(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3765643号
(P3765643)
(45)発行日　平成18年4月12日(2006.4.12)　(24)登録日　平成18年2月3日(2006.2.3)

(51)Int.Cl.		F I	
B29C 63/34	(2006.01)	B29C	63/34
F16L 55/16	(2006.01)	F16L	55/16

請求項の数 5　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平9-136570
(22)出願日　平成9年5月27日(1997.5.27)
(65)公開番号　特開平10-323896
(43)公開日　平成10年12月8日(1998.12.8)
審査請求日　平成16年4月12日(2004.4.12)

(73)特許権者　000220262
東京瓦斯株式会社
東京都港区海岸１丁目５番２０号
(74)代理人　100063565
弁理士　小橋　信淳
(73)特許権者　593080294
株式会社カンドー
東京都新宿区内藤町１番地
(74)代理人　100063565
弁理士　小橋　信淳
(74)代理人　100118898
弁理士　小橋　立昌
(72)発明者　佐竹　志伸
東京都八王子市犬目町３３０－１３

最終頁に続く

(54)【発明の名称】既設配管の更正修理工法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

既設配管内に新管を敷設して管路を更正する既設配管の更正修理工法において、

上記既設配管内に、上記既設配管の延長方向で細分された長さを有する環状部材を用い、各環状部材を上記既設配管の延長方向に連続的に挿入し、上記延長方向端縁を接合することで一体化するようにし、

上記環状部材は、可撓性を有し、その周方向の一部が切り離され、切り離された端部が上記既設配管に挿入される前には上記既設配管の内周面の半径よりも外側に反り返った状態に維持されていることを特徴とする既設配管の更正修理工法。

【請求項２】

請求項１記載の既設配管の更正修理工法において、上記環状部材は、ポリエチレン樹脂で構成されていることを特徴とする既設配管の更正修理工法。

【請求項３】

請求項１記載の既設配管の更正修理工法において、上記環状部材は、上記既設配管内に挿通後、延長方向端縁が接合される際、上記既設配管内に挿入された治具によって押圧されることを特徴とする既設配管の更正修理工法。

【請求項４】

請求項３記載の既設配管の更正修理工法において、上記治具は、上記既設配管の外に駆動源を有する牽引部材によって移動した際に上記環状部材を押圧することを特徴とする既設配管の更正修理工法。

【請求項５】
請求項１乃至４のうちの一つに記載の既設配管の更正修理工法において、上記環状部材は、既設配管の形態に合わせてその既設配管の延長方向で分割されていることを特徴とする既設配管の更正修理工法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、既設配管の更正修理工法に関し、さらに詳しくは、不要となった既設配管内に新しい管を敷設するための工法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
地中等に埋設されているガス管、水道管等の既設配管には、家屋の建て替え等が原因して民地内に埋設されている状態で放置されるものがあるが、このような放置管は、用いられる材質によっては埋設期間が長期にわたると腐食等による老朽化現象が進行し、漏洩孔等が生じて地盤沈下の原因となるので、引き抜いて撤去する必要がある。
従来、放置管の引き抜きのための工法としては、例えば特開平２－２９２５９０号公報や、特開平３－９１８８号公報に示されているように、撤去対象となる放置引き込み管を導管から切り離して分離した後、引き込み管の末端を掘削ピット内に露出させて引き抜き装置により把持し、この状態で放置引き抜き管を牽引して土中から引き抜く工法が採用されている。
放置管を引き抜いた後には、今まで埋設されていた箇所に空洞部が生じ、これが地盤陥没の原因となる場合があるので、従来では、その空洞部内にモルタル等を充填して空洞部を埋めつくしてしまうことが行われている。
【０００３】
埋設されて放置されたままの引き込み管を交換する場合には、一旦埋設されている引き込み管を引き抜いた後、新しい引き込み管を引き抜き後に生じている空洞部内に引き込むことが行われている。
しかし、このような工法には、放置管を引き抜くための牽引作業や放置管の引き抜き後の空洞部の埋めつくし作業等に多大な労力や時間が必要となるという不具合がある。
【０００４】
一方、近年では、地震等の災害時に鋼管や鋳鉄管等の金属製の既設配管が破損するのを防止することが望まれてきている。
既設配管の破損を防止するための工法としては、既設配管の内面に樹脂ライニングを塗付し、樹脂ライニングの伸張性を利用して配管の破断を防止するようにしたり、樹脂ライニングに代えてポリエチレン等のようにある程度の伸縮性をもつ樹脂からなる新たな管を敷設するようにしたものがある。
ポリエチレン樹脂製の管を用いる場合には、既設配管を敷設方向に沿って裁断して拡径した状態でポリエチレン樹脂製の管（以下、ＰＥ管という）を挿入したり、既設配管の内周面にポリエチレン樹脂を射出することにより樹脂塗膜で新たな管を形成したり、あるいは、既設配管内にＰＥ管を挿入したりする工法がある。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
上記ＰＥ管を新たな管として用いる場合の工法には、次のような問題がある。
既設配管を裁断する工法では、裁断するための装置および手順が必要となることで管の代替作業が大げさとなる。また、ポリエチレン樹脂を射出する工法では、射出される樹脂の膜厚が一定しないことや乾燥までに時間がかかるなどの問題がある。
さらに既設配管内にＰＥ管を挿入する工法では、特に、金属管と同等な剛性を持たせるために肉厚が厚いＰＥ管を挿入する場合には、ＰＥ管の周方向での撓み量が少ないことに起因して既設配管の内周面に新たなＰＥ管が接触すると挿入抵抗が大きくなるので、ＰＥ管の外径を既設配管の内径よりも小さくすることが必要となる。このため、所定の内径に設

