

(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2011-190833

(P2011-190833A)

(43) 公開日 平成23年9月29日(2011.9.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 55/00 (2006.01)	F 1 6 L 55/00 S	2 D 0 4 7
E O 2 D 29/12 (2006.01)	E O 2 D 29/12 E	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-55629 (P2010-55629)	(71) 出願人	000211307 中国電力株式会社
(22) 出願日	平成22年3月12日 (2010. 3. 12)	(74) 代理人	100126561 弁理士 原嶋 成時郎
		(72) 発明者	山本 一 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
		(72) 発明者	伊達 義明 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
		Fターム(参考)	2D047 BA27

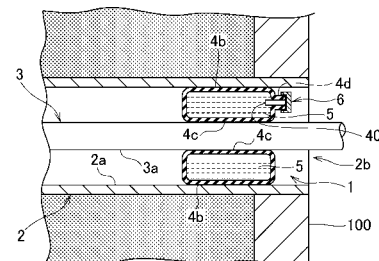
(54) 【発明の名称】 止水方法および止水装置

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構成で部材と部材との間からの水漏れを容易にかつ確実に防止することが可能な止水方法および止水装置を提供する。

【解決手段】 管路2と電力ケーブル3との間に、内圧によって膨出可能な止水袋4を配置し、止水袋4内にゲル5を圧送するとともに、圧送されたゲル5を止水袋4内に封入し、ゲル5の封入によって膨出した止水袋4を管路2と電力ケーブル3の双方に密着させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の部材と第 2 の部材との間からの液漏れを防止する止水方法であって、前記第 1 の部材と前記第 2 の部材との間に、内圧によって膨出可能な止水袋を配置し、前記止水袋内に止水用流体を圧送するとともに、圧送された止水用流体を前記止水袋内に封入し、前記止水用流体の封入によって膨出した前記止水袋を前記第 1 の部材と前記第 2 の部材の双方に密着させることを特徴とする止水方法。

【請求項 2】

第 1 の部材と第 2 の部材との間からの液漏れを防止する止水装置であって、
前記第 1 の部材と前記第 2 の部材との間に配置可能で内圧によって膨出可能な止水袋と

10

、
前記止水袋内に圧送された止水用流体を前記止水袋内に封入する流体封入手段と、
を備え、

前記止水袋は、前記止水用流体の封入による膨出によって前記第 1 の部材と前記第 2 の部材の双方に密着可能であることを特徴とする止水装置。

【請求項 3】

前記止水用流体は、少なくとも水、空気、ゲルのいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の止水方法または請求項 2 に記載の止水装置。

【請求項 4】

前記止水袋の前記止水用流体の流入口には、前記止水用流体の前記止水袋への流入を許容するとともに、前記止水用流体の前記止水袋からの流出を阻止する逆止弁が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の止水装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 の部材は地中に埋設されマンホールと接続される管路であり、前記第 2 の部材は前記管路内に敷設される電力ケーブルである、ことを特徴とする請求項 1 に記載の止水方法または請求項 2 に記載の止水装置。

【請求項 6】

前記第 1 の部材は地中に埋設される止水用パイプであり、前記第 2 の部材は少なくとも前記止水用パイプの内側に配置され地中に埋設されるフレックス管、異径管、異種管のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の止水方法または請求項 2 に記載の止水装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、部材と部材との間からの液漏れを容易にかつ確実に防止することが可能な止水方法および止水装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

地中送電線路の電力ケーブルは、地下に埋設された管路内に敷設されている。管路の各所には、電力ケーブル同士を接続するためのマンホールが設けられている。管路のマンホールへの開口部には、地中から管路内に浸入した水がマンホール内に流入するのを防止するための止水具が設けられている。

40

【0003】

図 1 1 および図 1 2 は、従来 of 止水具の一例を示している。図 1 1 に示すように、管路 2 のマンホールへの開口部 2 b には、止水具 2 0 0 が設けられている。止水具 2 0 0 は、対向して配置されるフランジ 2 0 1 を有しており、左右のフランジ 2 0 1 の間にコンパウンド 2 0 2 が配設されている。止水具 2 0 0 は、長軸ボルト 2 0 3 を使用してコンパウンド 2 0 2 を軸方向に圧縮することによりコンパウンド 2 0 2 を膨出させ、電力ケーブル 3 の外面と管路 2 の内面との間を塞ぐようにしている。

