33236 (P2020-33236)	(71) 出願人	399040405 東日本電信電話株式会社 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号
(22) 出願日	令和2年2月28日(2020.2.28)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100098327 弁理士 高松 俊雄
		(72) 発明者	桑原 洋昌 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 東 日本電信電話株式会社内

最終頁に続く

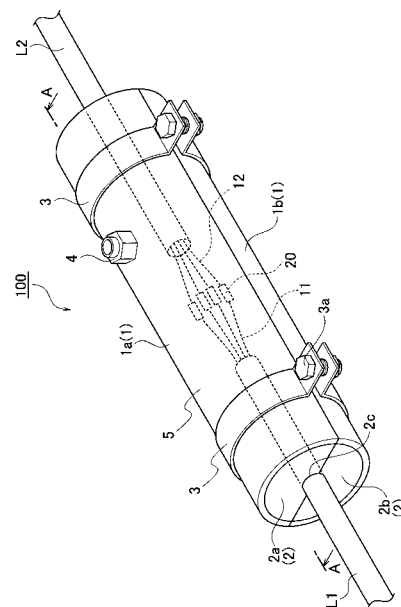
(54) 【発明の名称】 クロージャ及びクロージャの作製方法

(57) 【要約】

【課題】 水密性の高いクロージャを提供する。

【解決手段】 通信ケーブルL1, L2の接続部20を収納するクロージャ100であって、クロージャ100内は絶縁性混和物5で充填されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通信ケーブルの接続部を収納するクロージャであって、
前記クロージャ内は絶縁性混和物で充填されている
ことを特徴とするクロージャ。

【請求項 2】

外部から前記クロージャ内に前記絶縁性混和物を充填させる弁付きノズルを備える
ことを特徴とする請求項 1 に記載のクロージャ。

【請求項 3】

前記クロージャの外周を押圧して固定する金属バンドを備え、
前記弁付きノズルは前記金属バンドに固定される
ことを特徴とする請求項 2 に記載のクロージャ。

10

【請求項 4】

前記クロージャ内のガスを外部に放出するリリースバルブを備える
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のクロージャ。

【請求項 5】

通信ケーブルの接続部を収納するクロージャの作製方法であって、
前記クロージャ内に絶縁性混和物を充填させる弁付きノズルを取付ける工程と、
前記弁付きノズルを介して前記絶縁性混和物を圧入する工程と
を有することを特徴とするクロージャの作製方法。

20

【請求項 6】

前記絶縁性混和物を圧入する工程は、前記クロージャ内の内圧が大気圧より高い圧力状態で行われることを特徴とする請求項 5 に記載のクロージャの作製方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、通信用ケーブルの接続部を収納するクロージャの技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

地下設備内に配設される通信用のケーブルの接続部分は高気密構造のクロージャに囲われて保護される。さらに、通信ビルから地下ケーブル及びクロージャにガス（乾燥空気）を供給して内圧を高めることで、マンホールや管路の水没時にもケーブル及びクロージャ内に水が浸入しないように防いでいる。

30

【0003】

地下ケーブルの保守は、クロージャ内に圧力発信機を設置し、ガスの圧力を監視する。ガス漏洩が検知されると、保守作業者はガス漏洩が疑われる場所へ赴き、ガス漏洩箇所を補修する。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

40

【特許文献 1】特許第 6 6 2 0 2 1 6 号公報**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

地下ケーブル設備の経年変化等により、クロージャからガスが漏洩する事象が発生する場合がある。ガス漏洩により地下ケーブル及びクロージャの内圧が低下すると、漏洩箇所から水が浸入し、絶縁不良が生じて通信断につながる。ガス漏洩を検知すると、現地に赴いてクロージャを修理しなければならないため、保守作業者には、突発的な稼働が発生し負担が大きい。今後、保守稼働の平準化及び削減を進めるためには、ガス漏洩リスクの高いクロージャを中心に、予防保全的な手段を講じていくことが望ましい。

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、水密性の高いクロージャ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】

