

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3607091号
(P3607091)

(45) 発行日 平成17年1月5日(2005.1.5)

(24) 登録日 平成16年10月15日(2004.10.15)

(51) Int. Cl.⁷

B05C 7/00
E03F 3/02

F I

B05C 7/00
E03F 3/02

請求項の数 5 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-255462 (22) 出願日 平成10年9月9日(1998.9.9) (65) 公開番号 特開2000-84460(P2000-84460A) (43) 公開日 平成12年3月28日(2000.3.28) 審査請求日 平成13年7月10日(2001.7.10)</p>	<p>(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 大西 国昭 滋賀県犬上郡豊郷町高野瀬193-1 積水エフ・エフ・ユー工業株式会社内 (72) 発明者 池部 達男 東京都港区虎ノ門3-4-7 積水化学工業株式会社内 (72) 発明者 岩崎 日出雄 東京都港区虎ノ門3-4-7 積水化学工業株式会社内 審査官 村山 禎恒</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 下水管渠の内面更生工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下水管渠のボックスカルバートの内面にベース鋼材を配置する工程、該ベース鋼材に、前記ボックスカルバートの長手方向の所定間隔毎に、周方向に沿って、その長手方向に凹溝を有するパネル取付け枠鋼材を該凹溝が内方を向くように取り付ける工程、隣接する前記パネル取付け枠鋼材にまたがるように、パネル本体の裏面の両端部に接続部が設けられ、一方の接続部は側方に突出する係止部を有し、他方の接続部は一方の接続部の係止部を係止する係合部を有しているパネルを、前記凹溝内において、隣接するパネルの接続部同士を係止部に係合部に係止させるようにして重ね合わせ、その部分をボルトにて前記パネル取付け枠鋼材及び前記ベース鋼材を貫通するようにして前記ボックスカルバートに固定する工程、該パネルと前記ボックスカルバートとの間にグラウト材を注入し硬化させる工程からなることを特徴とする下水管渠の内面更生工法。

10

【請求項2】

前記パネルが、ボックスカルバート側の面に、前記グラウト材に対するアンカー部を有するものからなることを特徴とする請求項1に記載の下水管渠の内面更生工法。

【請求項3】

下水管渠のボックスカルバートの内面にベース鋼材を配置する工程、該ベース鋼材に、前記ボックスカルバートの長手方向の所定間隔毎に、周方向に沿って、断面形状が略C字状をなし、両立ち上がり部の上端より内側に屈曲する係合部を有しており、その長手方向に凹溝を有するパネル取付け枠鋼材を該凹溝が内方を向くように取り付ける工程、パネル本

20

体の裏面の両端部に該パネル本体の中央側に屈曲する前記パネル取付け枠鋼材の係合部に係止する係止部を有するパネルを、隣接する前記パネル取付け枠鋼材にまたがらせ、前記パネル間に弾性材からなる目地シール材を前記パネル取付け枠鋼材の凹溝内にて隣接するパネルの端部間に挿入することにより、その係止部を前記パネル取付け枠鋼材の係合部に係止させるように接続して、その目地シール材によりパネル間のシールと固定を行う工程、該パネルと前記ボックスカルバートとの間にグラウト材を注入し硬化させる工程からなることを特徴とする下水管渠の内面更生工法。

【請求項 4】

前記パネルが、ガラス長繊維強化硬質ウレタン発泡体からなるパネル本体の表面に、耐摩耗性材が被覆されたものからなることを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の下水管渠の内面更生工法。

10

【請求項 5】

前記パネルが、両端部に前記パネル取付け枠鋼材への係止部を有するものからなる請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の下水管渠の内面更生工法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、下水管渠の内面更生工法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

下水管渠のコンクリート製のボックスカルバートは、長期間使用していると、汚水及び腐食性のガス等が作用して内面がボロボロに劣化して老朽化してしまい、又、内面のレベルもがたがたとなってしまいう問題がある。

20

【0003】

従来、このように老朽化した下水管渠のボックスカルバートの更生方法としては、ボックスカルバートの内面にベース鋼材を固定し、そのベース鋼材に直接、パネルを取り付け、そのパネルとボックスカルバートとの間にグラウト材を注入し硬化させるようにしていた。

