

(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2010-4735

(P2010-4735A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.

H02G 9/06 (2006.01)

F I

H02G 9/06

A

テーマコード (参考)

5G369

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-122990 (P2009-122990)
 (22) 出願日 平成21年5月21日 (2009.5.21)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-132810 (P2008-132810)
 (32) 優先日 平成20年5月21日 (2008.5.21)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 392035341
 共和ゴム株式会社
 大阪府枚方市長尾家具町3丁目4番地3
 (74) 代理人 100067747
 弁理士 永田 良昭
 (74) 代理人 100121603
 弁理士 永田 元昭
 (72) 発明者 寺阪 剛
 大阪府枚方市長尾家具町3丁目4番地3
 共和ゴム株式会社内
 (72) 発明者 寺阪 仁
 大阪府枚方市長尾家具町3丁目4番地3
 共和ゴム株式会社内

最終頁に続く

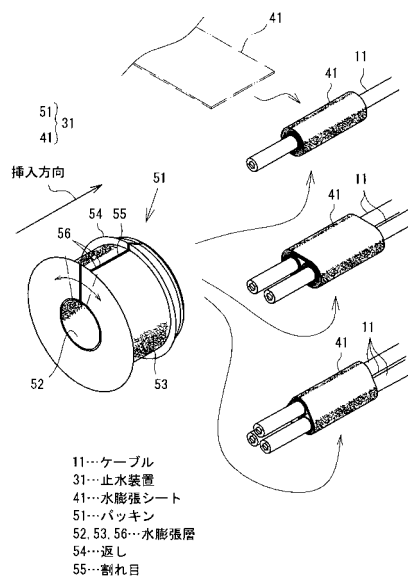
(54) 【発明の名称】 止水装置およびこれに用いる治具

(57) 【要約】

【課題】通信ケーブルや電力ケーブルと、これを収容して保持する保護管との間を止水する止水装置において、ケーブルの本数にかかわらず止水できるようにする。

【解決手段】ケーブル11に巻き付けられる水膨張シート41と、水膨張シート41の上からケーブル11に対して取り付けられ、水膨張シート41に接する内周面と上記の保護管に接する外周面とを備えたパッキン51を有し、パッキン51の内周面と外周面には、水分を吸収して膨張する水膨張層52、53が一体に形成された止水装置31。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーブルと該ケーブルを保護する保護管との間を止水する止水装置であって、
前記ケーブルに巻き付けられる水膨張シートと、
該水膨張シートの上からケーブルに対して取り付けられ、前記保護管に接する外周面を有したパッキンを備え、
該パッキンの外周面には、水分を吸収して膨張する水膨張層が一体に形成された
止水装置。

【請求項 2】

ケーブルと該ケーブルを保護する保護管との間を止水する止水装置であって、
上記ケーブルに巻き付けられる水膨張シートと、
該水膨張シートの上からケーブルに対して取り付けられ、水膨張シートに接する内周面と
上記の保護管に接する外周面とを備えたパッキンを有し、
該パッキンの内周面と外周面には、水分を吸収して膨張する水膨張層が一体に形成された
止水装置。

【請求項 3】

前記パッキンが環状をなし、前記外周面から内周面にかけて連通する割れ目を一部に有した構造である
請求項 1 または請求項 2 に記載の止水装置。

【請求項 4】

前記パッキンの内周面の端部に、内周方向に突出する突部が形成された
請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか一項に記載の止水装置。

【請求項 5】

前記パッキンが、径方向において並ぶ硬質部分と軟質部分を一体に備える
請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか一項に記載の止水装置。

【請求項 6】

前記パッキンにおける挿入方向先端側の端部に、前記保護管に形成されたくびれ部の奥側の端部に係止する返しが形成されるとともに、
該返しが中空に形成された
請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれか一項に記載の止水装置。

【請求項 7】

前記パッキンにおける挿入方向後端側の端部に、保護管よりも大径の鏝部が形成された
請求項 1 から請求項 6 のうちのいずれか一項に記載の止水装置。

【請求項 8】

前記パッキンに、パッキンの挿入方向に延びるネジ孔を有したアンカーナットが埋設され、
前記ネジ孔が、パッキンの挿入方向後端側の端面に開口された
請求項 1 から請求項 7 のうちのいずれか一項に記載の止水装置。

【請求項 9】

前記パッキンの内周面と、ケーブルに巻き付けられた前記水膨張シートの上に介装される補助介装部材が備えられた
請求項 1、3、4、5、6、7、又は 8 に記載の止水装置。

【請求項 10】

前記パッキンよりも大径の穴部を有するベースプレートと、
該ベースプレート上に位置して、前記ケーブルを通す穴部を有した引き付けプレートと、
該引き付けプレートをベースプレート上でベースプレートに対して接離可能にすべく支持する支持軸と、
前記引き付けプレート上における前記穴部の周縁部に重合され引き付けプレートの引き付け移動に従って動く従動プレートと、
前記パッキンに埋設された前記アンカーナットに固定されて従動プレートのアンカーナッ

10

20

30

40

50

トからの離間を阻止すべく係止する係止軸と、
前記引き付けプレートに形成されたネジ孔に対して螺合され先端が前記ベースプレートに
当接する、引き付けプレートを引き付ける引き付けボルトを有する
請求項 8 または請求項 9 に記載された止水装置に用いられる治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、通信ケーブルや電力ケーブルと、これを収容して保持する保護管との間を
止水する止水装置に関し、より詳しくは、ケーブルの本数にかかわらず止水できるよう
な止水装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

止水装置としては、下記特許文献 1 に開示されているようなものがある。これは、筒状
に形成された止水栓であり、止水栓をケーブルの外周面に嵌めて取り付けした後、保護管の
端部に挿入して使用するものである。止水栓は、水膨張性ゴム組成物で形成されており、
内周面と外周面の一部に、水膨張性繊維組成物からなるマットが備えられている。すなわ
ち、止水栓を保護管に嵌めた後、止水栓が水を吸収すると膨張が起こり、保護管とケーブ
ルの間を止水するというものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特許第 2 7 9 3 2 3 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の止水栓によれば、止水栓の全体が膨張することにより止水がなされるが、
止水栓の水膨張性繊維組成物以外の部分、つまり水膨張性ゴムからなる本体部分が膨張し
きるまでには、1 日～数日など、長い時間がかかる。このため、膨張しきるまでの間は十
分な止水性を得ることはできない。

【0005】

30

また、止水栓の内周の径が収容するケーブルの太さに対応したものであるので、収容す
るケーブルの本数や太さに応じた複数種類の止水栓が必要であった。

【0006】

そこで、この発明は、即座に十分な止水性を得ることができるうえに、収容するケーブ
ルの本数や太さが変わっても、これに対応できるようにすることを主たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そのための手段は、ケーブルと該ケーブルを保護する保護管との間を止水する止水装置
であって、前記ケーブルに巻き付けられる水膨張シートと、該水膨張シートの上からケー
ブルに対して取り付けられ、前記保護管に接する外周面を有したパッキンを備え、該パッ
キンの外周面には、水分を吸収して膨張する水膨張層が一体に形成された止水装置である
。

