

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4615756号  
(P4615756)

(45) 発行日 平成23年1月19日(2011.1.19)

(24) 登録日 平成22年10月29日(2010.10.29)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>B 2 9 C</b> 63/34	(2006.01)	B 2 9 C	63/34
<b>F 1 6 L</b> 1/00	(2006.01)	F 1 6 L	1/00 J
<b>B 2 9 L</b> 23/00	(2006.01)	B 2 9 L	23:00

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-107355 (P2001-107355)  
 (22) 出願日 平成13年4月5日(2001.4.5)  
 (65) 公開番号 特開2002-301766 (P2002-301766A)  
 (43) 公開日 平成14年10月15日(2002.10.15)  
 審査請求日 平成20年1月18日(2008.1.18)

(73) 特許権者 000002174  
 積水化学工業株式会社  
 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号  
 (72) 発明者 渡辺 充彦  
 滋賀県栗太郡栗東町野尻75 積水化学  
 工業株式会社内  
 (72) 発明者 幸丸 周平  
 大阪市北区西天満2-4-4 積水化学  
 工業株式会社内  
 審査官 奥野 剛規

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 更生管の点検口更生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

地下に埋設した既設管の内面を更生管によりライニングする際に、上記既設管に設けられた点検口を更生する点検口更生方法であって、  
 上記更生管によりライニングされる既設管の途中位置に、点検口を位置付けておくとともに、この点検口に対応するように上方に開口する上方開口孔および該上方開口孔を既設管の両端側に連通させるように既設管の両端側向きに貫通する貫通孔を備えた3分岐管を設置する3分岐管設置工程と、  
 既設管の一端側から導入した更生管を上記3分岐管の貫通孔内に挿通させて既設管の他端側に導出させ、既設管内および3分岐管内に更生管を敷設する更生管敷設工程と、  
 更生管内に蒸気を導入して更生管を加熱した後、更生管内に圧縮空気を送給して更生管を加圧膨張させることにより既設管および3分岐管の内面に更生管を密着させてライニングするライニング工程と、  
 上記更生管における3分岐管の上方開口孔と対応する箇所から上方から新点検口を孔開けする孔開け工程と  
 を備えていることを特徴とする更生管の点検口更生方法。

【請求項2】

上記請求項1に記載の更生管の点検口更生方法において、  
 更生管敷設工程完了後に、3分岐管の上方開口孔の周囲に対し更生管の新点検口をシールするシール工程を備えていることを特徴とする更生管の点検口更生方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、地下に埋設されている既設管の内面を更生管によりライニングする際に、既設管に設けられた点検口を更生する点検口更生方法に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

一般に、鉄筋コンクリート管（ヒューム管）や鋼管などからなる老朽化した既設管は、その内部に、所定長の口径の小さい新たな樹脂管を順次接続しながら挿入して行って更生管を敷設し、既設管との間隙にモルタルや発泡性樹脂材等の裏込め材を注入してシールすることによって、更生することが行われている。

10

**【0003】**

このように、裏込め材を使用して更生する場合、更生管の内径が既設管の内径よりもかなり小さくなるために、有効流量が低下してしまうという問題点があり、又、所定長の樹脂管を順次接続しながら更生管を敷設したり、既設管との間隙に裏込め材を注入してシールする必要があるため、作業性が悪く、更生工事が迅速に行えない。

**【0004】**

かかる点から、例えば、特開平1-56531号公報に開示されるように、下水管路等の既設管の内面に、熱可塑性樹脂製の形状回復温度において円筒形に形状回復性を有するように襷状に縮退させた断面形状を呈するパイプライナーを引き込んで、加熱膨張により円形に復元して既設管内面をライニングするようにしたものが提案されている。

20

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、既設管を地上に対し開口させるマンホールやマスなどの点検口も既設管と同様に径年劣化などによって老朽化するため、点検口を更生したいという要求がある。

**【0006】**

その場合、既設管を更生管によって更生する作業と同様に、マンホールやマスよりなる点検口の内部に新規のマンホールやマスを取り付けて更生することが考えられる。しかしながら、既設管を更生した更生管に対し新規のマンホールやマスを接続するに当たって継ぎ手が必要となり、更生管に対する漏水が危惧されることになる。