定されている既設配管でのガス流量に比較して新たに敷設したガス管での流量が大きく異なってしまうという問題がある。既設配管の内径が比較的大径の場合には、ＰＥ管の外径をある程度小さくしてもガス流量の変化を許容範囲に収めることが可能であるものの、既設配管の内径が小径である場合には、ＰＥ管の外径の変化が僅かであっても既設配管の内径により設定されたガス流量が得られなくなるので、なるべく既設配管との間で寸法上の違いを小さくすることが望まれる。

【０００６】

本発明の目的は、既設配管内にＰＥ管等の新たな配管を敷設する場合の問題に鑑み、既設配管の内径寸法に対して極端に小さくなることなく、新たな配管を容易に既設配管内に敷設することが可能な配管の敷設工法を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明は、既設配管内に新管を敷設して管路を更正する既設配管の更正修理工法において、上記既設配管内に、上記既設配管の延長方向で細分された長さを有する環状部材を用い、各環状部材を上記既設配管の延長方向に連続的に挿入し、上記延長方向端縁を接合することで一体化するようにし、上記環状部材は、可撓性を有し、その周方向の一部が切り離され、切り離された端部が上記既設配管に挿入される前には上記既設配管の内周面の半径よりも外側に反り返った状態に維持されていることを特徴としている。

【０００９】

また、本発明は、前述した特徴を有する既設配管の更正修理工法において、上記環状部材は、ポリエチレン樹脂で構成されていることを特徴としている。

【００１０】

また、本発明は、前述した特徴を有する既設配管の更正修理工法において、上記環状部材は、上記既設配管内に挿通後、延長方向端縁が接合される際、上記既設配管内に挿入された治具によって押圧されることを特徴としている。

【００１１】

また、本発明は、前述した特徴を有する既設配管の更正修理工法において、上記治具は、上記既設配管の外に駆動源を有する牽引部材によって移動した際に上記環状部材を押圧することを特徴としている。

【００１２】

また、本発明は、前述した特徴を有する既設配管の更正修理工法において、上記環状部材は、既設配管の形態に合わせてその既設配管の延長方向で分割されていることを特徴としている。

【００１３】

【作用】

本発明では、既設配管の延長方向で細分化された環状部材を延長方向に並列させて並列方向の端縁を接合することにより、既設配管内に新たな配管が敷設されることになる。しかも、延長方向で細分化された環状部材を用いることにより、既設配管内への挿入が容易となり、さらには細分した際の寸法によっては既設配管の曲り部等の形態にも対応して配置づけることができる。