40

【0008】

別の手段は、ケーブルと該ケーブルを保護する保護管との間を止水する止水装置であっ
て、上記ケーブルに巻き付けられる水膨張シートと、該水膨張シートの上からケーブルに
対して取り付けられ、水膨張シートに接する内周面と上記の保護管に接する外周面とを備
えたパッキンを有し、該パッキンの内周面と外周面には、水分を吸収して膨張する水膨張
層が一体に形成された止水装置である。

【0009】

すなわち、水膨張シートをケーブルに巻きつけた後、この上からパッキンを取り付けて

50

保護管に挿入し、巻きつけた水膨張シートと、パッキンの水膨張層が水を吸収すれば、すぐさまこれらが膨張し、止水性を得られる。

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、水膨張シートと水膨張層の膨張で止水性を得るので、止水が即座に行える。

【0011】

また、ケーブルに巻きつける水膨張シートを備えているので、ケーブルの本数や太さの違いにも対応し易く、一種類のパッキンを複数種類の場合に使用できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0012】

【図1】止水装置の挿入状態を示す断面図。

【図2】止水装置の挿入状態を示す断面図。

【図3】止水装置の使用状態を示す斜視図。

【図4】パッキンの正面図。

【図5】他の例に係るパッキンの断面図。

【図6】他の例に係るパッキンの斜視図。

【図7】他の例に係るパッキンの斜視図。

【図8】他の例に係るパッキンの断面図。

【図9】他の例に係るパッキンの正面図。

20

【図10】他の例に係るパッキンの正面図。

【図11】他の例に係るパッキンの片側断面図。

【図12】他の例に係るパッキンの断面図。

【図13】他の例に係るパッキンの斜視図。

【図14】図13のパッキンの縦断面図。

【図15】他の例に係るパッキンの縦断面図。

【図16】図13のパッキンを用いた止水装置の挿入状態を示す断面図。

【図17】他の例に係る止水装置の挿入状態を示す断面。

【図18】補助介装部材の斜視図。

【図19】治具の分解斜視図。

30

【図20】治具の組み付け状態の斜視図。

【図21】治具の使用状態の斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

この発明を実施するための一形態を、以下図面を用いて説明する。

図1と図2はいずれも、ケーブル11と保護管12との間を止水する止水装置31を保護管12の端部に挿入した状態を示す断面図であり、保護管12の形状(図1の保護管12は端部にくびれ部12aを有する一方、図2の保護管12はまっすぐに形成されている。)によって、具体的な形状は異なるものの、基本的な構成は同一である。

【0014】

40

すなわち、ケーブル11に巻き付けられる水膨張シート41と、水膨張シート41の上からケーブル11に対して取り付けられるパッキン51を有し、パッキン51における水膨張シート41に接する内周面51aと保護管12に接する外周面51bのうち少なくとも外周面51bに、水分を吸収して膨張する水膨張層52, 53が一体に形成されている。

【0015】

以下、主に図1に示した形状の保護管12に対応する止水装置31を例に説明するが、図2に示した形状の保護管12に対応する止水装置31の場合でも同様である。

【0016】

水膨張シート41は、図3に仮想線で示したように帯状をなし、水分を吸収すると膨張

50

するもので、たとえば不織布と水膨張材で構成される。不織布にはポリエチレンテレフタレートなどが用いられ、水膨張材には、粉粒状のもの、シート状のもの、液状のもの、繊維状のものなどが適宜使用される。

【0017】

パッキン51は、保護管12の端部に嵌る環状をなしたゴム（合成ゴムまたは天然ゴム）製で、一体に形成された上記の水膨張層52, 53を有する。

【0018】

ケーブル11に巻いた水膨張シート41に接する内周面51aは、図1に示したようにパッキン51の長さ方向（挿入方向）全体にわたって同一径を有するが、保護管12に接する外周面51bは、保護管12の端部の内周面の形状、径の違いに対応して凹凸を有する。図中54は返しである。そして、図3、図4に示したように、これら内周面51aと外周面51bを連通する割れ目55を一部に有する。この割れ目55において開くことで、パッキン51をケーブル11に取り付けることができる。

10

【0019】

割れ目55は、図4(a)に示すように、相互に当接または近接するものであるも、図4(b)に示したように当接せずに欠損状態のものであるもよい。また、ゴムの硬さは適宜設定されるが、たとえばJIS規格 K6253の5 デュロメータ硬さ試験による硬度単位HAで、50~70HAくらいであるとよい。やわらか過ぎるとケーブルに従って移動したりするおそれがあり、硬すぎると保護管12に嵌めにくいからである。

【0020】

20

また、内周面51aの全体と、外周面51bの返しよりも挿入方向後端側の部分と、割れ目55の端面55aには水膨張層52, 53, 56が形成されている。水膨張層56は上記の水膨張シート41と同様に形成された水膨張シートをパッキンの上記の3箇所に一体化して形成したものである。一体化は、パッキン51の成形時に一体成形して行うほか、パッキン51を成形したあとで貼り付けて行うこともできる。

【0021】

このように構成された止水装置31では、まず図3に示したように、保護管12（図1、図2参照）に収容するケーブル11の保護管12の端部（管口）に近い位置に水膨張シート41を巻きつける。収容するケーブル11が1本の場合と、2本の場合と、3本の場合で、巻きつける水膨張シート41の量を適宜変える。すなわち、1本の場合には2本3本の場合よりも多く巻きつける。また、2本3本の場合には、各ケーブル11に水膨張シート41を巻きつけた後、それらを束ねた上でさらに水膨張シート41を巻きつける。

30

【0022】

次に、パッキン51を割れ目55で開いて、ケーブル11に巻きつけた水膨張シート41の上から嵌めて、ケーブル11に対して取り付け。この状態でパッキン51と水膨張シート41をずらしながら、保護管12の端部（管口）に挿入する。すると、図1、図2に示したような状態となる。

【0023】

この状態で水膨張シート41とパッキン51の水膨張層52, 53, 56が水分を吸収すると、これらが即座に膨張し、止水状態が得られる。このため、水膨張性ゴム組成物を用いた従来技術の場合のように、水が漏れるようなおそれは一切ない。

40

【0024】

また、ケーブル11に巻きつける水膨張シート41を備え、この水膨張シート41を巻きつけてからパッキン51を取り付けるので、ケーブル11の本数や太さの違いにかかわらず、止水を行うことができる。

【0025】

さらに、パッキン51自体が膨張することはないので、止水状態でも一定の硬さを有する。このため、取り外しも可能である。

【0026】

そのうえ、一部にパッキン51を有する構造であるので、水膨張シート41をケーブル

50

１１に巻きつけるだけで止水する場合に比して、止水部分の硬さを得ることができる。つまり、水膨張シート４１が膨張すると弾力を有する状態になるが、この水膨張シート４１はあくまでも補助的な役割を果たし、パッキン５１が主体となって水膨張シート４１と一体化して止水を行うので、強固な止水状態が得られる。

【００２７】

また、パッキン５１の水膨張層５２，５３，５６は、パッキン５１を構成するゴムと一体であるので、パッキン５１と水膨張シート４１との間や、パッキン５１と保護管１２との間、割れ目５５で良好な止水状態が得られる。