30

**【0007】**

しかも、このような点検口の更生作業は、更生管による既設管の更生作業と前後して行われるため、作業効率が著しく悪いものとなる。

**【0008】**

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、更生管に対する漏水を防止し、かつ更生管による既設管の更生と点検口の更生とが同時に効率よく行うことができる更生管の点検口更生方法を提供することにある。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、本発明では、地下に埋設されている既設管の内面を更生管によりライニングするものを対象とする。

40

**【0010】**

具体的には、地下に埋設した既設管の内面を更生管によりライニングする際に、上記既設管に設けられた点検口を更生する点検口更生方法として、3分岐管設置工程と更生管敷設工程とライニング工程と孔開け工程とを備えさせる。3分岐管設置工程では、更生管によりライニングされる既設管の途中位置に、点検口を位置付けておくとともに、この点検口に対応するように上方に開口する上方開口孔および該上方開口孔を既設管の両端側に連通させるように既設管の両端側向きに貫通する貫通孔を備えた3分岐管を設置する。更生管敷設工程では、既設管の一端側から導入した更生管を上記3分岐管の貫通孔内に挿通させて既設管の他端側に導出させ、既設管内および3分岐管内に更生管を敷設する。ライニン

50

グ工程では、更生管内に蒸気を導入して更生管を加熱した後、更生管内に圧縮空気を送給して更生管を加圧膨張させることにより既設管および3分岐管の内面に更生管を密着させてライニングする。孔開け工程では、上記更生管における3分岐管の上方開口孔と対応する箇所から上方から新点検口を孔開けする。

【0011】

この特定事項により、既設管途中位置の点検口に3分岐管を設置し、その3分岐管の貫通孔内に更生管を挿通させて敷設した状態で、既設管および3分岐管の内面に更生管を密着させてライニングしてから、更生管における3分岐管の上方開口孔と対応する箇所から上方から新点検口を孔開けすれば、点検口の更生作業が完了することになる。このため、マンホールやマスよりなる点検口の内部に新規のマンホールやマスを取り付けて点検口を更生する場合に必要であった継ぎ手が不要となり、更生管に対する漏水を防止することが可能となる。その上、点検口の更生作業と、更生管による既設管の更生作業とが前後することなく同時に行われ、点検口の更生作業が効率よく行えることになる。

10

【0012】

特に、更生管に対する漏水をより確実に防止し得るものとして、以下の構成が掲げられる。

【0013】

つまり、更生管敷設工程完了後に、3分岐管の上方開口孔の周囲に対し更生管の新点検口をシールするシール工程を備えさせている。

【0014】

この特定事項により、更生管の新点検口が3分岐管の上方開口孔の周囲に対しシールされて、更生管に対する漏水をより確実に防止することが可能となる。

20

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

【0016】

図1は本発明に係わる点検口更生方法において使用される更生管を示し、この更生管1は、塩化ビニルや高密度ポリエチレン等の熱可塑性樹脂製であって、外面に長手方向に沿って延びる凹部11を有するように変形されて断面外形面積が小さくなる襞状に縮退させた形状に成形されている。また、この更生管1は、所定の形状回復温度（例えば80）に加熱されることによって円筒体に形状回復する性能を有している。この場合、形状回復温度とは、圧力などの外力を作用させることなく、加熱のみで円筒形に形状回復する温度のことである。

30

【0017】

この更生管1の製造方法は以下のとおりである。図2に示すように、先ず、押出機21にて熱可塑性樹脂材料の円筒体10を押出成形し、その円筒体10を冷却水槽22中に通過させて冷却し、変形装置23にて、形状回復温度の雰囲気中で外面を押し潰して、図1に示す如く外面に長手方向に沿って延びる凹部11を形成する。その後、断面外形面積が減少するように引張装置24にて円筒体10を引っ張り、この円筒体10を、トラバース部25を経由して、ドラム26上に巻き取る。

