(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3660400号
(P3660400)
(45)発行日　平成17年6月15日(2005.6.15)　(24)登録日　平成17年3月25日(2005.3.25)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
F16L 57/00	F16L 57/00	B
// F16L 41/08	F16L 41/08	

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平7-201693
(22)出願日　平成7年7月13日(1995.7.13)
(65)公開番号　特開平9-26082
(43)公開日　平成9年1月28日(1997.1.28)
審査請求日　平成14年2月8日(2002.2.8)

(73)特許権者　000117135
芦森工業株式会社
大阪府大阪市西区北堀江３丁目１０番１８号
(73)特許権者　392008884
芦森エンジニアリング株式会社
東京都中央区日本橋室町４丁目３番１６号
(74)代理人　100082027
弁理士　竹安　英雄
(72)発明者　井本　隆善
滋賀県大津市下阪本６丁目３２番１２号
(72)発明者　北川　英二
京都府京都市伏見区京町３丁目１８３番地
リビエール桃山５０７号

最終頁に続く

(54)【発明の名称】管路の分岐部の補修方法及び補修装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

管路の本管（１）から枝管（２）が分岐した分岐部を補修する方法であって、前記本管（１）に適合する筒状基部（５）の一部に前記枝管（２）に適合する筒状枝部（６）が分岐した略Ｔ字状の補修部材（４）の内側に、その補修部材（４）の筒状基部（５）及び筒状枝部（６）に適合する基部（７）及び枝部（８）を有する気密性のバッグ（９）を配置し、前記補修部材（４）又はバッグ（９）における筒状基部（５）又は基部（７）の両端部及び筒状枝部（６）又は枝部（８）の外側に、それらの径膨脹を抑制する膨脹抑制部材（１１、１２）を、分岐部から枝管（２）又は本管（１）の端末に向って径膨脹の抑制の程度が強くなるようにそれぞれ複数設け、前記補修部材（４）の筒状基部（５）及び筒状枝部（６）の断面形状を縮小させた状態で管路の分岐部内に配置し、前記バッグ（９）内に圧力流体を送入して膨脹させ、先ずバッグ（９）の基部（７）の分岐部付近を膨脹させることにより補修部材（４）の筒状基部（５）の分岐部付近を管路の本管（１）内面に適合させると共に筒状枝部（６）を管路の枝管（２）に嵌合せしめ、然る後前記膨脹抑制部材（１１）の抑制力に抗してバッグ（９）の枝部（８）を膨脹させることにより補修部材（４）の筒状枝部（６）を管路の枝管（２）内面に適合させると共に、前記膨脹抑制部材（１２）の抑制力に抗して前記筒状基部（５）の両端部を分岐部付近から遅れて本管（１）内面に適合させ、次いで補修部材（４）を剛直化させることを特徴とする、管路の分岐部の補修方法

【請求項２】

前記膨脹抑制部材（１１，１２）が、弾性を有するゴム状体よりなる輪であることを特徴とする、請求項１に記載の管路の分岐部の補修方法

【請求項３】

前記ゴム状体が水膨潤性又は水膨脹性を有するゴムであることを特徴とする、請求項２に記載の管路の分岐部の補修方法

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、主として下水道管などの地中に埋設された管路を補修するための方法及び装置に関するものであって、特に当該管路における分岐部の補修に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来から管路を補修するために、管路の内面に内張り材を貼付けて内張りすることが行われている。

【０００３】

しかしながら特に末端に近い管路においては、その管路の途中で分岐していることが多く、その管路を内張り材で内張りすると分岐部が閉塞されて、枝管と本管との接続が失われる。

【０００４】

そのため従来分岐を有する管路においては、分岐部を含めてその本管に内張り材を貼付けて内張りした後、分岐部の内張り材に穿孔し、枝管を本管に通ぜしめることが行われている。