【００２８】

パッキン５１の構造の他の例について、次に説明する。この説明において、先の構造と同一または同等の部位については同一の符号を付して、その詳しい説明意を省略する。

図５（ａ）は、パッキン５１の断面図であり、この図に示すように、図１に示したような大きな返し５４を形成せずに、保護管１２のくびれ部１２ａの奥側の端部に若干ひっかかる程度の小さな返し５４を形成して、外周面５１ｂの全体に水膨張層５３を形成した例である。水膨張層５３が、ゴムが露出している場合に比して保護管１２に対するすべりをよくするので、パッキン５１を挿入しやすく、挿入状態を確保することもできる。

【００２９】

図５（ｂ）は、パッキン５１の内周面５１ａに、突部５７を形成した例である。すなわち、内周面５１ａにおける挿入方向後端側の端部に、内周方向に突出し、ケーブル１１に巻かれた水膨張シート４１を引っ掛けて移動させる突部５７を有する。この突部５７にも、水膨張層５３が形成される。突部５７を有するので、パッキン５１を保護管１２に挿入するときに、パッキン５１と水膨張シート４１がずれることはなく、作業がしやすい。

【００３０】

図５（ｃ）は、パッキン５１を内外２層に構成した例である。すなわち、内層５１ｃのゴムを外層５１ｄのゴムよりも硬度を低くして、内層５１ｃのほうが変形し易くした例である。内層５１ｃの柔軟性を外層５１ｄよりも高めているので、収容するケーブル１１の本数や太さの違い、水膨張シート４１の巻き付け量の多少に対応させることが容易である。また、外層５１ｄの硬度を確保しているので、挿入状態の維持もできる。

【００３１】

図６は、割れ目５５に、相互に噛合する凹部５５ｂと凸部５５ｃを形成した例を示す。この凹部５５ｂと凸部５５ｃ部分にも水膨張層５６が形成されている。このように凹部５５ｂと凸部５５ｃが形成されていると、パッキン５１が割れ目５５部分でねじれるように位置ずれすることを防止でき、不測の抜けを回避して、良好な止水状態の確保が確実にできる。

【００３２】

図７は、環状のパッキン５１を２つ割りした例を示す。すなわち、パッキン５１が正面視半円形状に形成され、互いに当接する対向面に噛合しあう凹部５５ｂと凸部５５ｃが形成されている。この凹部５５ｂと凸部５５ｃ部分にも水膨張層５６が形成されている。２つ割り構造であるので、ケーブル１１に対する取り付けがきわめて容易に行える。

【００３３】

図８は、パッキン５１における挿入方向先端側の端面に、パッキンの長さ方向に長い環状の溝部５８を形成した例を示している。溝部５８は、溝部５８よりも外周側の部分を変形させるためのもので、保護管１２への挿入時に縮径する方向に変形し、挿入が容易に行える。また、溝部５８の内面には水膨張層５８ａが形成されている。このため、パッキン５１を保護管１２に挿入したのち、溝部５８の水膨張層５８ａが膨張すると、溝部５８よりも外周側の部分が変形しにくくなり、確実な抜け止めが行える。

【００３４】

図９は、パッキン５１の正面図であり、このパッキン５１は、保護管１２の径の差異にも対応できるように、割れ目５５を円弧状に形成した例を示している。図中、破線は、割れ目に形成された凹部５５ｂと凸部５５ｃである。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

図 1 0 は、パッキン 5 1 の正面図であり、内周面 5 1 a を円形ではなく、異形に形成した例である。すなわち、内周面 5 1 a の内側部分は、引き揃えた 3 本のケーブルに取り付けることができるように円弧状の 3 個の凹みを有する形状である。そして、ケーブルが 1 本または 2 本の場合でもぴったりと合うようにして使用できるように、着脱自在の 2 個のピース 5 9 a , 5 9 b を付属している。2 個のピース 5 9 a , 5 9 b は、2 本のケーブルに取り付けることができるように、円柱状の一部に突条を有する形状の第 1 ピース 5 9 a と、この第 1 ピース 5 9 a を嵌めたうえで他の 1 個の凹みに嵌められ、1 本のケーブルに取り付けることができるような形状とする円柱状の第 2 ピース 5 9 b である。これら第 1 ピース 5 9 a と第 2 ピース 5 9 b の外周面には、上記の水膨張シートと同様の水膨張シートを一体にしてなる水膨張層 5 9 c が形成されている。このように着脱自在のピース 5 9 a , 5 9 b を付属することで、よりぴったりとした取り付け状態が得られ、止水性能を向上できる。

10

【 0 0 3 6 】

図 1 1 は、図 2 に示したストレートの形状をなす保護管 1 2 に使用するパッキン 5 1 の他の例を示す片側断面図である。すなわち、全体としてテーパ状に形成された外周面 5 1 b に複数の凸条 6 0 を有している。凸条 6 0 は、挿入方向先端側にゆるい傾斜面 6 0 a 、挿入方向後端側に急な傾斜面 6 0 b を有した抜け止めに資するものである。

【 0 0 3 7 】

図 1 2 も、図 2 に示したストレートの形状をなす保護管 1 2 に使用するパッキン 5 1 の例を示している。このパッキン 5 1 は、外周面 5 1 b が挿入方向後端側ほど大径となるように傾斜しているが、長さ方向（挿入方向）の全体にわたって肉厚を同一にした例を示している。換言すれば、内周面 5 1 a を長さ方向の全体にわたって同一径ではなく、挿入方向後端側を大径にしている。

20

【 0 0 3 8 】

そして、この挿入方向後端側に、長さ方向に切り込む複数の溝部 6 1 ... が形成されている。この溝部 6 1 ... は、パッキン 5 1 を保護管 1 2 に挿入したときにパッキン 5 1 の挿入方向後端側を縮径させるもので、挿入したときに、外周面 5 1 b のすべてが保護管 1 2 の内周面に接触するように構成されている。このように構成した場合には、パッキン 5 1 の外周面 5 1 b の水膨張層 5 3 が膨張しても、パッキン 5 1 に抜け方向の力がかかることはなく、パッキン 5 1 の抜けなどの不都合を回避して、良好な止水状態を保つことができる。なお、図 1 2 では便宜上、水膨張シート 4 1 とケーブル 1 1 を省略して図示している。

30

【 0 0 3 9 】

図 1 3 は、パッキン 5 1 の斜視図であり、くびれ部 1 2 a を有する保護管 1 2 に対して使用するパッキン 5 1 の他の例を示す。このパッキン 5 1 は、止水のために使用した後に取り外す（解体）ことが極めて容易に、かつ適切に行えるように考慮したものである。

【 0 0 4 0 】

このパッキン 5 1 は、挿入方向に長い環状（筒状）をなし、挿入方向先端側の端部の外周面に、保護管 1 2 のくびれ部 1 2 a の奥側の端部に係止する返し 5 4 が形成されている。この返し 5 4 は端面から挿入方向後端側斜め外周側に向けて延びる片で形成され、略横レ字状をなす中空構造である。図中、5 4 a は空間部であり、この空間部 5 4 a の存在のため、返し 5 4 は撓み変形する。