50

【 0 0 0 4 】

従来から、防水混和物を用いて管路内への水の浸入を防止する技術は知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。また、地中送電線路においては、屈曲可能なフレックス管を用いて電力ケーブルを敷設することが行われており、フレックス管同士の接続部からの水の浸入を防止するための技術も知られている（例えば、特許文献 2、3 参照。）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 実用新案登録第 3 1 3 7 8 8 2 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 0 8 - 2 8 7 6 7 号公報

【 特許文献 3 】 実用新案登録第 3 0 4 8 6 3 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかし、図 1 1 および図 1 2 に示す止水具 2 0 0 は、コンパウンド 2 0 2 が管路 2 に浸入した水と接触することにより劣化が進行し、止水機能を長期にわたって維持することが難しいという問題がある。特許文献 1 のように、防水混和物を用いて管路内への水の浸入を防止する技術は、現場で防水混和物を管路に充填する必要がある、作業効率が悪いという問題がある。また、特許文献 2、3 のように、フレックス管の接続部からの水漏れを確実に防止するためには、例えば継手を高精度に加工する必要がある、コストが著しく高くなるという問題がある。このような部材と部材との間からの水漏れの問題は、地中送電線路に限られず、他の構造物にも存在する。

【 0 0 0 7 】

そこで本発明は、簡易な構成で部材と部材との間からの液漏れを容易にかつ確実に防止することが可能な止水方法および止水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 】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の発明は、第 1 の部材と第 2 の部材との間からの液漏れを防止する止水方法であって、前記第 1 の部材と前記第 2 の部材との間に、内圧によって膨出可能な止水袋を配置し、前記止水袋内に止水用流体を圧送するとともに、圧送された止水用流体を前記止水袋内に封入し、前記止水用流体の封入によって膨出した前記止水袋を前記第 1 の部材と前記第 2 の部材の双方に密着させることを特徴とする止水方法である。

【 0 0 0 9 】

この発明によれば、止水袋に圧送される止水用流体によって止水袋内の圧力が上昇し、止水袋は第 1 の部材と第 2 の部材に向かって膨出する。圧送された止水用流体が止水袋内に封入された状態では、止水袋が第 1 の部材と第 2 の部材の双方に密着し、第 1 の部材と第 2 の部材との間からの液漏れが防止される。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の発明は、第 1 の部材と第 2 の部材との間からの液漏れを防止する止水装置であって、前記第 1 の部材と前記第 2 の部材との間に配置可能で内圧によって膨出可能な止水袋と、前記止水袋内に圧送された止水用流体を前記止水袋内に封入する流体封入手段と、を備え、前記止水袋は、前記止水用流体の封入による膨出によって前記第 1 の部材と前記第 2 の部材の双方に密着可能であることを特徴とする止水装置である。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の止水方法または請求項 2 に記載の止水装置において、前記止水用流体は、少なくとも水、空気、ゲルのいずれかであることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 2 に記載の止水装置において、前記止水袋の前記止水

10

20

30

40

50

用流体の流入口には、前記止水用流体の前記止水袋への流入を許容するとともに、前記止水用流体の前記止水袋からの流出を阻止する逆止弁が設けられていることを特徴としている。

【0013】

請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の止水方法または請求項2に記載の止水装置において、前記第1の部材は地中に埋設されマンホールと接続される管路であり、前記第2の部材は前記管路内に敷設される電力ケーブルである、ことを特徴としている。

【0014】

請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の止水方法または請求項2に記載の止水装置において、前記第1の部材は地中に埋設される止水用パイプであり、前記第2の部材は少なくとも前記止水用パイプの内側に配置され地中に埋設されるフレックス管、異径管、異種管のいずれかである、ことを特徴としている。

10

【発明の効果】

【0015】

請求項1および2に記載の発明によれば、止水用流体を止水袋に封入するのみで、止水袋を第1の部材と第2の部材の双方に密着させることができるので、防水混和物を管路に充填する従来技術に比べて著しく作業が容易となり、現場における作業能率を高めることができる。また、止水袋は内圧によって第1の部材と第2の部材に密着するので、第1の部材と第2の部材の加工精度が低い場合や表面が凹凸状態であっても、第1の部材と第2の部材との間を確実に塞ぐことが可能となり、第1の部材と第2の部材との間からの液漏れを確実に防止することができる。