【 0 0 0 7 】

本発明に係るクロージャは、通信ケーブルの接続部を収納するクロージャであって、前記クロージャ内は絶縁性混和物で充填されていることを要旨とする。

【 0 0 0 8 】

本発明に係るクロージャの作製方法は、通信ケーブルの接続部を収納するクロージャの作製方法であって、前記クロージャ内に絶縁性混和物を充填させる弁付きノズルを取付ける工程と、前記弁付きノズルを介して前記絶縁性混和物を圧入する工程とを有することを要旨とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、水密性の高いクロージャを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の実施形態に係るクロージャの外観を模式的に示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す A - A 線に沿う断面を模式的に示す図である。

【図 3】図 1 に示す弁付きノズルを取付ける工程を模式的に示す断面図である。

【図 4】図 1 に示すクロージャ内に絶縁性混和物を圧入する工程を模式的に示す図である。

【図 5】弁付きノズルの変形例 1 を模式的に示す斜視図である。

【図 6】変形例 1 の弁付きノズルの取付け部分の断面を模式的に示す図である。

【図 7】図 1 に示すクロージャの変形例 2 の外観を模式的に示す斜視図である。

【図 8】図 1 に示すクロージャを作製する手順を示すフローチャートである。

【図 9】絶縁性混和物をその自重で充填する方法の主な工程を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。複数の図面中同一のものには同じ参照符号を付し、説明は繰り返さない。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の実施形態に係るクロージャの外観を模式的に示す斜視図である。図 1 に示すクロージャ 100 は、通信用のケーブル L1 とケーブル L2 の接続部を収納するものであり、例えば、マンホール内に配置される。ケーブル L1, L2 は、被覆部材を取り除いた心線 11, 12 を露出させ、それぞれの先端部分は接続部 20 で接続される。

【 0 0 1 3 】

接続部 20 は、ケーブル L1, L2 がメタルケーブルの場合は例えば PAT コネクタで接続される。また、ケーブル L1, L2 が光ケーブルの場合は MT コネクタにより接続される。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すクロージャ 100 は、円筒形状のスリーブ本体 1、クロージャ 100 の両端でケーブル L1, L2 のそれぞれを把持する端面板 2、クロージャ 100 を側面方向から押圧して固定するステンレスバンド 3、及び弁付きノズル 4 を備え、クロージャ 100 の内部は絶縁性混和物 5 で充填されている。

【 0 0 1 5 】

スリーブ本体 1 は、上下 2 つの半円筒形状のスリーブ本体 1a, 1b を組み合わせて構成される。スリーブ本体 1a, 1b の合わせ目には、スリーブガasket (図示せず) が配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

端面板 2 は、ケーブル L 1 , L 2 を通すための開口部 2 c を備え、上下2つの半円形状の端面板 2 a , 2 b を組み合わせて構成される。端面板 2 は、通すケーブル L 1 , L 2 の本数やサイズに応じたものを任意に選択して用いる。例えば、接続部においてケーブルを2つに分岐する場合、分岐側には2つの開口部を備える端面板を用いる。

【 0 0 1 7 】

ステンレスバンド 3 は、ケーブル L 1 , L 2 のそれぞれを把持した端面板 2 a , 2 b を上下から挟むスリーブ本体 1 a , 1 b の外周に巻き付けられ、ネジ 3 a で締め付けられる。ステンレスバンド 3 は、ケーブル L 1 , L 2 の延伸方向の例えば両端部に設けられ、スリーブ本体 1 の外周を押圧して固定される。

10

【 0 0 1 8 】

弁付きノズル 4 は、スリーブ本体 1 の外側からスリーブ本体 1 を貫通して取り付けられる。弁付きノズル 4 とスリーブ本体 1 の間は、例えば接着剤が塗布されて封止される。

【 0 0 1 9 】

弁付きノズル 4 を取付けた後は、通信ビルからケーブル L 1 を介してガスが供給されるのでクロージャ 1 0 0 の内部は大気圧よりも高い圧力になる。その状態において、外部からクロージャ 1 0 0 内に絶縁性混和物 5 を充填させる。絶縁性混和物 5 は、弁付きノズル 4 を通じて圧入される。