40

【 0 0 4 1 】

また、挿入方向後端側の端部には、外周方向に張り出す鰐部 6 2 が形成されている。この鰐部 6 2 は、図 1 に示したパッキン 5 1 の場合のように保護管 1 2 の端部に対応する形状に形成しただけのものではなく、積極的に厚みを持たせて張り出させてある。つまり、鰐部 6 2 は、図 1 4 にも示したように保護管 1 2 よりも大径であり、挿入方向に厚く形成されている。このため、挿入状態を一定に規制でき、差し込み状態の過不足をなくし、確実な止水状態を得るようにすることができる。鰐部 6 2 の厚さ t_1 は、アンカーナット 6 3 を保持するのに必要な厚さに設定される。

50

【 0 0 4 2 】

すなわち、アンカーナット 6 3 は鍔部 6 2 に埋設され、パッキン 5 1 の挿入方向に延びるネジ孔 6 3 a を有し、このネジ孔 6 3 a はパッキン 5 1 の挿入方向の後端側の端面に開口している。アンカーナット 6 3 は等間隔に 3 個埋設される。このアンカーナット 6 3 は、パッキン 5 1 を取り外すときに利用されるものである。

【 0 0 4 3 】

なお、パッキン 5 1 が鍔部 6 2 を有しない図 2 等に応じたような構造の場合（パッキン 5 1 がストレートの形状をなす保護管 1 2 に使用するものである場合）には、アンカーナット 6 3 は、挿入方向に長い本体部分 6 4 の挿入方向後端側の端部に埋設するとよい。

【 0 0 4 4 】

また、パッキン 5 1 の挿入方向後端側の端面には、内周面 5 1 a から内周方向に突出する突部 5 7 が全周にわたって形成されている。

【 0 0 4 5 】

そして、前記返し 5 4 と鍔部 6 2 と突部 5 7 を有する本体部分 6 4 は、前述の各例においては厚さを厚く設定したが、この例においては薄く設定する。厚さ t_2 は、たとえば鍔部 6 2 の厚さ t_1 よりも薄く設定し、変形を許容している。

【 0 0 4 6 】

このパッキン 5 1 は前述と同様にゴムで形成されるが、前述の例よりも硬く形成するとよい。たとえば、JIS 規格 K 6 2 5 3 の 5 デュロメータ硬さ試験による硬度単位 H A で、7 0 ~ 9 5 H A くらい、好ましくは 9 0 ~ 9 5 H A くらいであるとよい。前述のよう

10

20

【 0 0 4 7 】

また、外周面 5 1 b における前記返し 5 4 と鍔部 6 2 の間には、水膨張層 5 3 が一体に形成されるが、内周面 5 1 a には、図 1 4 に示したように水膨張層を設けずともよく、また図 1 5 に示したように水膨張層 5 2 を設けてもよい。

【 0 0 4 8 】

このように構成されたパッキン 5 1 は前述と同様に使用される。すなわち、保護管 1 2（図 1、図 2 参照）に収容するケーブル 1 1 の保護管 1 2 の端部（管口）に近い位置に水膨張シート 4 1 を巻きつける。図 1 6 に示した例では、収容するケーブル 1 1 が 1 本の場合を示している。

30

【 0 0 4 9 】

ケーブル 1 1 に水膨張シート 4 1 を巻きつけた後、パッキン 5 1 を割れ目 5 5 で開いて、ケーブル 1 1 に巻きつけた水膨張シート 4 1 の上から嵌めて、ケーブル 1 1 に対して取り付ける。この状態でパッキン 5 1 と水膨張シート 4 1 をずらしながら、保護管 1 2 の端部（管口）に挿入する。パッキン 5 1 の内周面 5 1 a に形成された突部 5 7 が水膨張シート 4 1 を引っ掛けて保持するので、ずれて分離することなく移動し、図 1 6 に示したような状態となる。

【 0 0 5 0 】

この状態で水膨張シート 4 1 とパッキン 5 1 の水膨張層 5 2 , 5 3 , 5 6 が水分を吸収すると、これらが即座に膨張し、止水状態が得られる。このため、水膨張性ゴム組成物を用いた従来技術の場合のように、水が漏れるようなおそれは一切ない。

40

【 0 0 5 1 】

なお、ケーブル 1 1 がパッキン 5 1 の内周面 5 1 a の径に比して細い場合や、複数本のケーブル 1 1 を保持する場合などには、図 1 7 に示したように、パッキン 5 1 の内周面 5 1 a とケーブル 1 1 に巻き付けられた水膨張シート 4 1 の間に介装される補助介装部材 7 1 を用いるとよい。

【 0 0 5 2 】

この補助介装部材 7 1 は、図 1 8 に示したように筒状で、パッキン 5 1 における前記突部 5 7 に嵌合する嵌合溝 7 2 を、挿入方向後端側の端面の外周縁に有する。そして、パッ

50

キン 5 1 と同様に外周面から内周面にかけて連通する割れ目 7 3 を備える。パッキンと同様にゴムで形成され、外周面 7 1 b や内周面 7 1 a には必要に応じてパッキン 5 1 に形成したのと同じ水膨張層 7 4 , 7 5 が形成される。図 1 8 (a) は、外周面 7 1 b に水膨張層 7 5 を形成した例であり、図 1 8 (b) は外周面 7 1 b に加えて内周面 7 1 a にも水膨張層 7 4 を形成した例である。この補助介装材 7 1 の外周面に水膨張層 7 5 が形成されている場合には、前記パッキン 5 1 として内周面 5 1 a に水膨張層 5 2 のないパッキン 5 1 を使用できる。パッキン 5 1 と補助介装部材 7 1 との間に水膨張層が少なくとも一層形成されていればよい。

【 0 0 5 3 】

また、図 1 8 では、補助介装部材 7 1 の内周面 7 1 a が断面円形である例を示したが、たとえば前述の図 1 0 に示した例のような異形であるもよい。

10

【 0 0 5 4 】

なお、補助介装部材 7 1 は、前記嵌合溝 7 2 がパッキン 5 1 の突部 5 7 に嵌合したときに、挿入方向先端の端面の位置が、図 1 7 に示したように、パッキン 5 1 の返し 5 4 の位置に重ならないような長さに設定されると、パッキン 5 1 を取り外すときの返し 5 4 の変形が容易に行えるようにすることができる。

【 0 0 5 5 】

前述のように補助介装部材 7 1 を備えれば、ケーブル 1 1 の本数や太さの違いにかかわらず、確実に止水を行うことができる。

【 0 0 5 6 】

20

図 1 9 は、図 1 3 に示したパッキン 5 1 を用いた止水装置 3 1 を解体するためにパッキン 5 1 を取り外すときに使用する治具 8 1 である。すなわち、前記アンカーナット 6 3 を利用してパッキン 5 1 を引き抜く。引き抜きは、ケーブル 1 1 が痛まないように、ケーブル 1 1 の長手方向に行う。

【 0 0 5 7 】

この治具 8 1 は、相互に組み合わされる金属製の複数の部材で構成されている。すなわち、ベースプレート 8 2、引き付けプレート 8 3、従動プレート 8 4、支持軸 8 5、係止軸 8 6、および引き付けボルト 8 7 で構成される。