20

【0016】

請求項3に記載の発明によれば、止水用流体として少なくとも水、空気、ゲルのいずれかを用いているので、止水袋をこれらの流体を利用して膨出させることができる。とくに、水、空気は取り扱いが容易であり、安価であるので、止水コストを低減することができる。また、止水用流体をゲルとした場合は、止水用流体を空気とした場合に比べてゲルが止水袋から抜けにくくなり、止水機能を長期にわたり維持することができる。

【0017】

請求項4に記載の発明によれば、逆止弁によって止水用流体の圧送完了時の逆流を防止することができる。したがって、止水袋内部の圧力を十分に高めることができ、止水袋の第1の部材と第2の部材の密着度をさらに高めることができる。

30

【0018】

請求項5に記載の発明によれば、管路と電力ケーブルとの間からの液漏れを防止することが可能となるので、地中から管路に浸入した液体（水）のマンホール内への流入を防止することができる。

【0019】

請求項6に記載の発明によれば、第2の部材を少なくとも止水用パイプの内側に配置され地中に埋設されるフレックス管、異径管、異種管のいずれかとしたので、第1の部材と第2の部材との間がフレックス管などによって滑らかな形状に形成されない場合でも、止水袋の密着によって止水用パイプとフレックス管などとの間からの液漏れを防止することが可能となる。これにより、地中の液体（水）が止水用パイプとフレックス管などとの間に流入するのを確実に防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態1に係わる止水装置の拡大断面図である。

【図2】図1の止水装置が設けられるマンホール付近の断面図である。

【図3】図1の止水装置の展開状態を示す斜視図である。

【図4】図1の止水装置が設けられたマンホールの管路開口部近傍の拡大斜視図である。

【図5】図1の止水装置の流体封入手段における逆止弁の拡大斜視図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係わる止水装置が設けられた管路の拡大断面図である。

50

【図 7】図 6 の止水装置の斜視図である。

【図 8】図 6 の変形例を示す斜視図である。

【図 9】本発明の実施の形態 3 に係わる止水装置の拡大断面図である。

【図 10】図 9 の止水装置の断面斜視図である。

【図 11】従来の止水金具を用いた管路の防水構造を示す断面図である。

【図 12】図 11 の止水金具の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

次に、この発明の実施の形態について、図面を用いて詳しく説明する。

【0022】

(実施の形態 1)

図 1 ないし図 5 は、本発明の実施の形態 1 を示しており、特に地中送電線路のマンホール 100 に適用した場合を示している。図 2 に示すように、地中 G に埋設された左右の管路 2 の端部は、マンホール 100 の下部側に接続されている。各管路 2 内に敷設された電力ケーブル (単相電力ケーブル) 3 は、マンホール 100 内まで延びており、この電力ケーブル 3 同士はマンホール 100 の下部に設けられた接続箱 101 内で接続されている。各管路 2 のマンホール 100 への開口部 2b には、地中 G から管路 2 内に浸入した水 W のマンホール 100 への流入を防止する止水装置 1 が設けられている。

【0023】

図 1 および図 3 に示すように、止水装置 1 は、止水袋 4 と、流体封入手段 6 を有している。止水袋 4 は、内圧によって膨出可能な構造となっており、例えば弾性変形可能なゴム袋から構成されている。止水袋 4 は、高い内圧に十分耐えることができ、かつ水や泥などの接触に対して耐久性の高い材料から構成されている。さらに、止水袋 4 はあらゆる方向に変形自在であり、第 1 の部材としての管路 2 の形状および第 2 の部材としての電力ケーブル 3 の形状に対して密着できる柔軟性を有している。