40

【0018】

このようにして製造された更生管1は、既設管の更生現場に搬入されるまでの間は、外気温の影響を受けて管自身が「自然形状回復」することがないように、拘束手段を用いて拘束するか、低温保管することが好ましい。

【0019】

- 更生作業 -

次に、既設管および点検口の更生作業について説明する。

【0020】

ここでは、図3に示すように、上流側マンホールQ1（図3において左側に位置するマンホール）と下流側マンホールQ2（図3において右側に位置するマンホール）との間に埋

50

設されている既設管 3 を更生する場合について説明する。この場合、上流側マンホール Q 1 と下流側マンホール Q 2 との間に位置する既設管 3 の途中位置には単一の点検口 T が設けられ、この点検口 T は、既設管 3 を地上に開口させるマス M によって構成されている。

【 0 0 2 1 】

本形態における更生作業では、更生管 1 による既設管 3 の更生作業と、点検口 T の更生作業とが同時進行により行われる。

【 0 0 2 2 】

上流側マンホール Q 1 付近の地上には、上記ドラム 2 6 上に巻き取られた更生管 1 が搬入されている。一方、下流側マンホール Q 2 付近の地上には、ウインチ 5 1 が配設されている。また、下流側マンホール Q 2 の下部には更生管 1 を牽引するワイヤ 5 4 を案内するためのガイド部 5 2 が設けられている。尚、更生管 1 を既設管 3 に挿入するのに先立って、予め、既設管 3 の内部を洗浄し且つ突出物を除去しておく。

【 0 0 2 3 】

先ず、3分岐管設置工程として、更生管 1 によりライニングされる既設管 3 の途中位置に合成樹脂よりなる3分岐管 4 を設置する。具体的には、3分岐管 4 を、その上方に開口する上方開口孔 4 1 を点検口 T (マス M) に対応させると共に、この上方開口孔 4 1 を既設管 3 の両端側 (上流側マンホール Q 1 側および下流側マンホール Q 2 側) に連通させるように既設管 3 の両端側向きに貫通する貫通孔 4 2 を対応させるように、既設管 3 の下面に設けられた凹部 3 1 内に設置する。この場合、3分岐管 4 は、その貫通孔 4 2 の内径が既設管 3 の内径と一致する大きさに形成されている一方、図 4 に示すように、上方開口孔 4 1 の内径は貫通孔 4 2 の内径よりも大径に形成されてなり、既設管 3 内の底部に設置された際に貫通孔 4 2 を既設管 3 に対し合致させるようになされている。また、図 5 および図 6 に示すように、3分岐管 4 の上方開口孔 4 1 の周囲には、貫通孔 4 2 の付近に回り込んで更生管 1 の新点検口 1 2 (後述する) をシールする環状のゴム輪 4 5 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

次いで、更生管敷設工程として、図 3 に示すように、ウインチ 5 1 から導出されるワイヤ 5 4 の先端を、下流側マンホール Q 2 の下端から既設管 3 内および3分岐管 4 の連通孔 4 2 を経て上流側マンホール Q 1 の下端に導いておく。それから、ドラム 2 6 を回転させ、更生管 1 の先端を上流側マンホール Q 1 の下端つまり既設管 3 の上流側端まで導出させる。そして、上流側マンホール Q 1 内で、更生管 1 の先端に先端具 5 3 を取り付けると共に、この先端具 5 3 に、ウインチ 5 1 から伸びるワイヤ 5 4 の先端を係止する。その後、ドラム 2 6 から送り出された更生管 1 の先端を既設管 3 の内部に挿入した状態で、ウインチ 5 1 によってワイヤ 5 4 を巻き取ることにより更生管 1 を牽引し、更生管 1 を既設管 3 の内部に引き込んでいく。この動作により、更生管 1 を、上流側マンホール Q 1 側から下流側マンホール Q 2 側まで3分岐管 4 の貫通孔 4 2 を介して導いて、上流側マンホール Q 1 と下流側マンホール Q 2 との間を結ぶ既設管 3 内の全長に亘って敷設する。この際の既設管 3 内における更生管 1 の配置状態を図 7 ( a ) に示す。