【 0 0 5 8 】

ベースプレート 8 2 は、略方形板状をなし、中央部分に穴部 8 2 a が形成されている。穴部 8 2 a は、一辺に連通する切欠部 8 2 b を有する。この切欠部 8 2 b と穴部 8 2 a は、保持するケーブル 1 1 を通す大きさに形成され、さらに前記穴部 8 2 a は、鏝部 6 2 を有するパッキン 5 1 よりも大径に形成されている。

30

【 0 0 5 9 】

図 1 9 に示したように固定されたパッキン 5 1 は、鏝部 6 2 の挿入方向先端側の端面が保持管 1 2 を埋設した壁面 9 1 と面一になるように固定されるので、穴部 8 2 a がパッキン 5 1 より大径に形成されることで、パッキン 5 1 があってもベースプレート 3 2 を前記壁面 9 1 に当てることができる。

【 0 0 6 0 】

また、ベースプレート 8 2 の対角線上の 2 箇所（四隅のうちの 2 箇所）には、ネジ孔 8 2 c が形成される。このネジ孔 8 2 c は、前記引き付けプレート 8 3 をベースプレート 8 2 上でベースプレート 8 2 に対して接離可能にするための前記支持軸 8 5 を固定するためのものである。

40

この支持軸 8 5 は、先端部に雄ネジ 8 5 a が形成されたボルトで構成される。

【 0 0 6 1 】

前記引き付けプレート 8 3 も、ベースプレート 8 2 と同様に、略方形板状をなし、中央部分に穴部 8 3 a が形成され、この穴部 8 3 a は一辺に連通する切欠部 8 3 b を有する。この切欠部 8 3 b と穴部 8 3 a は、保持するケーブル 1 1 を通す大きさに形成されている。

【 0 0 6 2 】

50

そして、前記ベースプレート 8 2 のネジ孔 8 2 c に対応する部位には、前記支持軸 8 5 を挿嵌する透孔 8 3 c を有し、他の対角線上の 2 箇所にはネジ孔 8 3 d が形成されている。このネジ孔 8 3 d は、引き付けプレート 8 3 をベースプレート 8 2 に寄った位置から、ベースプレート 8 2 から離れる方向に引き付け移動させるためのもので、前記引き付けボルト 8 7 が螺合される。

【 0 0 6 3 】

引き付けボルト 8 7 は、引き付けプレート 8 3 のネジ孔 8 3 d に螺合し、先端をベースプレート 8 2 に押し付けることで、引き付けプレート 8 3 をベースプレート 8 2 から離間させる。

【 0 0 6 4 】

前記従動プレート 8 4 は、引き付けプレート 8 3 の上に載って、引き付けプレート 8 3 の前記引き付け移動に伴ってベースプレート 8 2 から離れる方向に移動するもので、略馬蹄形板状に形成されている。すなわち、円板の中央部に円形の穴部 8 4 a が形成され、この穴部 8 4 a から縁まで、穴部 8 4 a の直径と同一幅の切欠部 8 4 b が形成されている。この従動プレート 8 4 の大きさは、前記引き付けプレート 8 3 の穴部 8 3 a の周縁部に重合する大きさで、穴部 8 4 a は、少なくとも、保持するケーブル 1 1 を通す大きさを有する。

【 0 0 6 5 】

そして、穴部 8 4 a と切欠部 8 4 b の内周縁には、パッキン 5 1 に埋設された 3 個のアンカーナット 6 3 に対応する溝部 8 4 c が 3 個形成されている。この溝部 8 4 c は、内周縁から外周側に切り込むようにして形成されている。また、この溝部 8 4 c は、パッキン 5 1 のアンカーナット 6 3 に螺合されて固定され、従動プレート 8 4 がアンカーナット 6 3 から離間するのを阻止する前記係止軸 8 6 を通す部分である。

【 0 0 6 6 】

この係止軸 8 6 は、先端側に前記アンカーナット 6 3 に螺合する雄ネジ 8 6 a を有し、長手方向の中間部に鐳部 8 6 b を有するボルトで構成される。鐳部 8 6 b が従動プレート 8 4 の上面に当たること、従動プレート 8 4 が係止軸 8 6 上を移動してパッキン 5 1 から離れることを阻止する。

【 0 0 6 7 】

これらの各部材は、ベースプレート 8 2 と引き付けプレート 8 3 を重ね合わせて支持軸 8 5 で組み合わせて一体化した後、係止軸 8 6 の鐳部 8 6 b よりも先端側の部分を従動プレート 8 4 の溝部 8 4 c に嵌めて、さらに係止軸 8 6 の先端の雄ネジ 8 6 a をパッキン 5 1 のアンカーナット 6 3 に螺合する。このとき、パッキン 5 1 の周方向の向きは一定でないので、パッキン 5 1 の向きに合わせて従動プレート 8 4 の向きを適宜変更する。係止軸 8 6 をアンカーナット 6 3 に固定すると、各部材の位置関係は図 2 0 に示したように決まる。最後に、引き付けボルト 8 7 を引き付けプレート 8 3 のネジ孔 8 3 d に螺合すればよい。引き付けボルト 8 7 を先に保持させておくなど、組み付けの手順は適宜変更し得る。

【 0 0 6 8 】

このように治具 8 1 をパッキン 5 1 に対して固定した後、引き付けボルト 8 7 を螺進方向に回転させると、図 2 1 に示したように引き付けプレート 8 3 が引き付けられる。この動作によって、パッキン 5 1 は引っ張られて、保護管 1 2 から引き出される。

【 0 0 6 9 】

このとき、パッキン 5 1 の返し 5 4 は中空構造であるため変形するので、力が必要だがパッキン 5 1 を確実に引き出せる。パッキン 5 1 はケーブル 1 1 の長さ方向に真っ直ぐに引っ張られるので、こじ開けるような動作をしてパッキンを取り出す場合とは異なり、ケーブル 1 1 が損傷することはない。また、発泡樹脂を充填して止水していた場合には、硬化した発泡体をドリル等で壊して解体していたが、このときのようなケーブル 1 1 の損傷も回避できる。

【 0 0 7 0 】

この発明の構成と、上記の一形態の構成との対応において、

10

20

30

40

50

この発明の硬質部分は、上記の外層 5 1 d に対応し、
軟質部分は、上記の内層 5 1 c に対応するも、
この発明は上記の構成のみに限定されるものではなく、その他の形態を採用することもできる。

たとえば、パッキン 5 1 の内周面 5 1 a は、円形以外の他の形状であるもよい。

【 0 0 7 1 】

また、図 5 (b) に示したような突部 5 7 は、挿入方向先端側の端部にも備えられ、2 条の突部 5 7 で水膨張シートを挟み込むようにすることもできる。パッキン 5 1 と水膨張シート 4 1 との一体性を高めることができる。さらに、このような突部は、内周面の端部以外の部分に設けることもできる。

10

【 0 0 7 2 】

治具 8 1 を構成する各部材は、すべて別個の部材であるのではなく、たとえば従動プレート 8 4 と係止軸 8 6 など、適宜予め一体化された部材で構成することもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