【 0 0 2 0 】

絶縁性混和物 5 はいわゆる樹脂と称されるものである。例えば、2液を混合して一定時間経過後に凝固する S U D コンパウンド等を用いることができる。

20

【 0 0 2 1 】

クロージャ 1 0 0 内に絶縁性混和物 5 が充填されると、ケーブル L 1 , L 2 の接続部 2 0 の周囲も絶縁性混和物 5 で覆われる。したがって、ケーブル L 1 , L 2 の接続部 2 0 が水に晒されることがなくなる。

【 0 0 2 2 】

以上説明したように本実施形態に係るクロージャ 1 0 0 は、ケーブル L 1 , L 2 の接続部 2 0 を収納するクロージャであって、外部からクロージャ 1 0 0 内に絶縁性混和物 5 を充填させる弁付きノズル 4 を備え、クロージャ 1 0 0 内は絶縁性混和物 5 で充填されている。これにより、水密性の高いクロージャを提供することができる。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 は、図 1 に示す A - A 線に沿う断面を模式的に示す図である。図 2 において、ケーブル L 1 , L 2 は側面図で表している。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、弁付きノズル 4 は、スリーブ本体 1 の一部を貫通して外側から取付けられる。例えば、弁付きノズル 4 とスリーブ本体 1 の間は接着剤 6 で接着して封止される。

【 0 0 2 5 】

弁付きノズル 4 の取付け口 4 a の先端部分には刃が形成されている。また、弁付きノズル 4 の圧入口 4 b のフランジの内側にはクロージャ 1 0 0 の内部から外側に圧力が噴出しないように逆止弁 4 c が設けられている。図 2 に示す逆止弁 4 c は、平板形状の弁が開閉するチェックバルブ (check valve) の例を示すが、ボール弁であってもよい。

40

【 0 0 2 6 】

次に、弁付きノズル 4 の取付け方法について説明する。

【 0 0 2 7 】

(弁付きノズルの取付け)

図 3 は、弁付きノズル 4 をスリーブ本体 1 に取付ける凡その工程を模式的に示す断面図である。図 3 (a) は、弁付きノズル 4 を取付ける前のスリーブ本体 1 を示す。図 3 (b) は、スリーブ本体 1 に仮穴を開けた様子を示す。図 3 (c) は、弁付きノズル 4 を取付けた後の様子を示す図である。

50

【 0 0 2 8 】

図 3 (a) に示すように、スリーブ本体 1 は所定の厚みを持つ例えばポリプロピレン (P P) で構成される。弁付きノズル 4 を取付ける前のクロージャ 1 0 0 の内部は、通信ビルからケーブル L 1 を経由して供給されるガス (図示せず) で満たされている。

【 0 0 2 9 】

その状態で、弁付きノズル 4 を取付ける位置のスリーブ本体 1 の表面に仮穴 1 c を開ける。図 3 (b) に示すように、仮穴 1 c は、スリーブ本体 1 の厚さを考慮した刃物状の治具を用いて (図示せず) 開けられる。

【 0 0 3 0 】

次に、取付け口 4 a を仮穴 1 c に挿入し、弁付きノズル 4 を回転させながら押し込む。取付け口 4 a の先端部分の刃は、仮穴 1 c 部分の薄くなったスリーブ本体 1 の一部を切り落とす。すると、弁付きノズル 4 は、取付け口 4 a のフランジをスリーブ本体 1 の表面に突き当て、刃をクロージャ 1 0 0 の内部に突出させる。その後、弁付きノズル 4 は、取付け口 4 a のフランジの外側とスリーブ本体 1 の表面との間に接着剤 6 を塗布することで固定される。

【 0 0 3 1 】

上記の工程は、クロージャ内の気密性を保ったまま行うことが可能である。よって、クロージャ 1 0 0 内の浸水リスクなく、弁付きノズル 4 を取付けることができる。

【 0 0 3 2 】

次に、絶縁性混和物 5 を圧入する方法について説明する。

【 0 0 3 3 】

(絶縁性混和物の圧入)

図 4 は、クロージャ 1 0 0 内に絶縁性混和物 5 を圧入する工程を模式的に示す図である。図 4 に示すように、本工程ではクロージャ 1 0 0 の弁付きノズル 4 と注入ポンプ容器 3 0 との間を注入ホース 3 1 で接続させる。

【 0 0 3 4 】

注入ポンプ容器 3 0 の中に、所定量の絶縁性混和物 5 が予め入れられている。所定量は、例えば 1 個のクロージャ 1 0 0 の内部を絶縁性混和物 5 で満たす量である。