【 0 0 2 5 】

その後、ライニング工程に進む。このライニング工程では、図 8 に示すように、上流側マンホール Q 1 付近の地上に、蒸気発生・加圧器 5 5 を配設し、下流側マンホール Q 2 付近の地上に水・蒸気分離器 5 6 を配設する。更生管 1 の後端にエルボ 5 7 を連結し、そのエルボ 5 7 に蒸気発生・加圧器 5 5 から伸びるホース 5 5 a を連結するとともに、更生管 1 先端の先端具 5 3 に水・蒸気分離器 5 6 から伸びるホース 5 6 a を連結する。また、エルボ 5 7 及び先端具 5 3 には図示しない温度センサーを取り付けておく。この状態で、蒸気発生・加圧器 5 5 より更生管 1 内に蒸気を連続的に供給し、その蒸気を水・蒸気分離器 5 6 へ流下させつつ、更生管 1 をその内部より形状回復温度まで加熱して、略元の円筒体に形状回復させる。この際の既設管 3 内における更生管 1 の状態を図 7 ( b ) に示す。

【 0 0 2 6 】

このようにして更生管 1 を円筒体に形状回復させた後、先端具 5 3 を密閉状態にし、その

10

20

30

40

50

更生管 1 の内部に蒸気発生・加圧器 5 5 より圧縮空気を送って、図 9 に示すように、更生管 1 を、その内部より加圧膨張させて既設管 3 の内面および貫通孔 4 2 の内面に密着させ（この際の既設管 3 内における更生管 1 の状態を図 7 (c) に示す）、この加圧状態にて、冷却固定して、既設管 3 の内面のライニング作業を終了する。このとき、3 分岐管 4 の上方開口孔 4 1 周囲において貫通孔 4 2 の付近に回り込むゴム輪 4 5 は、更生管 1 の加圧膨張によって 3 分岐管 4 の上方開口孔 4 1 周囲に対し水密性を確保し得る状態に圧接され、更生管 1 の新点検口 1 2（後述する）をシールするシール工程が行われる。

#### 【0027】

それから、孔開け工程として、図 10 に示すように、更生管 1 における 3 分岐管 4 の上方開口孔 4 1 と対応する箇所、図示しないエンドミルなどの加工具を備えた孔開け装置によって上方から新点検口 1 2 を孔開けする。この場合、新点検口 1 2 に対し上下方向に延びる管 K（図 10 に二点鎖線で示す）の下端を接続し、その管 K の周囲を埋めるようにしてもよい。

10

#### 【0028】

- 実施形態の効果 -

以上説明したように、本形態における更生管 1 の点検口更生方法では、既設管 3 途中位置の点検口 T に 3 分岐管 4 を設置し、その 3 分岐管 4 の貫通孔 4 2 内に更生管 1 を挿通させて敷設した状態で、既設管 3 および 3 分岐管 4 の内面に更生管 1 を密着させてライニングしてから、更生管 1 における 3 分岐管 4 の上方開口孔 4 1 と対応する箇所に上方から新点検口 1 2 を孔開けすれば、点検口 T の更生作業が完了することになる。このため、マンホールやマスよりなる点検口の内部に新規のマンホールやマスを取り付けて点検口を更生する場合に必要であった継ぎ手が不要となる。その上、3 分岐管 4 の上方開口孔 4 1 周囲において貫通孔 4 2 の付近に回り込むゴム輪 4 5 によって、更生管 1 の新点検口 1 2 がシールされている。これにより、更生管 1 に対する漏水を確実に防止することができる。

20

#### 【0029】

しかも、3 分岐管 4 の上方開口孔 4 1 周囲において貫通孔 4 2 の付近に回り込ませて取り付けたゴム輪 4 5 は、更生管 1 の加圧膨張によって 3 分岐管 4 の上方開口孔 4 1 周囲に対し水密性を確保し得る状態に圧接されるので、シール材を塗布してシールするものに煩わしい作業を講じる必要がなく、更生管の加圧膨張によってシール工程が同時に行われ、シール工程の簡単化を図ることができる。