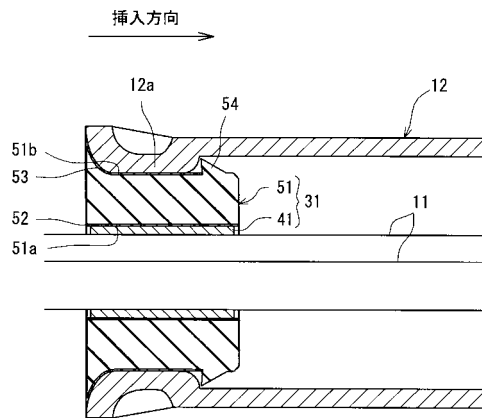
- 1 1 ... ケーブル
- 1 2 ... 保護管
- 1 2 a ... くびれ部
- 3 1 ... 止水装置
- 4 1 ... 水膨張シート
- 5 1 ... パッキン
- 5 1 a ... 内周面
- 5 1 b ... 外周面
- 5 1 c ... 内層
- 5 1 d ... 外層
- 5 2 , 5 3 , 5 6 ... 水膨張層
- 5 4 ... 返し
- 5 4 a ... 空間部
- 5 5 ... 割れ目
- 5 7 ... 突部
- 6 2 ... 鍔部
- 6 3 ... アンカーナット
- 6 3 a ... ネジ孔
- 7 1 ... 補助介装部材
- 7 2 ... 嵌合溝
- 7 4 , 7 5 ... 水膨張層
- 8 1 ... 治具
- 8 2 ... ベースプレート
- 8 2 a ... 穴部
- 8 3 ... 引き付けプレート
- 8 3 a ... 穴部
- 8 3 d ... ネジ孔
- 8 4 ... 従動プレート
- 8 5 ... 支持軸
- 8 6 ... 係止軸
- 8 7 ... 引き付けボルト

20

30

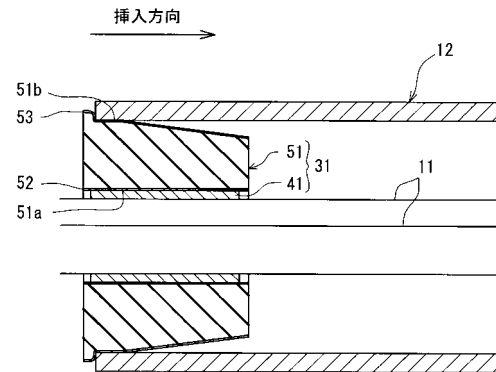
40

【 図 1 】



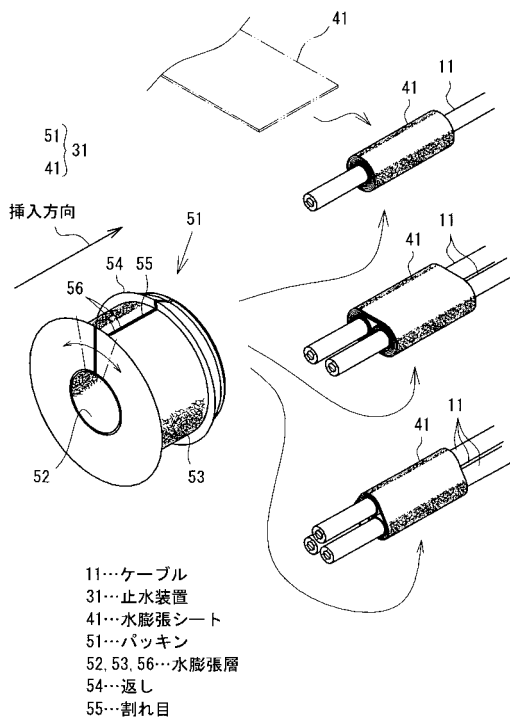
11…ケーブル
12…保護管
12a…くびれ部
31…止水装置
41…水膨張シート
51…パッキン
51a…内周面
51b…外周面
52, 53…水膨張層
54…返し

【 図 2 】



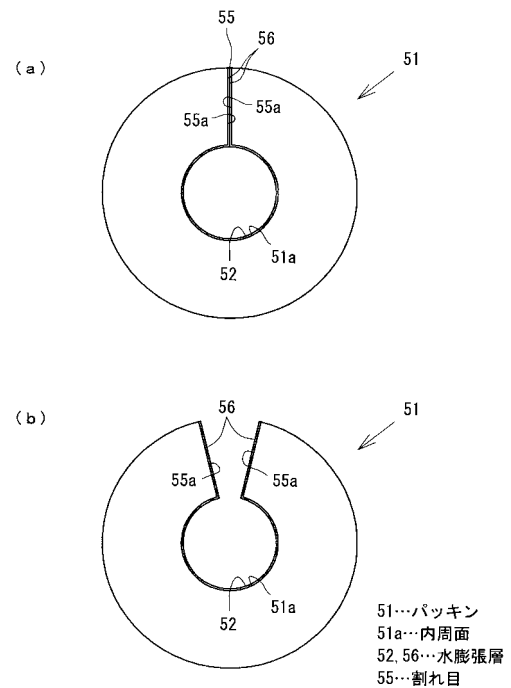
11…ケーブル
12…保護管
31…止水装置
41…水膨張シート
51…パッキン
51a…内周面
51b…外周面
52, 53…水膨張層

【 図 3 】



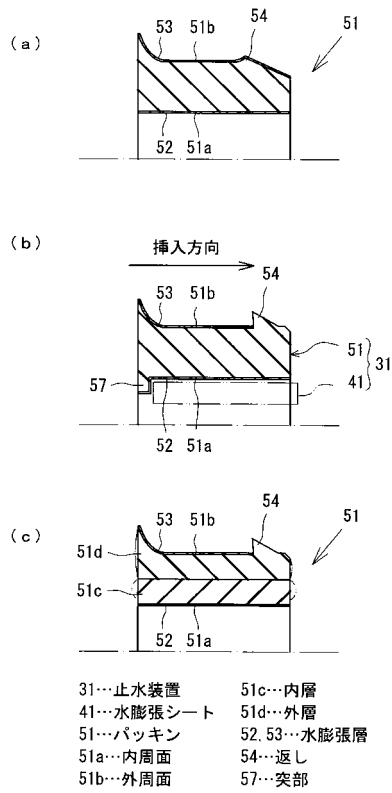
11…ケーブル
31…止水装置
41…水膨張シート
51…パッキン
52, 53, 56…水膨張層
54…返し
55…割れ目