【0024】

図 3 に示すように、止水袋 4 は展開形状が長方形となっており、円筒状に丸めることが可能となっている。止水袋 4 は、管路 2 の内面 2a と密着可能な第 1 の押圧部 4b と、電力ケーブル 3 の外面 3a と密着可能な第 2 の押圧部 4c を有している。第 1 の押圧部 4b と第 2 の押圧部 4c は、互いに対向するように配置されている。止水袋 4 は、管路 2 の大きさに合わせて種々の大きさのものを作成することが可能であり、実施の形態 1 においては、例えば止水袋 4 の長手方向の長さ L1 は約 30 cm に設定されており、幅方向の長さ L2 が約 10 cm に設定されている。止水袋 4 の長手方向の端部には、重ね合わせ部 4j が形成されている。止水袋 4 の長辺部分には、止水袋 4 内に止水用流体としてのゲル 5 を注入するための流入口 4d が設けられている。止水袋 4 は、流入口 4d を除く部位のすべてが閉塞されている。

【0025】

止水袋 4 の流入口 4d には、流体封入手段 6 が設けられている。流体封入手段 6 は、止水袋 4 の流入口 4d の外面に形成されたネジ部 6a と、キャップ 6b とから構成されている。キャップ 6b は、ネジ部 6a と螺合可能となっており、止水袋 4 内に圧送されたゲル 5 を止水袋 4 内に封入する機能を有している。ここで、ゲルとは、高い粘性を有する流動体であり、適度な弾力を有し固化しにくい性質をもつ物質を意味する。

【0026】

図 5 は、止水袋 4 の流入口 4d に設けられる逆止弁 40 を示している。逆止弁 40 は、端壁 40a と、流入孔 40b と、弁体 40c と、支持軸 40d とを有している。弁体 40c は、支持軸 40d を中心として端壁 40a に対して揺動可能となっている。弁体 40c が端壁 40a に密着した状態では、流入孔 40b が弁体 40c によって塞がれ、ゲル 5 の逆流が防止されるようになっている。このように、逆止弁 40 は、ゲル 5 の止水袋 4 への流入を許容するとともに、ゲル 5 の止水袋 4 からの流出を阻止する機能を有している。逆止弁 40 は、強制的に弁体 40c を流入孔 40b から離れる方向に押圧することにより、

10

20

30

40

50

止水袋 4 内のゲル 5 を流入口 4 d から排出させることが可能となっている。

【0027】

つぎに、止水装置 1 を用いた止水方法および作用について説明する。

【0028】

まず、図 3 に示すように、展開状態の止水袋 4 を電力ケーブル 3 の外周面に沿って延ばし、止水袋 4 の長手方向の両端部に位置する重ね合わせ部 4 j を重ね合わせる。この状態では、止水袋 4 は管路 2 の内面 2 a と電力ケーブル 3 の外面 3 a との間に位置している。つぎに、止水袋 4 にポンプ 10 を接続する。ポンプ 10 と止水袋 4 の接続は、ポンプ 10 のチューブ 10 b の先端部 10 c を止水袋 4 の流入口 4 d のネジ部 6 a と螺合させることにより行う。止水袋 4 とポンプ 10 との接続が完了すると、ポンプ 10 のレバー 10 a を操作し、ポンプ 10 内のゲル 5 を止水袋 4 に圧送し、止水袋 4 を徐々に膨出させる。ポンプ 10 には、ゲル 5 の圧送時の圧力を指示する圧力計 10 d が設けられており、この圧力計 10 d が所定の設定値に到達するまで、ゲル 5 の止水袋 4 への圧送が行われる。そして、圧力計 10 d が所定の設定値に到達した時点で、ゲル 5 の止水袋 4 への圧送を停止する。その後、ポンプ 10 のチューブ 10 b の先端部 10 c を止水袋 4 の流入口 4 d から取り外し、流入口 4 d にキャップ 6 b を取付ける。