【０００５】

しかしながら特に下水道管などにおいては、分岐部において損傷が生じることが多く、その損傷部から地下水が侵入して下水に混入したり、また汚水が損傷部から漏出して地下水を汚染するのを避けることができない。

【０００６】

そこで特開平６－１５７３８号公報に記載されているように、管路の分岐部の形状に適合した形状の筒状基部と筒状枝部とよりなる略Ｔ字状の補修部材内に、その補修部材とほゞ同形のバッグを挿入し、これを、筒状基部の断面形状を縮小した状態で管路の分岐部に配置し、前記バッグ内に圧力流体を送入して補修部材を膨脹させ、筒状基部を拡張して管路の本管内面に適合させると共に、筒状枝部を枝管に嵌合して適合させる方法が知られている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらこの方法では、補修部材の筒状基部にも筒状枝部にも均等に内圧が作用する。そして筒状基部の上半部はその自重によって下方に向って潰れているため、その筒状基部が拡張して管路の本管に適合し、筒状枝部が枝管に嵌合しようとするときには、筒状枝部は既に十分に拡張しており、管路の枝管内に進入し得ないことが少くない。

【０００８】

補修部材の筒状枝部を管路の枝管より十分に小径のものとしておき、筒状基部が拡張して筒状枝部が枝管内に十分に嵌合した後になって初めて径膨脹を生じ、枝管内面に適合せしめることもできるが、この方法では筒状枝部を径膨脹せしめるために大きな内圧を作用させなければならない。またその圧力が不十分であると、筒状枝部を十分に枝管に適合させることができない。

【０００９】

また補修部材の筒状枝部を管路の枝管に適切に嵌合させることができた場合においても、補修部材の筒状基部の端末においては中央部に比べて、バッグが補修部材を膨ませるに対する抵抗が小さく内圧により膨み易い。そのため、筒状基部においてはその両端において先ず拡開して管路の本管に圧接し、それに続いて中央部に向って圧接が進行するため、前

記分岐部の周囲において補修部材の筒状基部に弛みが生じ、皺が形成されることがある。
【００１０】
管路の分岐部においては、本管に対して枝管が挿入されて結合された箇所において、流体の漏出や外部の水の侵入が生じるのであり、かかる箇所において補修部材に皺が生じると、侵入水が皺に沿って拡がり、補修部材を剥がしたり内部に侵入したりすることを阻止できなくなる恐れがある。
【００１１】
本発明はかかる事情に鑑みなされたものであって、管路の分岐部を本管から枝管にかけて、確実に補修することのできる方法及び装置を提供することを目的とするものである。
【００１２】
【課題を解決する手段】
而して本発明は、管路の本管から枝管が分岐した分岐部を補修する方法であって、前記本管に適合する筒状基部の一部に前記枝管に適合する筒状枝部が分岐した略Ｔ字状の補修部材の内側に、その補修部材の筒状基部及び筒状枝部に適合する基部及び枝部を有する気密性のバッグを配置し、前記補修部材又はバッグにおける筒状基部又は基部の両端部及び筒状枝部又は枝部の外側に、それらの径膨脹を抑制する膨脹抑制部材を、分岐部から枝管又は本管の端末に向って径膨脹の抑制の程度が強くなるようにそれぞれ複数設け、前記補修部材の筒状基部及び筒状枝部の断面形状を縮小させた状態で管路の分岐部内に配置し、前記バッグ内に圧力流体を送入して膨脹させ、先ずバッグの基部の分岐部付近を膨脹させることにより補修部材の筒状基部の分岐部付近を管路の本管内面に適合させると共に筒状枝部を管路の枝管に嵌合せしめ、然る後前記膨脹抑制部材の抑制力に抗してバッグの枝部を膨脹させることにより補修部材の筒状枝部を管路の枝管内面に適合させると共に、前記膨脹抑制部材の抑制力に抗して前記筒状基部の両端部を分岐部付近から遅れて本管内面に適合させ、次いで補修部材を剛直化させることを特徴とするものである。
【００１７】
本発明においては、前記膨脹抑制部材としては、弾性を有するゴム状体よりなる輪であることが好ましく、そのゴム状体としては、水膨潤性又は水膨脹性を有するゴムであることが好ましい。
【００１８】
【実施例】
以下本発明の実施例を図面に従って説明する。図１及び図２は、管路の分岐部を補修する状態を示すものである。
【００１９】
図１は分岐部を補修する準備段階を示すものであって、１は管路の本管であり、２は当該本管１から分岐した枝管である。３は管路の分岐部に位置せしめられた分岐部補修装置であって、この補修装置３には分岐部を補修する補修部材４が取付けられている。
【００２０】
補修部材４は前記本管１に適合する柔軟な筒状基部５と、該筒状基部５の一部から分岐した前記枝管２に適合する筒状枝部６とよりなる略Ｔ字状をなしており、筒状基部５の両端及び筒状枝部６の端末は開いている。
【００２１】
この補修部材４としては、織布若しくは不織布又はそれらの積層物に硬化性樹脂液を含浸させたものや、硬化性樹脂液にガラス繊維などを分散させて増粘させた未硬化ＦＲＰシートなどを筒状に丸め、その両縁を重ね合わせた状態で筒状基部５及び筒状枝部６を形成することができる。また筒状の織布若しくは不織布又はそれらの積層物を所定の形状に縫合し、それに硬化性樹脂液を含浸させたものを使用することもできる。
【００２２】
また筒状基部５はそれ自体断面形状を大幅に縮小することができ、さらに内側から加圧して拡張し得るものであることが必要であって、その縮小から拡張に至る過程において筒状枝部６を枝管２に嵌合せしめることができる程度に変形し得るものであることが必要であ