【 図 4 】

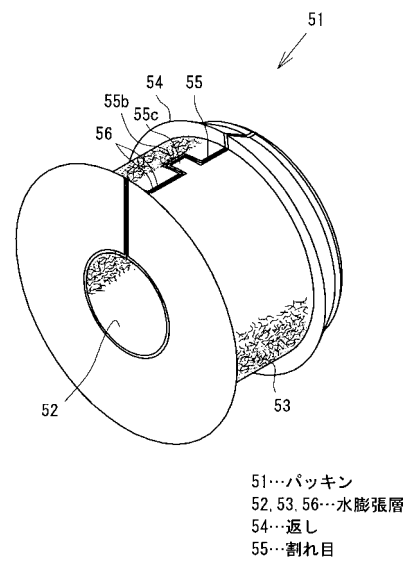


51…パッキン
51a…内周面
52, 56…水膨張層
55…割れ目

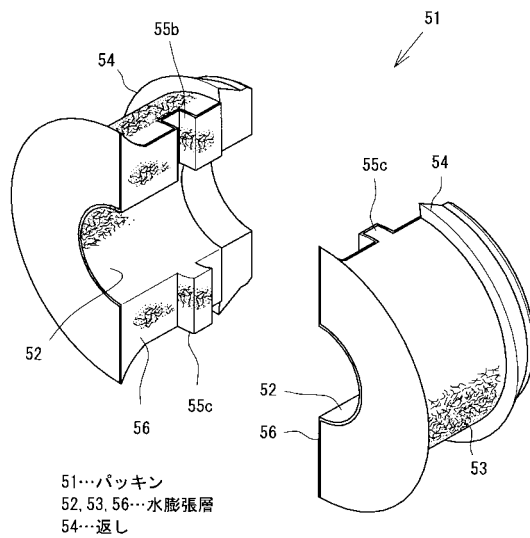
【図 5】



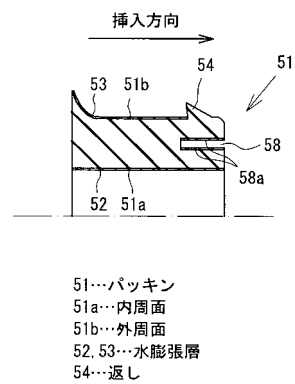
【図 6】



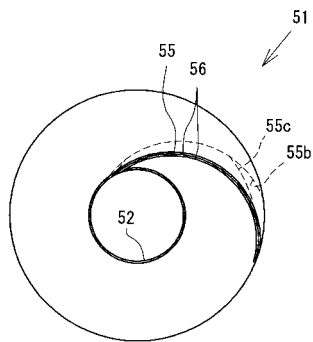
【図 7】



【図 8】

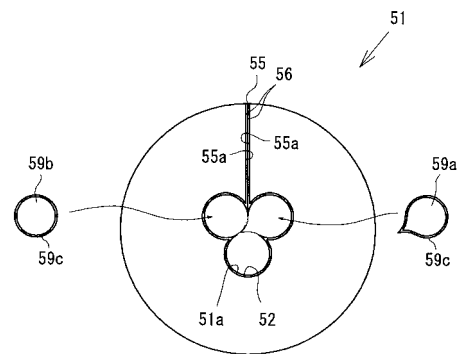


【図 9】



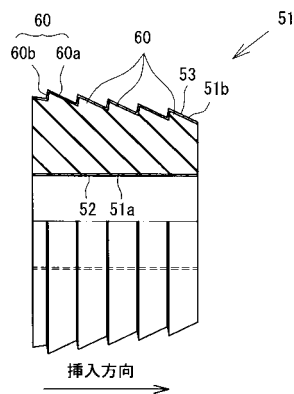
51…パッキン
52, 56…水膨張層
55…割れ目

【図 10】



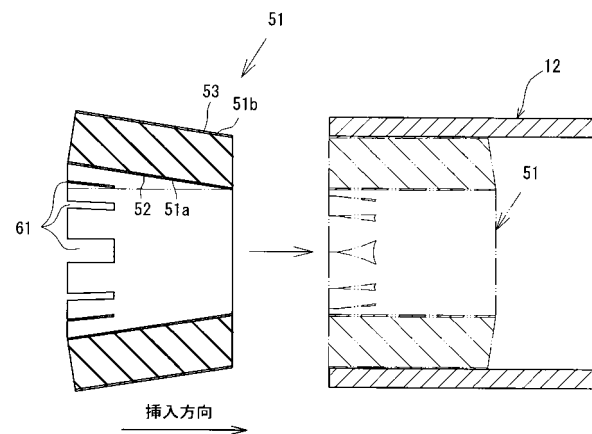
51…パッキン
51a…内周面
52, 53, 56…水膨張層
55…割れ目

【図 11】



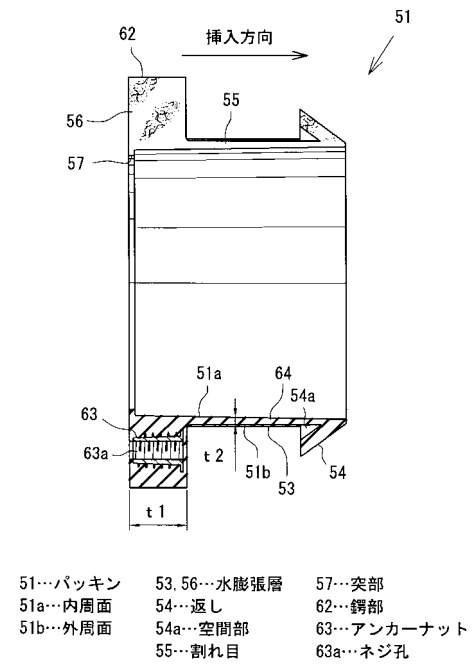
51…パッキン
51a…内周面
51b…外周面
52, 53…水膨張層

【図 12】

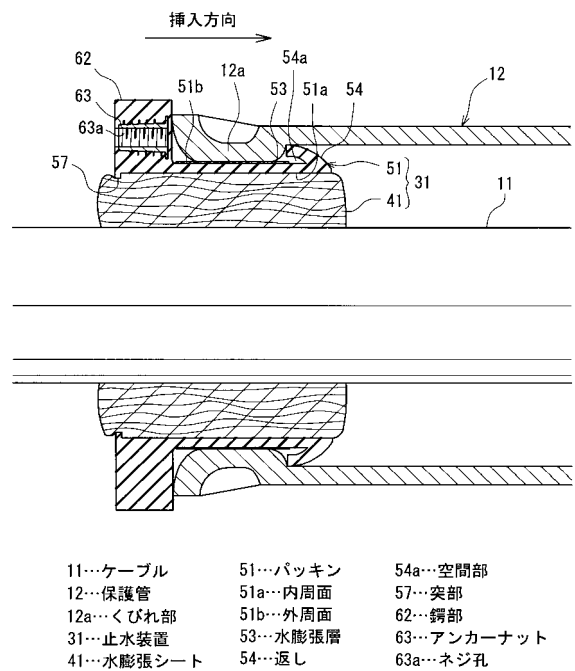


12…保護管
51…パッキン
51a…内周面
51b…外周面
52, 53…水膨張層

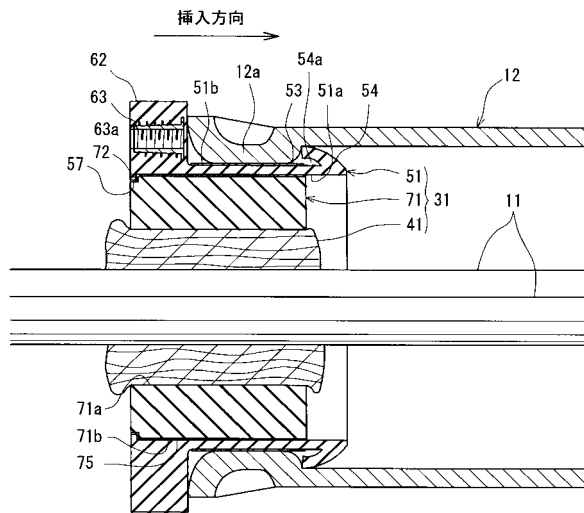
【 図 1 4 】



【 図 1 6 】

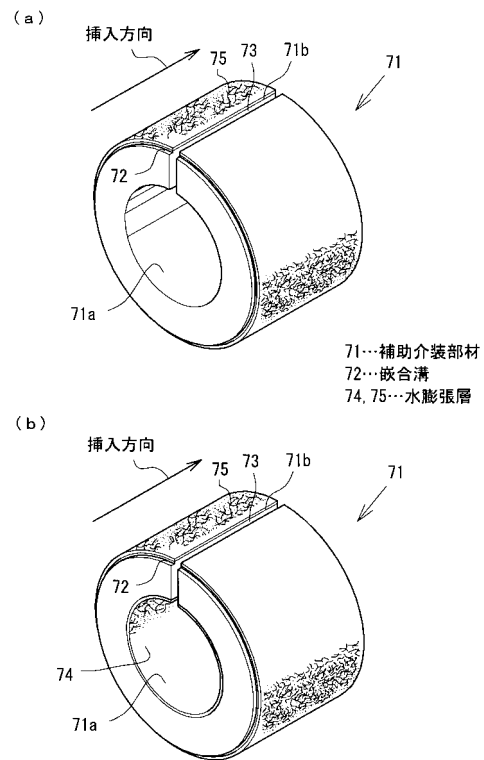


【図 17】



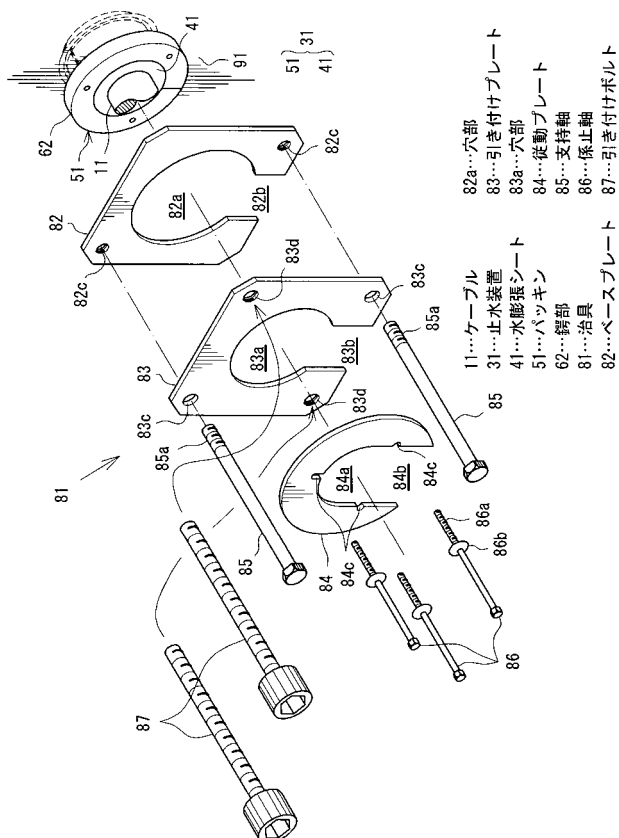
- | | | | |
|-----------|---------|------------|-----------|