10

【0029】

ここで、ゲル 5 の止水袋 4 への圧送を停止した状態では、逆止弁 40 の弁体 40 c によって流入孔 40 b が塞がれ、止水袋 4 へ圧送されたゲル 5 はキャップ 6 b を取付ける前に、止水袋 4 内に封入された状態となる。この状態では、図 1 に示すように、止水袋 4 の第 1 の押圧部 4 b が管路 2 の内面 2 a と密着し、止水袋 4 の第 2 の押圧部 4 c が電力ケーブル 3 の外面 3 a と密着する。これにより、管路 2 と電力ケーブル 3 との間は、止水袋 4 によって完全に塞がれた状態となる。したがって、管路 2 と電力ケーブル 3 との間からの水漏れを防止することが可能となり、地中 G から管路 2 へ浸入した水 W のマンホール 100 内への流入を防止することができる。実施の形態 1 においては、逆止弁 40 と流体封入手段 6 とを併用してゲル 5 の止水袋 4 への封入を行っているが、流体封入手段 6 のみでもゲル 5 の止水袋 4 への封入は可能である。流体封入手段 6 のみでゲル 5 を封入する場合は、ゲル 5 の注入完了時に流入口 4 d を一時的に折り曲げることにより、ゲル 5 の止水袋 4 からの漏出を防止することが可能となる。

20

【0030】

このように、ゲル 5 を止水袋 4 に封入するのみで、止水袋 4 を管路 2 と電力ケーブル 3 の双方に密着させることのできるの、防水混和物を管路に充填する従来技術に比べて著しく作業が容易となり、現場における作業能率を高めることができる。また、止水袋 4 は内圧によって管路 2 と電力ケーブル 3 に密着するので、管路 2 と電力ケーブル 3 の表面粗さが低い場合であっても、管路 2 と電力ケーブル 3 との間を確実に塞ぐことが可能となる。すなわち、止水袋 4 を用いる止水方法においては、止水袋 4 が密着する相手側の加工精度が高くなるとも、水漏れを確実に防止することが可能となる。

30

【0031】

また、止水用流体はゲルから構成されているので、止水用流体を気体とした場合に比べてゲル 5 が止水袋 4 から抜けにくくなり、止水機能を長期にわたり維持することができる。さらに、止水袋 4 の流入口 4 d に逆止弁 40 を設けることにより、ゲル 5 の圧送完了時の逆流を防止することができる。したがって、止水袋 4 内の圧力を十分に高めることができ、止水袋 4 の管路 2 と電力ケーブル 3 の密着度をさらに高めることができる。

40

【0032】

止水装置 1 は、地中送電線路の変更などに伴う管路 2 の撤去の際は、取外して別の場所での再利用が可能である。

【0033】

(実施の形態 2)

図 6 および図 7 は、本発明の実施の形態 2 を示している。実施の形態 2 が実施の形態 1 と異なるところは、管路 2 を通る電力ケーブル 3 の本数であり、その他の部分は実施の形

50

態 1 に準じるので、準じる部分については実施の形態 1 と同一の符号を付すことにより、その説明を省略する。後述する他の実施の形態も同様とする。

【 0 0 3 4 】

図 6 および図 7 に示す止水装置 2 0 は、交流 3 相電力を供給するための電力ケーブルに適用される止水装置 2 0 を示している。実施の形態 1 では、1 個の止水袋 4 を用いて止水する構成としたが、実施の形態 2 においては、3 個の止水袋 2 4 を用いて止水する構成としている。止水袋 2 4 は、横断面形状が略扇状となっており、管路 2 に密着可能な第 1 の押圧部 2 4 b と、2 本の電力ケーブル 3 にそれぞれ密着可能な第 2 の押圧部 2 4 c を有している。

【 0 0 3 5 】

止水袋 2 4 における一方の第 2 の押圧部 2 4 c と他方の第 2 の押圧部 2 4 c との間には、区画部 2 4 a が形成されている。3 個の止水袋 2 4 における各区画部 2 4 a は、止水袋 2 4 へのゲル 5 の封入によって、後述するシール用ブロック 2 5 に密着可能となっている。各止水袋 2 4 には、3 個の止水袋 2 4 を組み合わせる際に用いる位置合わせ用の係合孔 2 4 f と係合突起 2 4 g が形成されている。

【 0 0 3 6 】

実施の形態 2 においては、3 本の電力ケーブル 3 が集合するので、止水機能を高めるために、3 本の電力ケーブル 3 で囲まれた空間部には弾性を有するシール用ブロック 2 5 を配置している。シール用ブロック 2 5 は、例えばゴム部材から構成されている。シール用ブロック 2 5 は、略 3 角錐状に形成されており、外面には 3 本の電力ケーブル 3 の外面の一部が密着可能な湾曲面 2 5 a と、止水袋 2 4 の区画部 2 4 a が密着可能な受圧面 2 5 b を有している。