る。
【００２３】
しかしながら補修部材４の筒状枝部６の部分は必ずしも筒状基部５と同様に大きく縮小拡張し得る必要はなく、縮小した状態において管路の枝管２内に進入して嵌合することができ、且つ拡開することによって枝管２の内面に密着し得るものであればよい。
【００２４】
補修装置３は、前記補修部材４の筒状基部５に適合する柔軟な基部７と、前記筒状枝部６に適合する枝部８とを有する略Ｔ字状のバッグ９を有しており、加圧ホース１０などの送入手段を介してバッグ９内に圧力流体を送入することにより、膨むようになっている。
【００２５】
そして補修装置３のバッグ９に前記補修部材４を被せ、当該補修部材４の筒状枝部６をバッグ９の枝部８に嵌合した状態で、バッグ９の基部７と共に筒状基部５の断面形状を縮小させた状態で管路の分岐部に配置し、筒状枝部６を枝管２の分岐部に対向せしめられている。
【００２６】
而して本発明においては図３に示すように、前記補修部材４の筒状枝部６及び筒状基部５の両端部の外周に、膨脹抑制部材１１、１２が取付けられている。なお図３においては、それらの膨脹抑制部材１１、１２は、筒状枝部６及び筒状基部５の外周に取付けられているが、これをバッグ９の枝部８及び基部７の外周に取付け、その外側に補修部材４の筒状枝部６を被せた状態とすることもできる。
【００２７】
そして前記膨脹抑制部材１１、１２は、前記補修部材４の筒状枝部６及び筒状基部５の両端部にそれぞれ二つずつ取り付けられており、端末寄りの膨脹抑制部材１１ｂ、１２ｂは中央部寄りのもの１１ａ、１２ａに比べて、補修部材４の径膨脹に対する抑制の程度がより強いものとなっている。
【００２８】
前記補修部材４の筒状枝部６及び筒状基部５に取付けられる膨脹抑制部材１１、１２は、前述のように二つに限られるものではなく、三つ以上取付けることも可能である。また当該膨脹抑制部材１１、１２を三つ以上設ける場合にも、分岐部から枝管２及び本管１の端末に向って、膨脹抑制部材１１、１２による径膨脹の抑制の程度が順次強くなるようにすることが好ましい。
【００３０】
本発明における膨脹抑制部材１１，１２としては、弾性を有するゴム状体よりなる輪であって、これで補修部材４の筒状枝部６及び筒状基部５を外側から締付けたものとするのが好ましい。また当該輪を構成するゴム状体としては、水膨潤性又は水膨脹性を有するゴムを使用することが好ましい。
【００３１】
【作用】
次に上記実施例に基いて、本発明の作用を説明する。
【００３２】
先ず図１及び図３の実線に示されるようにバッグ９が縮小した状態から、加圧ホース１０を介してバッグ９内に圧力流体を送入すると、バッグ９が膨んでその外側に被せられた補修部材４を拡張する。
【００３３】
これによって図４に示すように、先ずバッグ９内への流体の送入により基部７が膨んで補修部材４の筒状基部５を拡張し、その外面を本管１の内面に適合するが、筒状基部５の両端部には膨脹抑制部材１２が取り付けられているため、この両端部は膨脹が抑制され、本管１の内面には適合していない。
また筒状枝部６の外周には膨脹抑制部材１１が取付けられているため、筒状枝部６は膨脹抑制部材１１により膨脹が抑制され、当該筒状枝部６は分岐部から枝管２内に進入する

