

(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2014-142045

(P2014-142045A)

(43) 公開日 平成26年8月7日(2014. 8. 7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 1/00 (2006.01)	F 1 6 L 1/00 P	3 H 0 2 5
F 1 6 L 55/16 (2006.01)	F 1 6 L 1/00 J	4 F 2 1 1
B 2 9 C 63/32 (2006.01)	F 1 6 L 55/16	
	B 2 9 C 63/32	

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2013-12001 (P2013-12001)
 (22) 出願日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(71) 出願人 596149899
 中黒建設株式会社
 富山県高岡市赤祖父 7 1 8 番地
 (71) 出願人 510138877
 株式会社エーエヌエンジニアリング
 東京都港区芝浦 4 - 2 1 - 1 芝浦アイラ
 ンド・グローヴタワー 4 5 1 5
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行
 (74) 代理人 100092967
 弁理士 星野 修

最終頁に続く

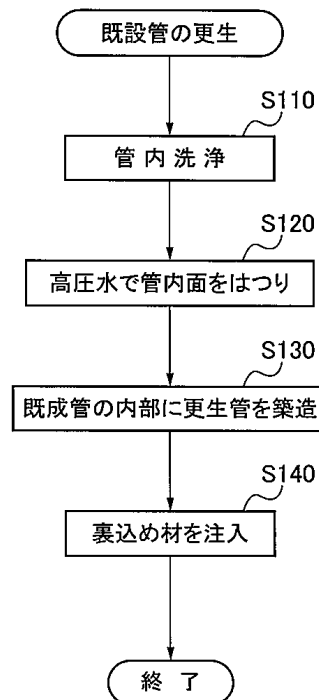
(54) 【発明の名称】 既設管の更生方法

(57) 【要約】

【課題】既設管の内側に更生管を築造し、既設管の内面と更生管との間に裏込め材を注入する既設管の更生工法において、既設管の補強効果を向上させる。

【解決手段】コンクリート材料を含んで形成された既設管の更生方法は、既設管の内面に高圧水を噴射して、相対的に強度が高い部位のみが残るように内面をはつる第 1 の工程と、既設管の内側において、更生管を築造する第 2 の工程と、第 1 の工程においてはつられた既設管の内面と、第 2 の工程において築造された更生管との間に、裏込め材を注入する第 3 の工程とを備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンクリート材料を含んで形成された既成管の更生方法であって、
前記既成管の内面に高圧水を噴射して、相対的に強度が高い部位のみが残るように前記内面をはつる第 1 の工程と、
前記既成管の内側において、更生管を築造する第 2 の工程と、
前記第 1 の工程においてはつられた前記既成管の内面と、前記第 2 の工程において築造された前記更生管との間に、裏込め材を注入する第 3 の工程と
を備えた既成管の更生方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の既成管の更生方法であって、
前記第 2 の工程は、前記既成管の内側において、樹脂製のプロファイルを巻回することによって、前記更生管を築造する
既設管の更生方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、既成管の更生技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

下水道管などの既設管が老朽化し、ひび割れや腐食等が生じた場合に、既設管の内側に更生管を築造し、既設管の内面と更生管との間に、モルタル等の裏込め材を注入する管の更生工法が知られている。例えば、下記の特許文献 1 は、樹脂製のプロファイルを巻回して更生管を築造する技術を開示している。かかる更生工法は、既設管と更生管とを裏込め材を介して一体化させ、一体構造で外力に抵抗することで、既設管を補強するものである。かかる更生工法によれば、道路を掘り起こすことなく、老朽化した既成管の更生が可能である。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 181861 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

こうした更生工法では、一体構造をいっそう強化することが、既設管の補強効果を向上させる上で望ましい。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、例えば、以下の形態として実現することが可能である。

【0006】

本発明の第 1 の形態は、コンクリート材料を含んで形成された既成管の更生方法として提供される。この更生方法は、既成管の内面に高圧水を噴射して、相対的に強度が高い部位のみが残るように内面をはつる第 1 の工程と、既成管の内側において、更生管を築造する第 2 の工程と、第 1 の工程においてはつられた既成管の内面と、第 2 の工程において築造された更生管との間に、裏込め材を注入する第 3 の工程とを備える。