【 0 0 3 7 】

このように構成された実施の形態 2 においては、3 個の止水袋 2 4 にゲル 5 を圧送することにより、止水袋 2 4 の第 1 の押圧部 2 4 b が管路 2 の内面 2 a と密着し、止水袋 4 の第 2 の押圧部 2 4 c が電力ケーブル 3 の外面 3 a の一部と密着する。また、シール用ブロック 2 5 の湾曲面 2 5 a には電力ケーブル 3 の外面 3 a の一部が密着し、シール用ブロック 2 5 の受圧面 2 5 b には止水袋 2 4 の区画部 2 4 a が密着する。したがって、交流 3 相電力を供給するための電力ケーブル 3 が集合する形態であっても、管路 2 と電力ケーブル 3 との間を確実に塞ぐことが可能となり、管路 2 と電力ケーブル 3 との間からの水漏れを確実に防止することができる。

【 0 0 3 8 】

図 8 は、実施の形態 2 の変形例を示している。実施の形態 2 においては、分離可能な 3 個の止水袋 2 4 を用いて 3 本の電力ケーブル 3 の止水構造を説明したが、図 8 は 3 個の止水袋 3 4 が連結された止水装置 3 0 により 3 本の電力ケーブル 3 の止水を可能としている。図 8 に示すように、止水装置 3 0 では、管路 2 の軸心と同一軸心上に位置する中心部 C を中心として、3 つの止水袋 3 4 が連結されている。各止水袋 3 4 には、管路 2 に密着可能な第 1 の押圧部 3 4 b と、電力ケーブル 3 にそれぞれ密着可能な第 2 の押圧部 3 4 c を有している。

【 0 0 3 9 】

図 8 の止水装置 3 0 では、各止水袋 3 4 の間にそれぞれ電力ケーブル 3 を配置した後、電力ケーブル 3 を F 1 0 方向から各止水袋 3 4 で覆い、この状態で各止水袋 3 4 にゲル 5 を圧送することにより、止水袋 3 4 の第 1 の押圧部 3 4 b が管路 2 の内面 2 a と密着し、止水袋 3 4 の第 2 の押圧部 3 4 c が電力ケーブル 3 の外面 3 a の一部と密着する。したがって、管路 2 と電力ケーブル 3 との間を確実に塞ぐことが可能となり、管路 2 と電力ケーブル 3 との間からの水漏れを確実に防止することができる。

【 0 0 4 0 】

(実施の形態 3)

図 9 および図 1 0 は、本発明の実施の形態 3 を示しており、止水装置 1 をフレックス管の接続に適用した場合を示している。図 1 0 に示すように、第 1 の部材としての止水用パ

10

20

30

40

50

イブ 2 2 および第 2 の部材としてのフレックス管 2 3 は、接続後に地中に埋設されるようになっている。左右のフレックス管 2 3 の端部は、止水用パイプ 2 2 の内側に配置されている。フレックス管 2 3 は、上下および左右方向に屈曲可能であり、縦断面形状が波形をしている。すなわち、フレックス管 2 3 の外面は凹凸面に形成されている。止水装置 1 の止水袋 4 の膨出量は、例えば 3 0 mm に設定されている。

【 0 0 4 1 】

このように構成された実施の形態 3 においては、止水袋 4 を止水用パイプ 2 2 とフレックス管 2 3 との間に配置した状態で、止水袋 4 にポンプ 1 0 を接続し、ポンプ 1 0 内のゲル 5 を止水袋 4 に圧送して止水袋 4 を徐々に膨出させる。そして、ポンプ 1 0 の圧力計 1 0 d が所定の設定値に到達した時点で、ゲル 5 の止水袋 4 への圧送を停止する。ゲル 5 の止水袋 4 への圧送を停止した状態では、逆止弁（図示略）によって止水袋 4 へ圧送されたゲル 5 は止水袋 4 内に封入された状態となる。その後、ポンプ 1 0 のチューブ 1 0 b の先端部 1 0 c を止水袋 4 の流入口 4 d から取り外し、流入口 4 d にキャップ 6 b を取付ける。