【 0 0 3 5 】

その状態で、圧縮空気 α で注入ポンプ容器 3 0 の内圧を、クロージャ 1 0 0 の内圧よりも高くする。すると、注入ポンプ容器 3 0 内の絶縁性混和物 5 は、クロージャ 1 0 0 内に移動する。その結果、クロージャ 1 0 0 内は絶縁性混和物 5 で充填される。

【 0 0 3 6 】

このように圧力差を設けることでクロージャ 1 0 0 内に絶縁性混和物 5 を注入することができる。

【 0 0 3 7 】

(変形例 1)

図 5 は、弁付きノズルの変形例を模式的に示す斜視図である。図 5 に示す弁付きノズル 4 2 は、ステンレスバンド 3 2 の上に取り付けられる。ステンレスバンド 3 2 は、ステンレスバンド 3 (図 1) に対して弁付きノズル 4 2 を取付ける座金部 3 2 a を備える点で異なる。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、弁付きノズル 4 2 の取付け部分の断面を模式的に示す図である。図 6 に示すように、弁付きノズル 4 2 の取付け口 4 2 a の外周にはネジが切られている。また、座金部 3 2 a は、弁付きノズル 4 2 の取付け口 4 2 a が挿入される貫通穴 3 2 b を備え、貫通穴 3 2 b の内側にはネジが切られている。

【 0 0 3 9 】

弁付きノズル 4 2 とステンレスバンド 3 2 は、それぞれのネジを嵌合させて固定される。よって、弁付きノズル 4 2 は、ネジを絞める要領で、スリーブ本体 1 に容易に取り付けることができる。つまり、ネジの嵌合によって弁付きノズル 4 2 の取付ける方向 (スリーブ

10

20

30

40

50

本体 1 の表面に対して垂直方法) が決まる。そして、弁付きノズル 4 2 の圧入口 4 b の外周を例えばボルト状 (図 1) に形成すれば、弁付きノズル 4 2 はスパナ等で簡単に取付けられる。

【 0 0 4 0 】

取付け口 4 2 a のフランジと座金部 3 2 a の間にゴムパッキン (図示せず) を設けてもよい。なお、ステンレスバンド 3 2 は、ある程度の弾性を持つ他の金属で構成してもよい。

【 0 0 4 1 】

このように図 5 に示すクロージャは、クロージャの外周を押圧して固定する金属バンド 3 2 を備え、弁付きノズル 4 2 は金属バンド 3 2 に固定される。これにより、スリーブ本体 1 に弁付きノズルを取付ける作業を容易にすることができる。

10

【 0 0 4 2 】

(変形例 2)

図 7 は、変形例 2 のクロージャの外観を模式的に示す斜視図である。図 7 に示すクロージャ 2 0 0 は、リリーフバルブ 7 を備える点でクロージャ 1 0 0 (図 1) と異なる。

【 0 0 4 3 】

リリーフバルブ 7 は、クロージャ 2 0 0 内のガスを外部に放出する。リリーフバルブ 7 は、クロージャ 1 0 0 の内圧がクロージャ 1 0 0 の耐え得る圧力よりも高くなった場合に、高い圧力を外部に放出する逃がし弁である。

【 0 0 4 4 】

20

リリーフバルブ 7 の作用によって、絶縁性混和物 5 を高い圧力 (圧縮空気 α) で安全に注入できる。また、絶縁性混和物 5 を速く注入することができる。一方、リリーフバルブ 7 がないと、高い圧力がクロージャ 1 0 0 及びケーブルに加わり破裂する場合がある。

【 0 0 4 5 】

このように変形例 2 のクロージャ 2 0 0 は、クロージャ内のガスを外部に放出するリリーフバルブ 7 を備える。これにより絶縁性混和物 5 の圧入時間を短縮することができる。

【 0 0 4 6 】

(クロージャの作製方法)