【0007】

かかる更生工法によれば、裏込め材が、既成管の内面のうちのはつりによって残った部位に食い込むことによって、アンカー効果を発揮する。したがって、裏込め材と既成管とが好適に一体化される。しかも、はつりによって相対的に強度が高い部位が残り、当該部

10

20

30

40

50

位がアンカー効果を発揮するので、裏込め材と既成管との密着性が向上し、裏込め材と既成管との一体関係は、強固なものとなる。その結果、既設管の補強効果が向上する。

【0008】

本発明の第2の形態として、第1の形態において、第2の工程は、既成管の内側において、樹脂製のプロファイルを巻回することによって、更生管を築造するものであってもよい。かかる形態によれば、更生管の成形が行いやすく、また、比較的安価に更生管を築造できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施例としての既成管の更生工法の手順を示す工程図である。

10

【図2】更生工法の各工程における管の状態を模式的に示す説明図である。

【図3】管の長さ方向の断面を模式的に示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

A. 実施例：

図1は、本発明の一実施例としての既成管20の更生工法の手順を示す。図2は、図1に示す各工程における管の状態を模式的に示す。図2では、管の状態を容易に把握できるように細部を拡大して図示しているので、そのスケールは、実物とは一致していない。図1に示すように、既成管20の更生においては、まず、既成管20の内部の清掃を行う（ステップS110）。図2(a)に示すように、更生対象となる既成管20は、本実施例では、円形断面を有する下水管である。ただし、既成管20の形状は、特に限定するものではなく、既成管20は、例えば、矩形断面を有していてもよい。また、既成管20は、下水道管に限らず、任意の用途、例えば、農業用の管とすることができる。かかる既成管20は、コンクリート材料を含んで形成されている。

20

【0011】

既成管20の内部を清掃すると、次に、図1に示すように、高圧水を既成管20の内面21に噴射して、内面21を形成するコンクリートのはつり工を行う（ステップS120）。このはつり工は、本実施例では、内面21の全面に対して行われる。高圧水によるはつりは、カッタなどによる機械的なはつり工法と異なり、相対的に強度が低い部分が優先的にはつられる特性を有している。本実施例では、かかる特性を利用し、水圧や噴射時間を調節することによって、相対的に強度が高い部分を所望の程度残すように、はつり工が行われる。

30

【0012】

本実施例では、ステップS120は、既成管20の内部の略中央において、既成管20の流れ方向に沿ってガイドレールを配置し、当該ガイドレール上に設けられた高圧水噴射ノズル（以下、単にノズルとも呼ぶ）から内面21に向けて高圧水を噴射させながら、当該ノズルを流れ方向に移動させることによって施工される。この移動速度を調節することによって、単位面積あたりの噴射時間が調節される。ノズルを移動させる手段は、特に限定するものではなく、電動式であってもよいし、油圧式であってもよい。本実施例では、ノズルは、手動操作によってガイドレールの周囲を周方向に回転可能に構成されており、周方向の向き、すなわち、噴射方向を変えることができ、所定の領域のはつり工が完了するたびに、噴射方向が少しずつずらされ、その度に流れ方向への移動および噴射が繰り返される。これによって、内面21を周方向に満遍なくはつることができる。なお、噴射方向の変更は、自動化されてもよい。もとより、はつり工の態様は、特に限定するものではなく、作業員が可搬式のノズルを持って既成管20の内部に入り、はつりを手動作業で行ってもよい。

40

【0013】

図2(b)に示すように、かかるはつり工によって、既成管20の内面21がはつられることによって、はつり面22が形成される。はつり面22には、多数の凹凸形状23が形成される。かかる凹凸形状23は、半径方向の凹凸のみに限らず、半径方向と交差する