【００１４】

また、本発明では、既設配管内に挿入された環状部材が挿入前の形状から既設配管内面に密着する形状に変化し、密着した際には反発力を生起させて既設配管内面に効果的に密着することができる。

【００１５】

また、本発明では、牽引されて移動することによる押圧動作により環状部材同士の密着接合が行われる。

【００１６】

また、本発明では、既設配管の形態に合わせて環状部材が装填されるので、既設配管に

曲路が存在していても、その曲路に隙間なく装填できるように分割されて装填される。これにより、既設配管の形態が如何様な状態であっても、漏洩などの事故を未然に防いで新たな配管を敷設することができる。

【００１７】

【実施例】

以下、図示実施例により本発明の詳細を説明する。

以下に説明する実施例は、既設配管としてガス管を対象としているが、ガス管に限らず水道管を始めとして他の既設配管に適用することも可能であることを前置しておく。

図１において、既設配管１に対してＰＥ管２を挿入するに際しては、地中に埋設された既設配管１で構成されている管路の一部を他の管路から切り離しておく。　この方法として、地面を開削して既設配管１の延長方向両端をそれぞれ露出させるための作業用ピット３、４を設け、作業用ピット３、４内で既設配管１の端部を切断して開口させておく。

延長方向両端が開口された既設配管１の内部には、ＰＥ管２が挿入されている。

【００１８】

ＰＥ管２は、既設配管１中に挿入される新たな管に相当しており、図２に示すように、既設配管１の延長方向での長さが既設配管１の長さに対して細分された環状部材２０を連続的に並べることで構成されている。

環状部材２０は、図３に示すように、外表面に縦横のリム２０Ａ、２０Ｂを有するポリエチレン樹脂の成形部品であり、図４に示すように、その周方向の一部が切り離されている。環状部材２０は、材質からの特性によって可撓性を有しており、周方向で切り離された端部（以下、分割部という）が、図４において、二点鎖線で示すように、外側に向け反り返ることができ、既設配管１の内周面の半径よりも反り返った状態の分割部までの半径が僅かに大きくなっている。この半径の差は、環状部材２０が既設配管１内に挿入された際に既設配管１の内面に分割部の外表面が密着できる程度あればよい。

【００１９】

環状部材２０の軸方向において、少なくとも、図２中、矢印Ａで示す環状部材２０の挿入方向前方側の相当する外周面には、テーパ面２１が形成されている。テーパ面２１は、環状部材２０が既設配管１内に挿入される際に、反り返っている状態の分割部の変形を容易化するとともに環状部材２０の挿入を容易化するための箇所である。テーパ面２１を環状部材２０の軸方向で一方側にのみ形成した場合には、環状部材２０の挿入時での向きが限定されて挿入手順が面倒になることもあるので、このような面倒さをなくす意味で軸方向の両方にテーパ面を形成するようにしてもよい。但し、この場合には、テーパ面２１における最小外径部と環状部材２０の内径とで形成される肉部の厚さが後述する押圧用治具に充分接触可能な厚さであることはいうまでもない。

【００２０】

環状部材２０は、既設配管１内に連続的に挿入されて既設配管１の延長方向に沿って並べられるが、並べられる際には、図２に示すように、治具２２が用いられる。治具２２は、図１において符号Ｒ、Ｒ’で示す駆動源によって牽引されるワイヤ２３が掛け止められたキャップ状部材であり、その牽引方向（図２中、矢印Ａで示す方向）の上流側端面を環状部材２０に対向当接させる。なお、治具２２には、牽引方向上流側だけでなく、図１に示すように、下流側にも牽引用ワイヤ２３が連結できるようになっている。下流側に連結される牽引用ワイヤは、環状部材２０を既設配管１内に新に挿入する際に治具２２を一旦既設配管１の外部に取り出すために用いられる。