10

【 0 0 4 2 】

この状態では、図 9 に示すように、止水袋 4 の第 1 の押圧部 4 b が止水用パイプ 2 2 の内面と密着し、止水袋 4 の第 2 の押圧部 4 c がフレックス管 2 3 の外面と密着する。これにより、フレックス管 2 3 の外面が波形（凹凸面）であっても止水用パイプ 2 2 とフレックス管 2 3 との間を完全に塞ぐことが可能となる。したがって、地中内の水が左右のフレックス管 2 3 の接続部からフレックス管 2 3 内へ浸入することを防止することができる。

20

【 0 0 4 3 】

以上、この発明の実施の形態を詳述してきたが、具体的な構成は上記の実施の形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても、この発明に含まれる。例えば、実施の形態 1 ～ 3 における止水装置 1、2 0、3 0 の流体封入手段 6 では、止水袋 4 の流入口 4 d をキャップ 6 b で塞いでいるが、止水袋 4 の流入口 4 d を例えばクリップを用いて塞ぐ構成としてもよい。

【 0 0 4 4 】

実施の形態 1 ～ 3 においては、止水装置 1、2 0、3 0 を地中送電線路に適用した場合を説明したが、用途は地中送電線路だけでなく、他の構造物にも適用可能である。また、止水用流体はゲル 5 に限定されることはなく、止水用流体を水、空気などの気体または液体としてもよい。さらに、第 2 の部材は、フレックス管 2 3 に限定されることはなく、第 2 の部材として異径管、異種管などを用いる構成としてもよい。すなわち、図 9 および図 1 0 に示す止水方法および止水装置を適用することにより、外径の異なる配管同士を接続することや、種類の異なる配管同士を接続することが可能となる。

30

【 符号の説明 】

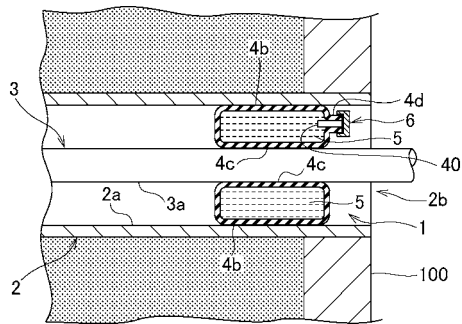
【 0 0 4 5 】

1	止水装置
2	管路（第 1 の部材）
3	電力ケーブル（第 2 の部材）
4	止水袋
4 b	第 1 の押圧部
4 c	第 2 の押圧部
5	ゲル（止水用流体）
6	流体封入手段
2 0	止水装置
2 2	止水用パイプ（第 1 の部材）
2 3	フレックス管（第 2 の部材）
2 4	止水袋
2 4 b	第 1 の押圧部
2 4 c	第 2 の押圧部