30

#### 【0030】

また、点検口 T の更生作業と、更生管 1 による既設管 3 の更生作業とが前後することなく同時進行して行われ、点検口 T の更生作業を効率よく行うことができる。

#### 【0031】

- 他の実施の形態 -

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の変形例を包含している。例えば、本実施形態では、3 分岐管 4 の上方開口孔 4 1 周囲に取り付けたゴム輪 4 5 によるシール工程を、ライニング工程での更生管 1 の加圧膨張によってライニング工程と同時に進めるようにしたが、更生管敷設工程直後に 3 分岐管の上方開口孔周囲に接着剤を塗布するシール工程を行い、ライニング工程での更生管の加圧膨張によって接着剤によるシールが行われるようにしてもよい。

40

#### 【0032】

また、本実施形態では、上流側マンホール Q 1 と下流側マンホール Q 2 との間の既設管 3 の途中位置に位置付けたマス M よりなる単一の点検口 T を更生する場合について述べたが、上流側マンホールと下流側マンホールとの間の既設管の途中位置にマスやマンホールよりなる複数の点検口を更生する場合についても適用できるのはもちろんである。

#### 【0033】

【発明の効果】

以上のように、本発明では、既設管途中位置の点検口に 3 分岐管を設置し、その 3 分岐管の貫通孔内に更生管を挿通させて敷設した状態で、更生管によるライニングを行って、更

50

生管における3分岐管の上方開口孔と対応する箇所から新点検口を孔開けすれば、点検口の更生作業を行えることにより、継ぎ手を設けることなく更生管に対する漏水を防止することができる上、点検口の更生作業を更生管による既設管の更生作業と同時に行えて作業効率の向上を図ることができる。

【0034】

特に、更生管敷設工程完了後に、3分岐管の上方開口孔の周囲に対し更生管の新点検口をシールするシール工程を備えることで、更生管に対する漏水をより確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る更生作業前の更生管を示す斜視図である。 10