【００２１】

本実施例は以上のような構成であるから、環状部材２０は、分割部を密着させた状態に撓み変形を起こさせて既設配管１内に挿入される。既設配管１内に挿入された環状部材２０は、挿入時に分割部が強制的に撓み変形を起こさせてあるので、既設配管内１で弾性復帰しようとするために、既設配管１の内周面に圧接する。

１個毎あるいは任意個数若しくは人手による挿入が難しくなると、治具２２によって環状部材２０が既設配管１内に押込まれて並べられる。既設配管１内に並べられた環状部材２

０は、最初に挿入された環状部材２０の位置決めが行われている場合には、後続の環状部材２０の位置決めが必然的に行われたことになる。挿入された環状部材２０は、それ以前に挿入された環状部材２０に突き当たることで所定位置に配置されたことになり、分割部の反発力を利用して既設配管１の内面に圧接することによって不動状態に維持される。これにより、並べられた環状部材２０同士を接合するための作業の一つである溶着あるいは接着が不要となる。溶着や接着は、地震等の衝撃による既設配管１の延長方向でのずれを防止するためには実行することが好ましいが、既設配管の交換のためのみであれば、環状部材２０の反発力による位置保持でも充分である。

【００２２】

本実施例によれば、リムを外表面に形成することにより、同じ肉厚を対象とした場合の環状部材２０の軽量化が可能になるので、挿入時での摩擦抵抗を軽減することができる。しかも、各環状部材同士の接合は、１組の隣り合う環状部材を跨ぐ長さの加熱溶着手段を用いるだけでよいので、接合のための装置として、大型なものを準備しなくて済む。

【００２３】

次に、本発明の別実施例を以下に説明する。

上記実施例において示した環状部材２０は、既設配管１の延長方向で同じ寸法によって分割されたものであるが、既設配管１の延長方向で長さを異ならせることも可能である。つまり、既設配管１の延長方向での細分長さをきわめて短くすることも可能である。この場合には、曲率半径にもよるが、既設配管１の形態において曲路を対象としてその内部に並べて装填することができる。

図５は、環状部材の長さおよび形状を既設配管１の形態に合わせた例を示す模式図であり、同図において、環状部材（便宜上、図２に示したものと同じように延長方向の長さが同じ環状部材の符号２０を用いる）は、既設配管１の曲路を対象とする場合、その曲路の曲率半径中心を基準として内側および外側での円孤の長さに対応させて設定された曲路用環状部材２０Ｃおよび２０Ｄが用いられる。

【００２４】

このような曲路を対象とした曲路用環状部材２０Ｃおよび２０Ｄは、その曲路に至るまでに装填される環状部材２０に次いで既設配管１内に挿入される。

曲路用環状部材２０Ｃおよび２０Ｄは、既設配管１の内径よりも円弧面が膨出している分、外形が大きい。このため、既設配管１内に挿入されて曲路まで移動する課程では、曲路用環状部材２０Ｃ、あるいは２０Ｄが牽引された際、既設配管１の内周面に外周面の一部が接触することで倒れることになる。しかし、曲路に達すると曲路内周面と形態が一致するので起き上がることができ、既設配管１の曲路内周面に密着できる。しかも、曲路用環状部材２０Ｃおよび２０Ｄは曲路全域を覆うことができるので、既設配管１の延長方向で端部同士を密着させて隙間ができないようにできる。

【００２５】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、既設配管の延長方向で細分化された環状部材を延長方向に並列させて並列方向の端縁を接合することにより、既設配管内に新たな配管が敷設できることになる。しかも、延長方向で細分化された環状部材を用いることにより、既設配管内への挿入が容易となり、さらには既設配管の曲り部等の形態にも対応して配置づけることができる。

【００２６】

また、本発明によれば、既設配管内に挿入された環状部材が挿入前の形状から既設配管内面に密着する形状に変化し、密着した際には反発力を生起させて既設配管内面に効果的に密着することができる。これにより、環状部材自身の特性によって挿入された位置での保持が可能になるので、位置保持のための接着作業等を不要にして更正修理に要するコストを低減することも可能になる。