ことができ、枝管２に嵌合される。

【００３４】

そしてバッグ９の基部７の中央部が十分に膨み、補修部材４の筒状基部５の中央部が拡張して本管１の内面に適合したならば、バッグ９内の流体圧力が上昇し、基部７の両端部及び枝部８にも大きい内圧が作用するため、膨脹抑制部材１１、１２による抑制に抗して補修部材４の筒状基部５の両端部及び筒状枝部６も拡張し、枝管２内面に適合せしめられる。この状態が図２及び図５に示されている。

【００３５】

この状態でバッグ９内に加圧水蒸気又は熱風などの加熱流体を送入して補修部材４を加熱し、硬化性樹脂液を硬化させると、管路の分岐部及びその周囲にＦＲＰ製の内張りが形成され、分岐部が補修される。

【００３６】

また補修部材４に含浸する硬化性樹脂液として紫外線硬化性樹脂液を使用し、バッグ９を紫外線を透過し得る透明体で構成することにより、バッグ９内に設置された紫外線ランプに点灯し、そこから照射される紫外線で補修部材４の硬化性樹脂液を硬化させて補修することも可能である。

【００３７】

然る後バッグ９内の圧力流体を抜いてバッグ９を縮小させることにより、バッグ９の枝部８は補修部材４の筒状枝部６から抜け出し、補修装置３を管路から取出すことができる。

【００４１】

本発明においては、補修部材４の筒状基部５は中央部の分岐部付近において先ず本管１に圧接せしめられ、その後両端部が本管１に圧接せしめられるので、途中に弛みが生じたり、その弛みが局部的に集中して皺が寄ったりするようなことがない。

【００４２】

また筒状基部５の両端部及び筒状枝部６に複数の膨脹抑制部材１２、１１を取付け、分岐部に近い位置から両端に向って順次膨脹抑制部材１２、１１による抑制力が強いものとしているので、筒状基部５及び筒状枝部６はその中央部から端末に向って漸進的に本管１内面に圧接するので、補修の仕上りがより良好なものとなる。

【００４３】

また本発明において、膨脹抑制部材１１，１２として弾性を有するゴム状体の輪を使用し、筒状枝部６及び筒状基部５の外側に嵌合することにより、図３乃至５に示される補修状態において、その膨脹抑制部材１１，１２が補修部材４の筒状枝部６又は筒状基部５と管路の枝管２又は本管１の内面との間に挟圧されて、パッキングとして作用し、管路と補修部材４との間を通じての流体の漏洩を阻止する作用をする。