50

方向にも形成される。なお、ステップ S 1 2 0 は、上記のステップ S 1 1 0 のうちの内面 2 1 の清掃を兼ねることができる。

【 0 0 1 4 】

はつりを行うと、次に、図 1 に示すように、既成管 2 0 の内部に更生管 3 0 を築造する（ステップ S 1 3 0）。更生管 3 0 とは、既成管 2 0 の内部に設置される、既成管 2 0 の内径よりも外径が小さい管である。本実施例では、更生管 3 0 として、樹脂製のプロファイルを施工する。かかるプロファイルの施工方法は、公知であり、例えば、上述の特許文献 1 に記載されているので、簡単な説明に留めるが、例えば、以下のようにして施工できる。まず、自走式製管機を既成管 2 0 に配設して、この自走式製管機によって、帯状のプロファイルを螺旋状に巻回す。このプロファイルの一方の面には、後述するように、リブ 3 1、メインロック用オス部およびメインロック用メス部が形成されている。自走式製管機は、既成管 2 0 内に配設された油圧ユニットにより作動制御される。油圧ユニットは、地上に配設された電動車により駆動制御される。自走式製管機は、嵌合ローラでプロファイルを挟み、嵌合ローラが回転しながら帯状のプロファイルを既成管 2 0 内に引き込むようになっている。そして、自走式製管機は、引き込んだプロファイルの一側部のメインロック用オス部を他側部のメインロック用メス部に連続的に嵌合しながら管状の更生管 3 0 を成形する。なお、更生管 3 0 の築造方法は、特に限定するものではなく、例えば、自走式に代えて、マンホール内に固定された製管機から、プロファイルを押し出す元押し式であってもよい。

10

【 0 0 1 5 】

図 2 (c) および図 3 は、更生管 3 0 が築造された状態を示す。図 3 は、既成管 2 0 の長さ方向の断面を示す。図 2 (c) は、図 3 の A - A 断面である。図 2 (c) に示すように、更生管 3 0 は、既成管 2 0 の内側で円形断面を有する形状に形成されている。既成管 2 0 が矩形断面を有している場合には、更生管 3 0 もそれに合わせた形状に形成される。既成管 2 0 のはつり面 2 2 と、更生管 3 0 との間には、空隙 4 0 が形成されている。図 3 に示すように、更生管 3 0 の外表面には、T 字状に突出したリブ 3 1 が形成されている。なお、図 3 では、上述したメインロック用オス部およびメインロック用メス部は、図示を省略している。

20

【 0 0 1 6 】

更生管 3 0 を築造すると、最後に、図 1 に示すように、裏込め材としてのモルタル 5 0 を空隙 4 0 に注入する（ステップ S 1 4 0）。モルタル 5 0 が硬化すると、図 2 (d) に示すように、既成管 2 0 の更生が完了する。なお、モルタル 5 0 の注入前に、更生管 3 0 の内部に支持工を設置してもよい。こうすれば、モルタル 5 0 の注入圧によって更生管 3 0 が変形したり、浮上したりすることを確実に防止できる。裏込め材には、モルタルに限らず、種々の樹脂材料を使用することも可能である。

30

【 0 0 1 7 】

かかる更生によれば、モルタル 5 0 が、更生管 3 0 のリブ 3 1 に食い込むことによって、アンカー効果を発揮し、更生管 3 0 とモルタル 5 0 とが一体化される。しかも、モルタル 5 0 が、はつり面 2 2 の凹凸形状 2 3 に食い込むことによって、アンカー効果を発揮し、モルタル 5 0 と既成管 2 0 とが好適に一体化される。特に、モルタル 5 0 の凹凸形状 2 3 は、高圧水を噴射することによって、相対的に強度が高い部位のみで形成されるので、モルタル 5 0 と既成管 2 0 とは、強固に一体化される。換言すれば、凹凸形状 2 3 が形成されない従来の工法と比べて、モルタル 5 0 と既成管 2 0 との密着性は、大幅に向上する。その結果、老朽化した既成管 2 0 が、更生管 3 0、モルタル 5 0 および既成管 2 0 が一体化された強度の高い複合管として更生される。なお、既成管 2 0 の内面 2 1 がはつられることによって、内面 2 1 に付着していた汚れが完全に除去されるとともに、接着機能を有する石灰成分が露出することになる。これらの事象も、モルタル 5 0 と既成管 2 0 との密着性の向上に寄与することとなる。

40

【 0 0 1 8 】

特に、更生管 3 0 が、ボックスカルバートなどの略矩形断面を有する管である場合には

50

、矩形形状の上側の面には、重力によって下方への力が作用することによって、更生管 30 とモルタル 50 との密着性（一体性）が比較的確保しにくいので、本実施例の工法は、有効である。