【図2】更生管の製造工程を説明するための図である。

【図3】更生管を既設管の内部に引き込む動作を説明するための図である。

【図4】3分岐管を貫通孔方向から見た上方開口孔付近の断面図である。

【図5】3分岐管を上方から視た平面図である。

【図6】3分岐管を側方から見た一部切欠断面図である。

【図7】(a)は埋設本管内に更生管を引き込んだ状態を示す断面図である。

(b)は更生管を加熱して形状回復させた状態を示す断面図である。

(c)は更生管を加圧膨張させて埋設本管の内面に密着させた状態を示す断面図である。

【図8】更生管の拡径動作を説明するための図である。

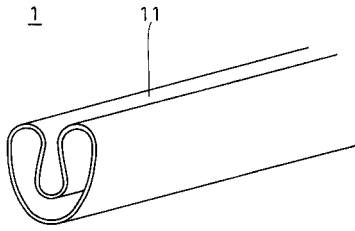
【図9】3分岐管付近での更生管の拡径状態を示す断面図である。 20

【図10】3分岐管付近での新点検口の孔開け状態を示す断面図である。

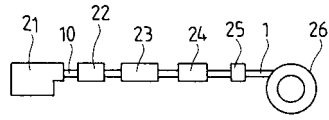
【符号の説明】

1	更生管
1 2	新点検口
3	既設管
4	3分岐管
4 1	上方開口孔
4 2	貫通孔
T	点検口

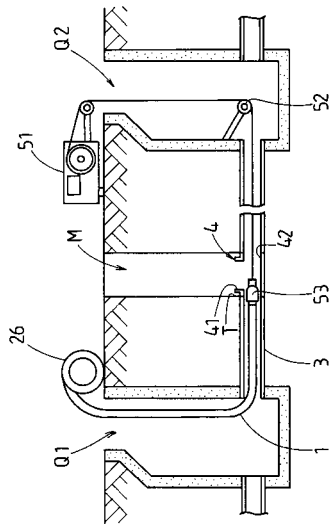
【図1】



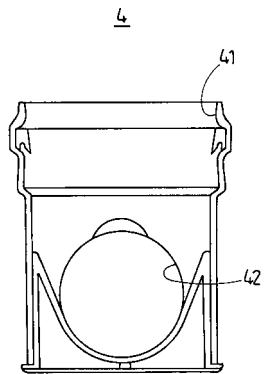
【図2】



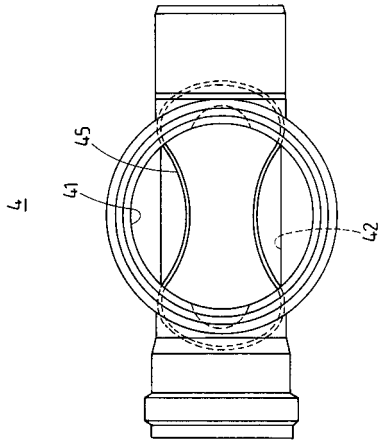
【図3】



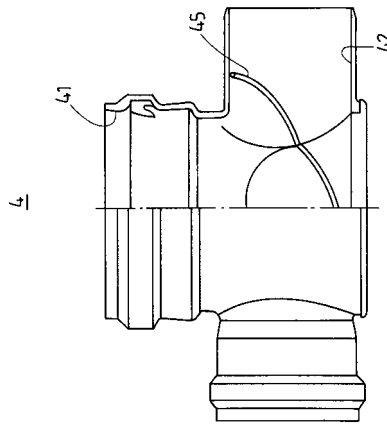
【図4】



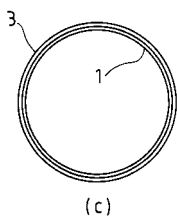
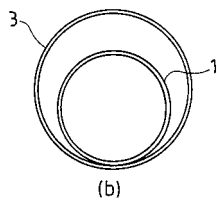
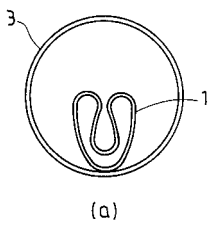
【 図 5 】



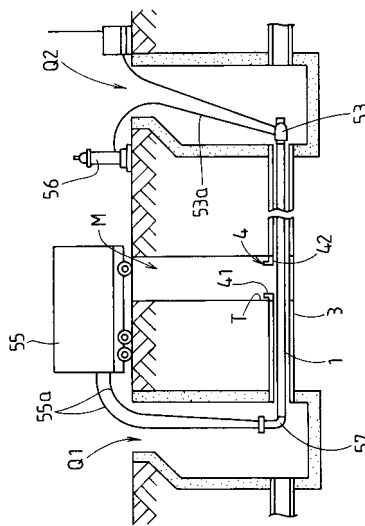
【 図 6 】



【 図 7 】

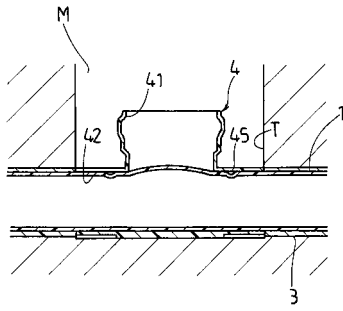


【 図 8 】

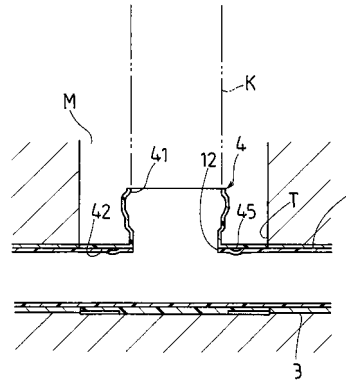




【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭63-167193(JP,A)  
特開平06-015738(JP,A)  
特開平09-123280(JP,A)  
特開平11-333934(JP,A)  
特開平05-220868(JP,A)  
特開昭62-279924(JP,A)  
特開平11-333933(JP,A)  
特開平11-207821(JP,A)  
特開2000-154899(JP,A)  
特開昭64-080516(JP,A)  
特開2001-269998(JP,A)  
特開2000-052426(JP,A)  
特開平05-016236(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 63/00-63/48

F16L 1/00- 1/11