【００２７】

また、本発明では、牽引されて移動することによる押圧動作により環状部材同士の密着

接合が行われる。

【００２８】

また、本発明によれば、既設配管の形態に合わせて環状部材が装填されるので、既設配管に曲路が存在していても、その曲路に隙間なく装填できるように分割されて装填される。これにより、既設配管の形態が如何様な状態であっても、漏洩などの事故を未然に防いで新たな配管を敷設することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図１】請求項１記載の発明に係る既設配管の更正修理工法を説明するための模式図である。

【図２】図１に示した更正修理工法に用いられる環状部材の挿入状態を説明するための断面図である。

【図３】図２に示した環状部材の斜視図である。

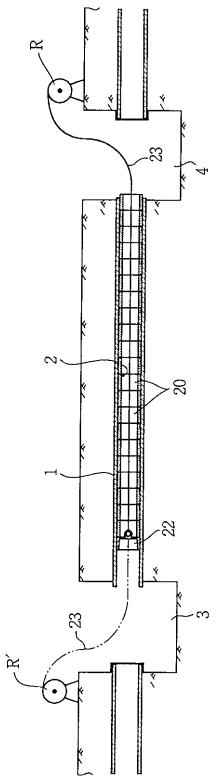
【図４】図２中、符号ＩＶ－ＩＶ線で示す断面図である。

【図５】図１に示した更正修理工法における変形実施例を説明するための模式図である。

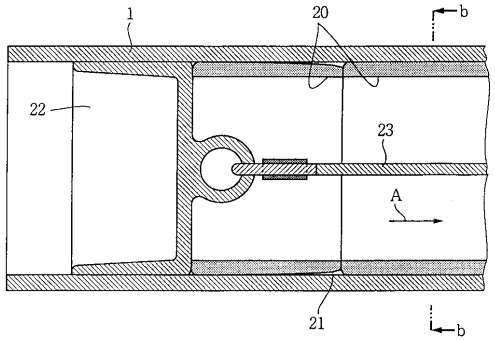
【符号の説明】

１	既設配管
２	ＰＥ管
３、４	作業用ピット
２０	環状部材
２０Ｃ、２０Ｄ	曲路用環状部材
２１	治具
２３	牽引手段をなすワイヤ

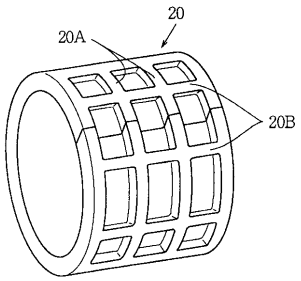
【図１】



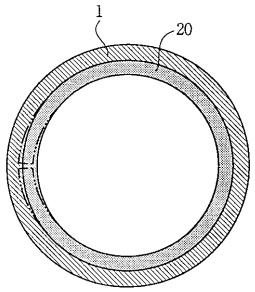
【図２】



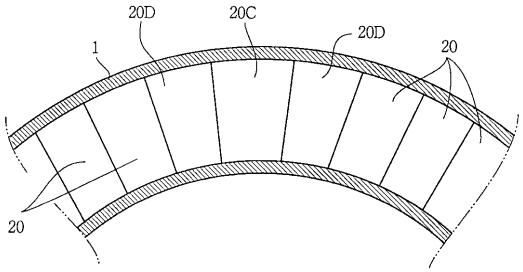
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　池　宣勝
神奈川県大和市代官３丁目１８番３号　株式会社ハッコー技術開発センター内
(72)発明者　金子　裕章
神奈川県大和市代官３丁目１８番３号　株式会社ハッコー技術開発センター内

審査官　斎藤　克也

(56)参考文献　特開昭６３－２９６９２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１０４６２４（ＪＰ，Ａ）
特開昭５９－００９３８４（ＪＰ，Ａ）
特許第２５３７３８３（ＪＰ，Ｂ２）
特開平０２－０２１０９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２５４６５９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B29C 63/00　　- 63/48
F16L 55/10　　- 55/179
F16L 58/02　　- 58/18