図 8 は、クロージャ 1 0 0 を作製する手順を示すフローチャートである。

【 0 0 4 7 】

30

クロージャ 1 0 0 を作製するには、先ず始めにクロージャを形成する (ステップ S 1) 。クロージャ 1 0 0 は、端面板 2 にそれぞれケーブルを挿通してケーブル同士を接続させた後に端面板 2 をスリーブ本体 1 で挟み、スリーブ本体 1 の両端部の外周をステンレスバンド 3 で押圧して形成する (図 1) 。

【 0 0 4 8 】

次に、弁付きノズル 4 をスリーブ本体 1 に取付ける (ステップ S 2) 。弁付きノズル 4 は、スリーブ本体 1 に直接取付けてもよいし、ステンレスバンド 3 2 を用いて取付けてもよい。

【 0 0 4 9 】

次に、取付けた弁付きノズル 4 を介して絶縁性混和物 5 を圧入する (ステップ S 3) 。圧入は、弁付きノズル 4 と注入ポンプ容器 3 0 を注入ホース 3 1 で接続し、圧縮空気 α を用いて行う (図 5) 。

40

【 0 0 5 0 】

なお、既に施工済みのクロージャに、後から絶縁性混和物 5 を圧入する場合も考えられる。この場合はクロージャを形成する工程は既に終わっている。

【 0 0 5 1 】

つまり、施工済みのクロージャを含む本実施形態に係るクロージャの作製方法は、ケーブルの接続部を収納するクロージャの作製方法であって、クロージャ 1 0 0 内に絶縁性混和物 5 を充填させるノズルを取付ける工程 (ステップ S 2) と、弁付きノズル 4 を介して絶縁性混和物 5 を圧入する工程 (ステップ S 3) とを有する。これにより水密性の高いク

50

ロージャを作製することができる。

【0052】

以上説明したように、本実施形態に係るクロージャ100は、水密性の高いクロージャを提供する。また、クロージャ内の圧力が大気圧よりも高い状態のまま弁付きノズル4が取付けられるので浸水リスクはない。また、変形例のクロージャ200は、リリースバルブ7が内部の高圧ガスを外部に放出するので、絶縁性混和物5の圧入時間を短縮する効果が得られる。

【0053】

なお、本実施形態の水密性の高いクロージャ100は、弁付きノズル4を備えなくても作成することができる。その場合、スリーブ本体1に2つの穴40、41を開け、一方の穴40から絶縁性混和物5をその自重で充填させる。

【0054】

図9は、絶縁性混和物5の自重で充填する工程を模式的に示す断面図である。図9(a)は、スリーブ本体1に2つの穴40、41を開けた状態を示す。穴40、41は、スリーブ本体1の真上に開ける。

【0055】

また、図9(a)に示すようにスリーブ本体1を傾けているのは、クロージャ100の内部の空気を穴41から排出し易くする。クロージャ100の内部の空気を排出することで、絶縁性混和物5を隅々まで行き渡らせることができる。

【0056】

図9(b)は、傾きの下側の穴40に大きな漏斗50、傾きの上側の穴41に小さな漏斗51をそれぞれ挿入し、大きな漏斗50から絶縁性混和物5を注入し、小さな漏斗51から絶縁性混和物5が少し溢れた状態で注入をストップした状態を示す。絶縁性混和物5を注入し終わった後、スリーブ本体1の姿勢を水平にして絶縁性混和物5を内部に行き渡らせる(この状態は図示せず)。

【0057】

漏斗50、51の固定は、先端部分に例えばブチルゴム(図示せず)を巻き付けた状態で穴40、41に押し込んで固定する。又は接着剤で固定してもよい。

【0058】

図9(c)は、スリーブ本体1の姿勢を水平にし、絶縁性混和物5が固まった後に漏斗50、51を切り落とした状態を示す。

【0059】

このように、弁付きノズル4を備えなくてもクロージャ100の内部に絶縁性混和物5を充填することができる。要するに、本実施形態に係るクロージャ100は、通信ケーブルの接続部を収納するクロージャであって、クロージャ100内は絶縁性混和物5で充填されている。これにより水密性の高いクロージャを作製することができる。

【0060】

なお、リリースバルブ7は、弁付きノズル42と同様にステンレスバンド32に固定するようにしてもよい。そうすることでリリースバルブ7のスリーブ本体1への取り付けを容易にすることができる。