| 11…ケーブル | 51…パッキン | 54a…空間部 | 71…補助介装部材 |
| 12…保護管 | 51a…内周面 | 57…突部 | 72…嵌合溝 |
| 12a…くびれ部 | 51b…外周面 | 62…鋳部 | 75…水膨張層 |
| 31…止水装置 | 53…水膨張層 | 63…アンカーナット | |
| 41…水膨張シート | 54…返し | 63a…ネジ孔 | |

【図 18】



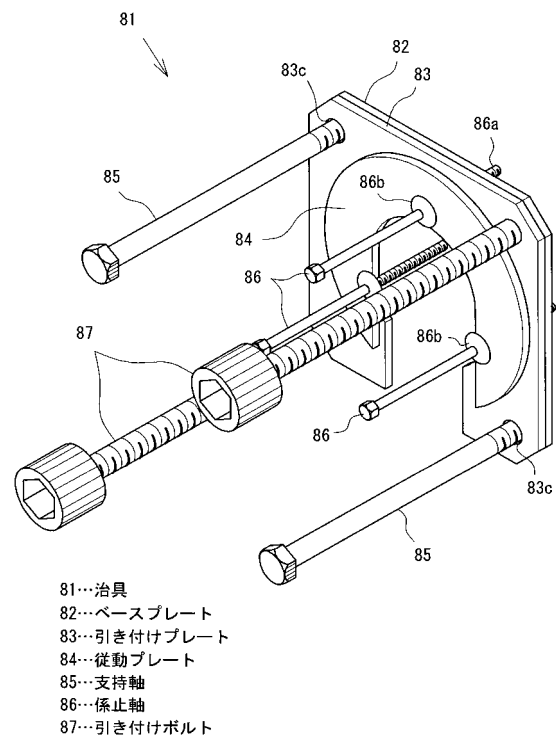
- 71…補助介装部材
72…嵌合溝
74, 75…水膨張層

【図 19】



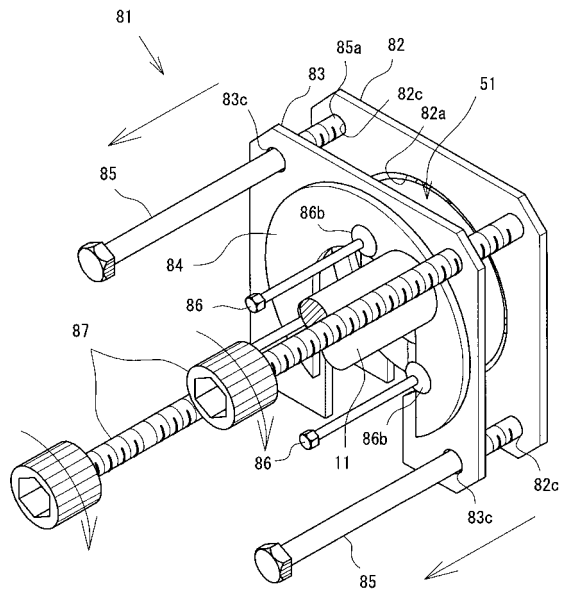
- | | |
|--------|-------------|
| 82a…穴部 | 82…引き付けプレート |
| 83…穴部 | 83…引き付けプレート |
| 84…穴部 | 84…引き付けプレート |
| 85…穴部 | 85…引き付けプレート |
| 86…穴部 | 86…引き付けプレート |
| 87…穴部 | 87…引き付けプレート |

【図 20】



- 81…治具
82…ベースプレート
83…引き付けプレート
84…従動プレート
85…支持軸
86…係止軸
87…引き付けボルト

【図 2 1】



- | | |
|------------|-------------|
| 11…ケーブル | 83…引き付けプレート |
| 51…パッキン | 84…従動プレート |
| 81…治具 | 85…支持軸 |
| 82…ベースプレート | 86…係止軸 |
| 82a…穴部 | 87…引き付けボルト |

フロントページの続き

(72)発明者 阪本 淳一

大阪府枚方市長尾家具町 3 丁目 4 番地 3 共和ゴム株式会社内

F ターム(参考) 5G369 AA05 BA04 DC15 DC20