【0019】

凹凸形状 23 を形成することなく、モルタル 50 と既成管 20 とを接着剤で接着する工法も可能であるが、本実施例の工法によれば、接着剤のように温度や湿気などの制約を受けることがないので、施工を行いやすい。ただし、本実施例の工法は、接着剤の使用を排除するものではなく、本実施例の工法と接着剤の使用とを併用して、接着性をいっそう向上させることも可能である。

【0020】

B . 変形例 :

B - 1 . 変形例 1 :

上述の実施例では、既成管 20 の内面 21 を全面的にはつる例を示したが、はつり工の範囲は、内面 21 の一部分のみであってもよい。例えば、はつり工の範囲は、内面 21 の上部のみ（例えば、既成管 20 の上側半分のみ、既成管 20 の上側 1 / 3 のみ、など）であってもよい。こうしても、重力作用によって密着性を確保しにくい内面 21 の上部について、モルタル 50 との密着性を向上できる。

【0021】

B - 2 . 変形例 2 :

更生管 30 の築造工法および材質は、特に限定するものではなく、種々の態様とすることができる。例えば、樹脂製または金属製の管を推進または搬送組み立てによって、既成管 20 の内部に敷設してもよい。あるいは、フレキシブルな樹脂製の管材を既成管 20 の内部に引き込み、当該管材を空気圧、蒸気圧などで拡張させてもよい。

【0022】

以上、いくつかの実施例に基づいて本発明の実施の形態について説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。また、上述した課題の少なくとも一部を解決できる範囲、または、効果の少なくとも一部を奏する範囲において、特許請求の範囲および明細書に記載された各構成要素の組み合わせ、または、省略が可能である。

【符号の説明】

【0023】

- 20 ... 既成管
- 21 ... 内面
- 22 ... はつり面
- 23 ... 凹凸形状
- 30 ... 更生管
- 31 ... リブ
- 40 ... 空隙
- 50 ... モルタル

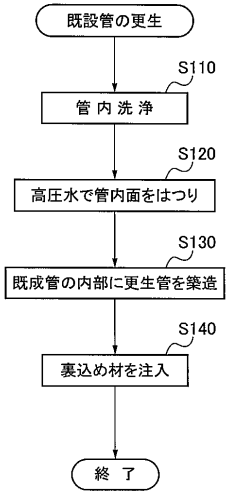
10

20

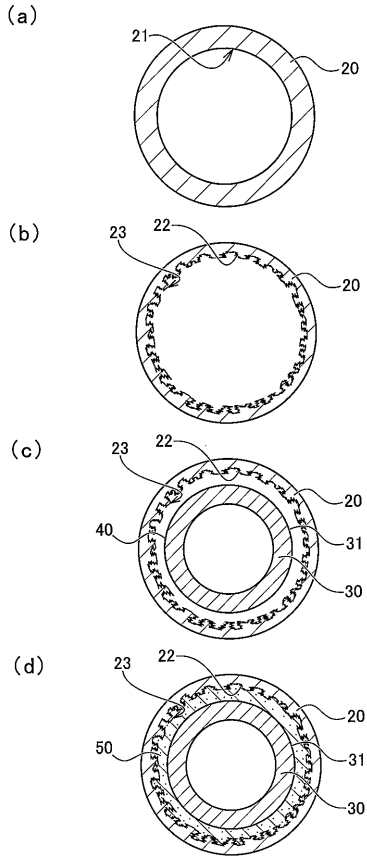
30

40

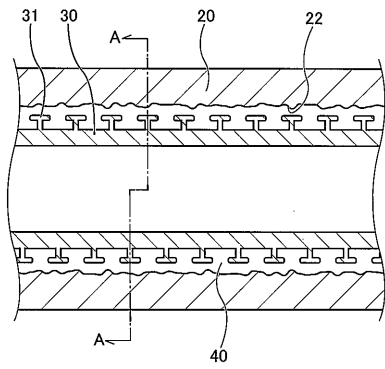
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(74)代理人 100167243

弁理士 上田 充

(72)発明者 中黒 憲一

富山県高岡市赤祖父7 1 8番地 中黒建設株式会社内

(72)発明者 魚津 直子

石川県加賀市小菅波町平3 8番地

Fターム(参考) 3H025 EB23 ED02

4F211 AD08 AD24 AD25 AG08 AH43 SA05 SC03 SD01 SD06 SD18

SJ11 SJ22