【0061】

また、クロージャ100のステンレスバンド3は、スリーブ本体1の両端部にそれぞれ1本を備える例で説明したが、本発明はこの例に限定されない。ステンレスバンド3は3本以上を備えるようにしてもよい。また、ケーブルL1とL2を接続させる例を示したが他の構成のクロージャ、例えばケーブルL1をケーブルL2とL3に分岐させるクロージャに対しても本発明はそのまま適用することが可能である。また、本発明は、メタルケーブル用又は光ケーブル用のどちらのクロージャであっても適用することが可能であり、同じ作用効果が得られる。

【0062】

このように本発明は、ここでは記載していない様々な実施形態等を含む。したがって、

10

20

30

40

50

本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

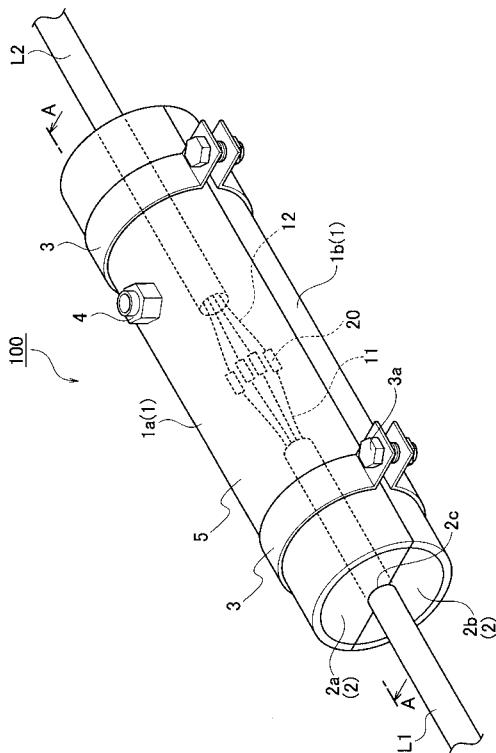
【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

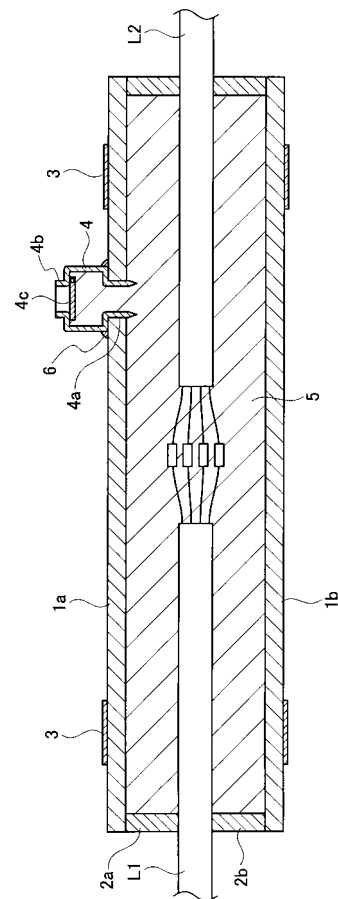
L 1 , L 2 : ケーブル
 1 a , 1 b : スリーブ本体 (1)
 2 , 2 a , 2 b : 端面板
 3 , 3 2 : 金属バンド (ステンレスバンド)
 4 , 4 2 : 弁付きノズル
 5 : 絶縁性混和物
 6 : 接着剤
 7 : リリーフバルブ
 4 0 , 4 1 : 穴
 5 0 : 大きな漏斗
 5 1 : 小さな漏斗
 1 0 0 , 2 0 0 : クロージャ