【００４４】

またそのゴム状体として水膨脹性又は水膨潤性を有するゴムを使用することにより、管路と補修部材４との間に進入した水により当該膨脹抑制部材１１，１２が膨脹又は膨潤し、よりシール効果を高めることができる。

【００４５】

なお以上の説明では、膨脹抑制部材１１，１２は補修部材４の筒状枝部６又は筒状基部５の外側に取付けられている場合について説明したが、当該膨脹抑制部材１１，１２をバッグ９の枝部８又は基部７の外側に取付け、その外側に補修部材４の筒状枝部６又は筒状基部５を被せた構造とすることもできる。

【００４６】

この場合においても、バッグ９内に圧力流体を送入したときに枝部８又は基部７が膨脹するのが抑制され、その流体圧力が補修部材４の筒状枝部６又は筒状基部５に作用して拡張するのが遅れるので、先に述べたと同様に筒状枝部６は障害なく枝管２に嵌合することができ、また筒状基部５に弛みが生じて皺が寄るのを防止することができる。

【００４７】

ただしこの場合には、分岐部を補修した状態において膨脹抑制部材１１，１２が補修部材

４と管路との間をシールする作用は生じない。

【００４８】

【発明の効果】

従って本発明によれば、補修部材４の筒状基部５を拡張したときに筒状枝部６が確実に枝管２に嵌合し、然る後に筒状枝部６が拡張して枝管２に適合するので、管路の分岐部における本管１から枝管２にかけてを、その全周に亙って確実に補修することができる。

【００４９】

また本発明によれば、筒状基部５及び筒状枝部６が拡張したときに、先ず中央部の分岐部付近において本管１及び枝管２に圧接し、それより遅れて端末部が圧接するので、筒状基部５に弛みが生じたり皺が寄ったりすることがなく、管路の分岐部における流体の漏出や侵入を確実に阻止できる。

【００５０】

また膨脹抑制部材１１，１２を複数設け、分岐部に近い位置から筒状基部５又は筒状枝部６の端末に向って膨脹抑制部材１１，１２による抑制の程度を順次強いものとしているので、皺の形成をより確実に防止でき、補修の仕上りがより良好なものとなる。

【００５１】

また膨脹抑制部材１１，１２として弾性を有するゴム状体よりなる輪を使用し、補修部材４の筒状枝部６又は筒状基部５の外周に嵌合することにより、補修された状態において当該膨脹抑制部材１１，１２がパッキングとして作用し、流体の漏洩を確実に阻止することができる。

【００５２】

さらに当該ゴム状体として水膨潤性又は水膨脹性を有するゴムを使用することにより、進入した水により膨脹抑制部材１１，１２が膨潤又は膨脹し、膨脹抑制部材１１，１２によるシール作用をより高めることができる。

【００５３】

筒状基部５の構造としては、前述のようなものの他、各種の形態のものが使用可能である。例えば硬質プラスチックの管を加熱軟化させて扁平に押し潰したものを使用することもできる。そしてこれを本管１内に挿入して分岐部に配置し、加熱して径を拡張することにより、本管１に適合させる。

【００５４】

また形状記憶性を有する合金又はプラスチックよりなるものを使用し、これを扁平に押し潰した状態で分岐部に配置し、これを加熱して円筒形の形状に復帰させ、本管１に適合させることもできる。

【００５５】

さらに金属管をその軸方向に切開いたものを使用し、それを小さい径に巻いた状態で分岐部に配置し、これを拡開して本管１に適合させると共に両縁を係合して円筒形とすることも可能である。

【００５６】

以上の説明においては、何等の処理を施さない管路における分岐部を補修する方法として説明したが、その管路自体が予め内張りされたものであっても差支えない。すなわち本管１が公知の方法で内張りされており、その分岐部に穿孔して枝管２に連通させた管路について、その分岐部を本発明の方法で補修することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　管路の分岐部を補修する準備段階を示す中央縦断面図