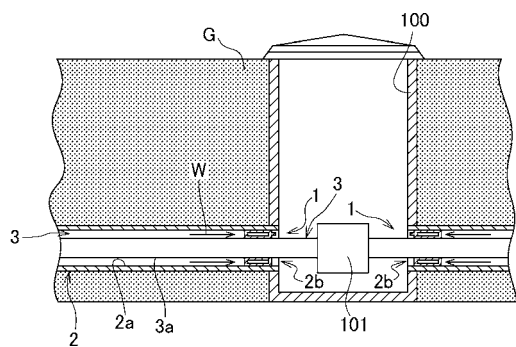
40

50

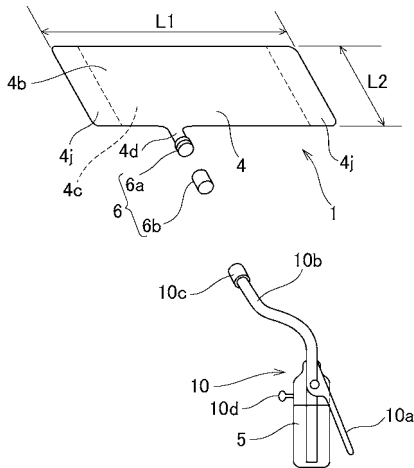
【 図 1 】



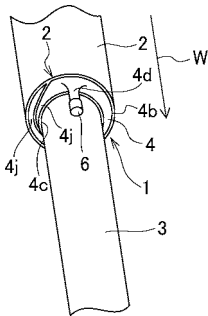
【 図 2 】



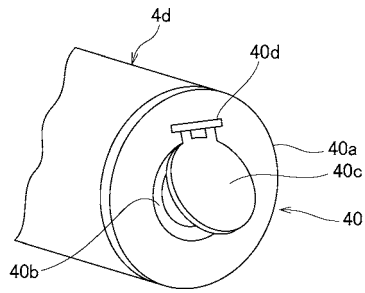
【 図 3 】



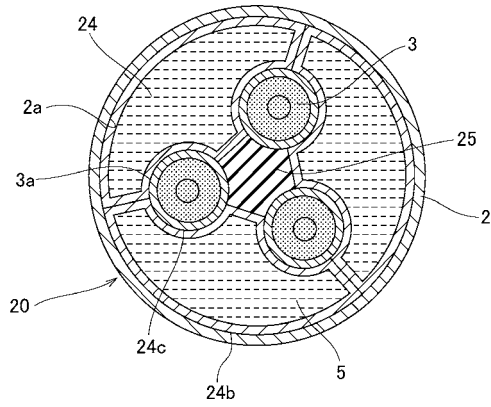
【 図 4 】



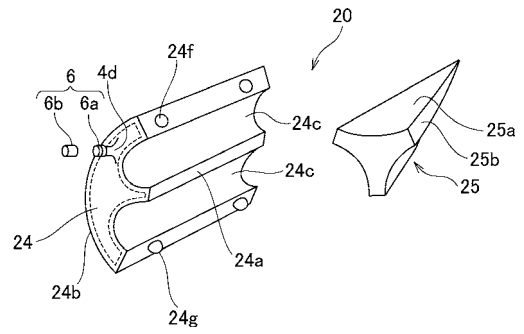
【図 5】



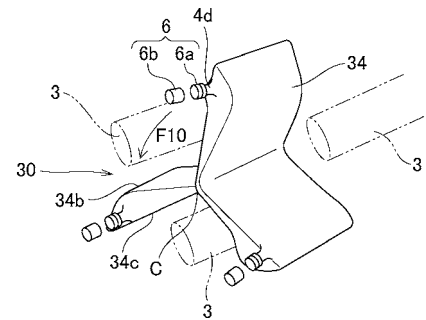
【図 6】



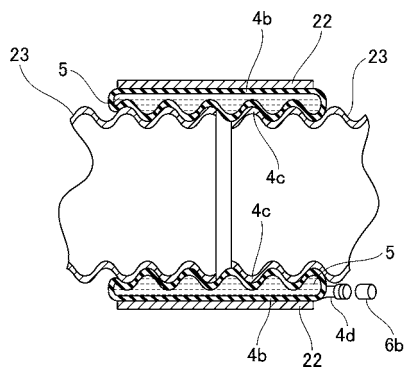
【図 7】



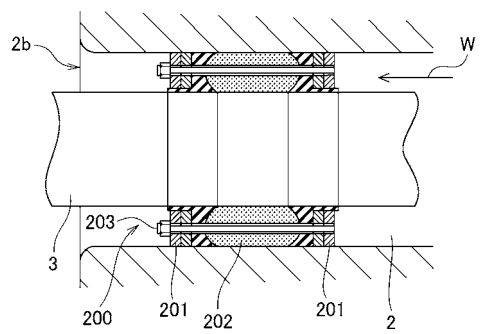
【図 8】



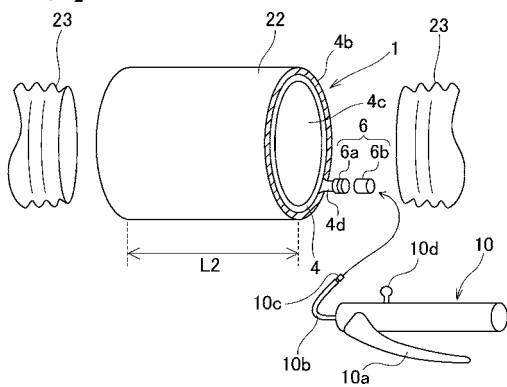
【図 9】



【図 11】



【図 10】



【図 12】