10

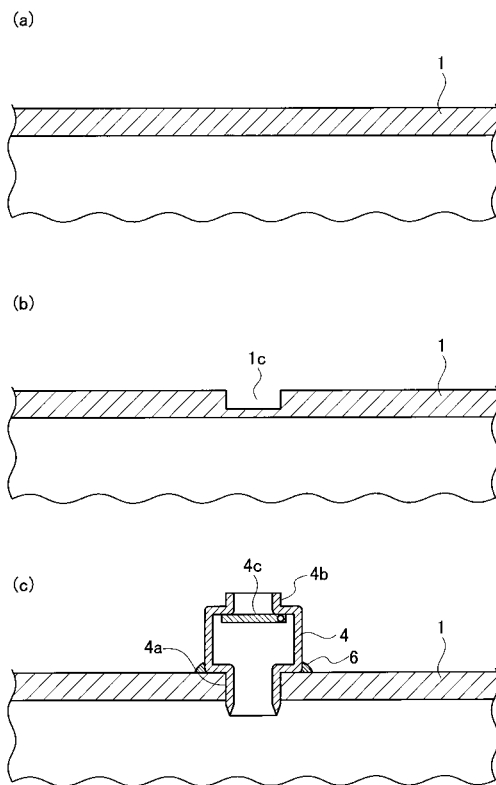
【 図 1 】



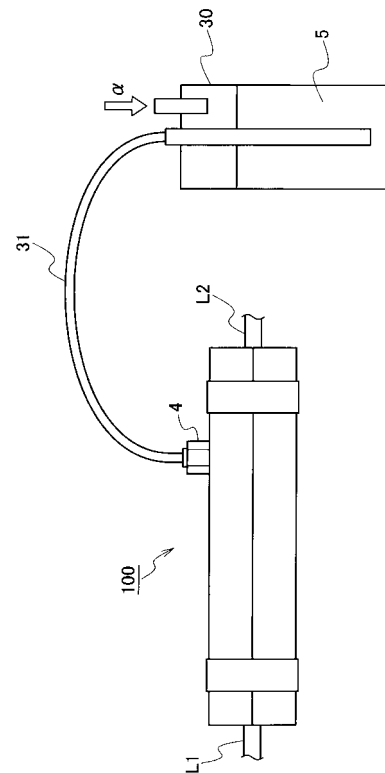
【 図 2 】



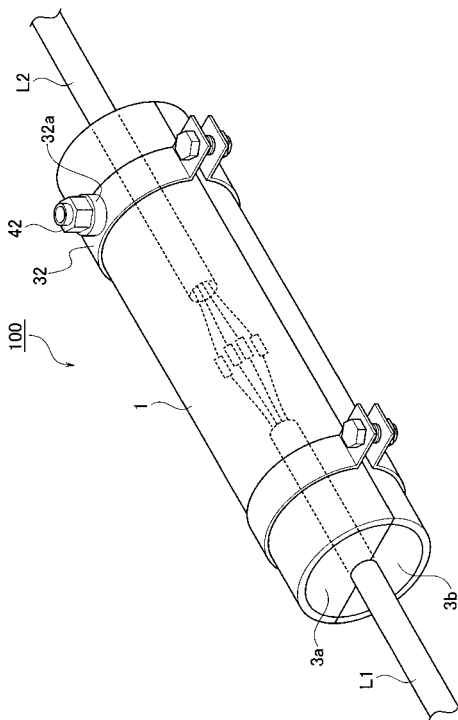
【図 3】



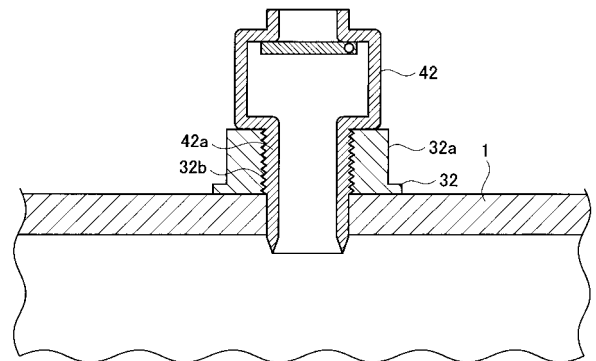
【図 4】



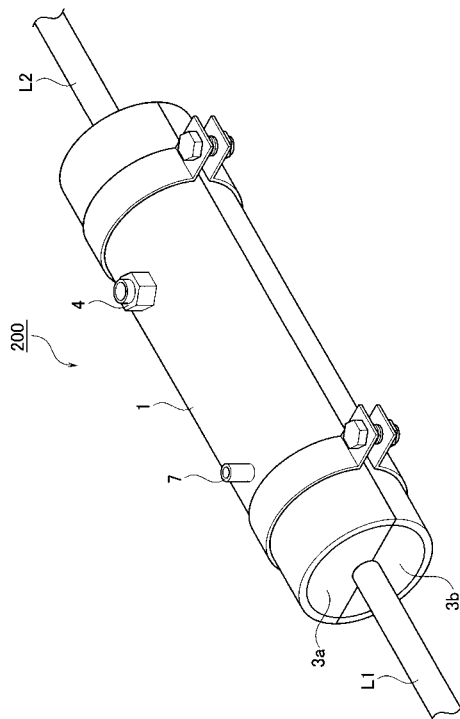
【図 5】



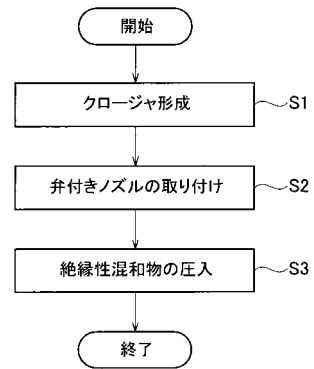
【図 6】



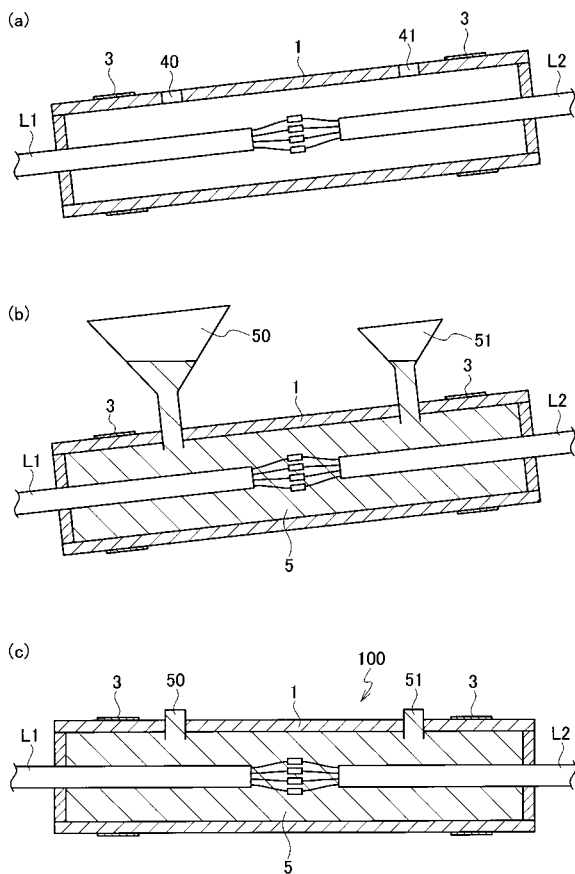
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】令和3年6月14日(2021.6.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信ケーブルの接続部を収納するクロージャであって、
前記クロージャ内は絶縁性混和物で充填され、
外部から前記クロージャ内に前記絶縁性混和物を充填させる弁付きノズルを備える
ことを特徴とするクロージャ。

【請求項 2】

前記クロージャの外周を押圧して固定する金属バンドを備え、
前記弁付きノズルは前記金属バンドに固定される
ことを特徴とする請求項 1 に記載のクロージャ。

【請求項 3】

前記クロージャ内のガスを外部に放出するリリースバルブを備える
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のクロージャ。

【請求項 4】

通信ケーブルの接続部を収納するクロージャの作製方法であって、
前記クロージャ内に絶縁性混和物を充填させる弁付きノズルを取付ける工程と、
前記弁付きノズルを介して前記絶縁性混和物を圧入する工程と
を有することを特徴とするクロージャの作製方法。

【請求項 5】

前記絶縁性混和物を圧入する工程は、前記クロージャ内の内圧が大気圧より高い圧力状態で行われることを特徴とする請求項 4 に記載のクロージャの作製方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

本発明に係るクロージャは、通信ケーブルの接続部を収納するクロージャであって、前記クロージャ内は絶縁性混和物で充填され、外部から前記クロージャ内に前記絶縁性混和物を充填させる弁付きノズルを備えることを要旨とする。

フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 強

東京都新宿区西新宿三丁目 1 9 番 2 号 東日本電信電話株式会社内

F ターム(参考) 5G375 AA08 BA26 BB48 BB83 DB22 EA17

5G378 AC04