【図２】　管路の分岐部を補修する状態を示す中央縦断面図

【図３】　管路の分岐部を補修する準備段階を示す、主要部の拡大中央縦断面図

【図４】　補修部材を途中まで拡張した状態を示す、主要部の拡大中央縦断面図

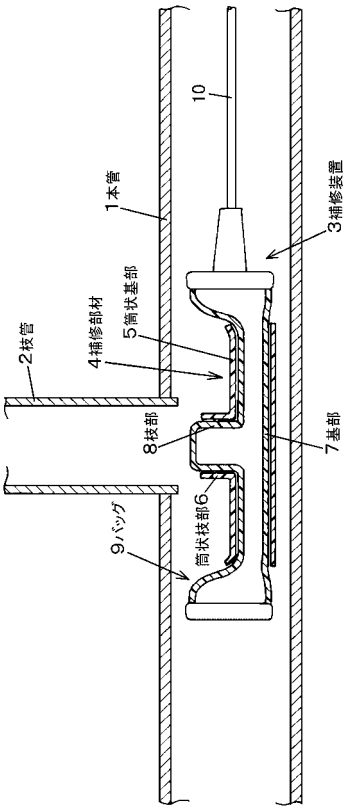
【図５】　補修部材を完全に拡張した状態を示す、主要部の拡大中央縦断面図

【符号の説明】

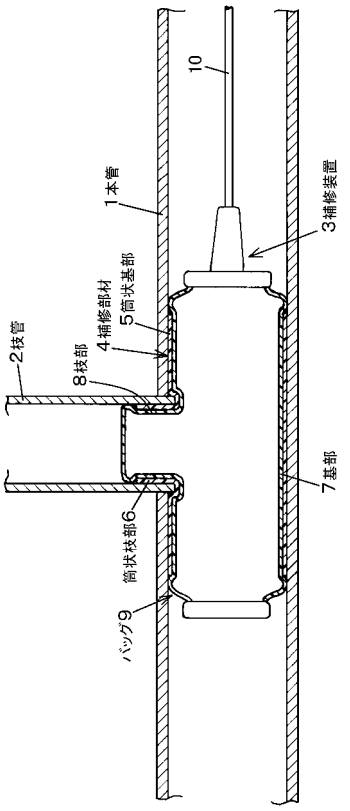
１本管

２　枝管
３　補修装置
４　補修部材
５　筒状基部
６　筒状枝部
７　基部
８　枝部
９　バッグ
１１，１２　膨脹抑制部材

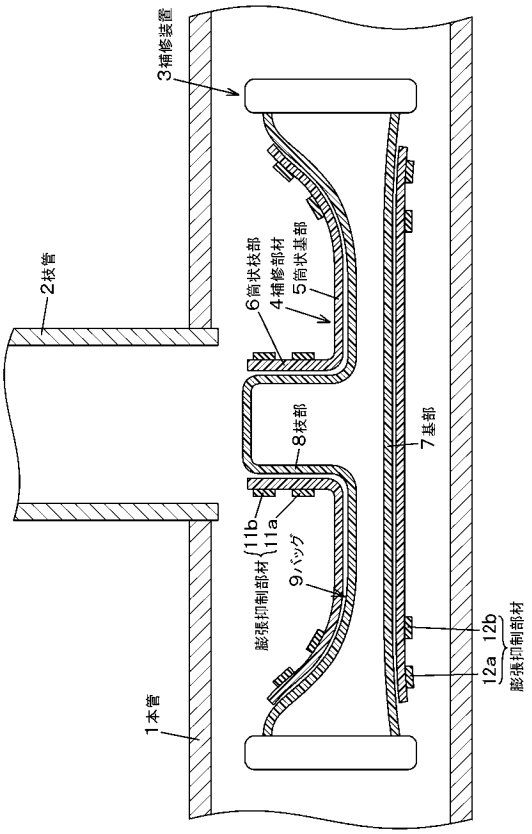
【図１】



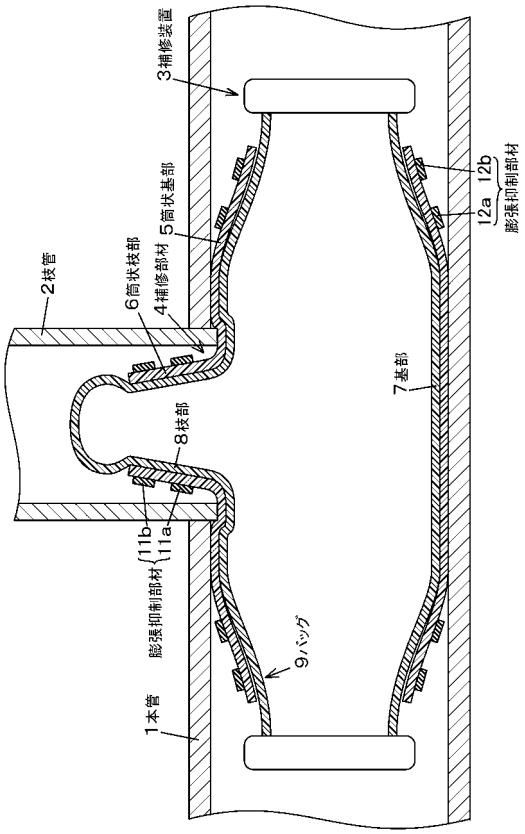
【図２】



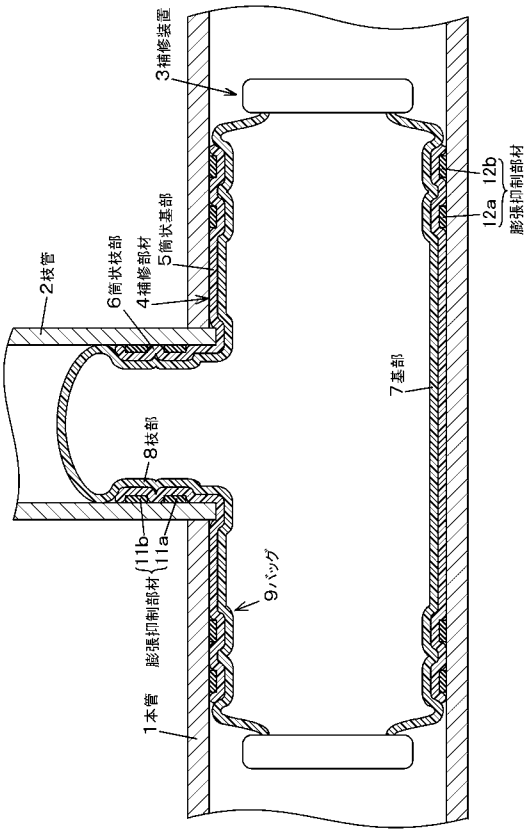
【図３】


3補修装置
2枝管
6筒状枝部
4補修部材
5筒状基部
8枝部
7基部
11b
11a
膨張抑制部材
9バッグ
12a 12b
膨張抑制部材
1本管

【図４】


3補修装置
12b
12a
膨張抑制部材
5筒状基部
6筒状枝部
4補修部材
2枝管
7基部
8枝部
11b
11a
膨張抑制部材
9バッグ
1本管

【図５】


3補修装置
12b
12a
膨張抑制部材
5筒状基部
6筒状枝部
4補修部材
2枝管
7基部
8枝部
11b
11a
膨張抑制部材
9バッグ
1本管

フロントページの続き

審査官　土田　嘉一

(56)参考文献　特開平０７－１２７１１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１１４５６７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１１００９５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F16L 57/00
F16L 41/08