しかしながら、この方法では、パネルをベース鋼材に取り付けにくく、又、パネルの内面のレベル出しが難しかった。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、パネルの取り付けが容易でそれらの内面のレベルも合わせ易い下水管渠の内面更生工法を提供することを目的としてなされたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本願の請求項 1 に記載の発明（本発明 1）は、下水管渠のボックスカルバートの内面にベース鋼材を配置する工程、該ベース鋼材に、前記ボックスカルバートの長手方向の所定間隔毎に、周方向に沿って、その長手方向に凹溝を有するパネル取付け枠鋼材を該凹溝が内方を向くように取り付ける工程、隣接する前記パネル取付け枠鋼材にまたがるように、パネル本体の裏面の両端部に接続部が設けられ、一方の接続部は側方に突出する係止部を有し、他方の接続部は一方の接続部の係止部を係止する係合部を有しているパネルを、前記凹溝内において、隣接するパネルの接続部同士を係止部に係合部に係止させるようにして重ね合わせ、その部分をボルトにて前記パネル取付け枠鋼材及び前記ベース鋼材を貫通するようにして前記ボックスカルバートに固定する工程、該パネルと前記ボックスカルバートとの間にグラウト材を注入し硬化させる工程からなる下水管渠の内面更生工法である。

40

【0006】

本願の請求項 2 に記載の発明（本発明 2）は、前記パネルが、ボックスカルバート側の面に、前記グラウト材に対するアンカー部を有するものからなる本発明 1 に記載の下水管渠の内面更生工法である。

50

【0007】

本願の請求項3に記載の発明(本発明3)は、下水管渠のボックスカルバートの内面にベース鋼材を配置する工程、該ベース鋼材に、前記ボックスカルバートの長手方向の所定間隔毎に、周方向に沿って、断面形状が略C字状をなし、両立ち上がり部の上端より内側に屈曲する係合部を有しており、その長手方向に凹溝を有するパネル取付け枠鋼材を該凹溝が内方を向くように取り付ける工程、パネル本体の裏面の両端部に該パネル本体の中央側に屈曲する前記パネル取付け枠鋼材の係合部に係止する係止部を有するパネルを、隣接する前記パネル取付け枠鋼材にまたがらせ、前記パネル間に弾性材からなる目地シール材を前記パネル取付け枠鋼材の凹溝内にて隣接するパネルの端部間に挿入することにより、その係止部を前記パネル取付け枠鋼材の係合部に係止させるように接続して、その目地シール材によりパネル間のシールと固定を行う工程、該パネルと前記ボックスカルバートとの間にグラウト材を注入し硬化させる工程からなる下水管渠の内面更生工法である。

10

【0008】

本願の請求項4に記載の発明(本発明4)は、前記パネルが、ガラス長繊維強化硬質ウレタン発泡体からなるパネル本体の表面に、耐摩耗性材が被覆されたものからなる本発明1~本発明3のいずれかに記載の下水管渠の内面更生工法である。

【0009】

本願の請求項5に記載の発明(本発明5)は、前記パネルが、両端部に前記パネル取付け枠鋼材への係止部を有するものからなる本発明1~本発明4のいずれかに記載の下水管渠の内面更生工法である。

20

【0010】

本発明4において、耐摩耗性材としては、例えば、超高分子量ポリエチレン、モノマーキャストナイロン(MCナイロン)等が挙げられる。

【0011】

【作用】

本発明の下水管渠の内面更生工法は、上記のとおり構成とされていることにより、隣接するパネル取付け枠鋼材にまたがるようにパネルを取り付けることができるので、パネルの取り付けが容易であり、又、それらの内面のレベルも合わせ易い。

【0012】

前記パネルが、ボックスカルバート側の面に、前記グラウト材に対するアンカー部を有するものからなると、パネルとボックスカルバートとの間にグラウト材を注入し硬化させたときに、グラウト材からなる層中に、アンカー部が埋設されてそのアンカー効果により、パネルの剥がれ落ちが発生することがない。

30

【0013】

前記パネル間に弾性材からなる目地シール材が打ち込まれて、その目地シール材によりパネル間のシールと固定を行うと、隣接するパネルの端部をパネル取付け枠鋼材20に接続するとともに、その端部間をシールすることができる。

【0014】

前記パネルが、ガラス長繊維強化硬質ウレタン発泡体からなるパネル本体の表面に、耐摩耗性材が被覆されたものからなると、軽量であるので施工が容易であり、且つ、表面の体摩耗性に優れているので、耐久性に優れた内表面を形成することができる。

40

【0015】

前記パネルが、両端部に前記パネル取付け枠鋼材への係止部を有するものからなると、パネルをその係止部を利用してパネル取付け枠鋼材へ取り付けることができるので施工がより容易である。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は、本発明の下水管渠の内面更生工法の一例の工程の説明図である。

まず、第1工程において、図1(a)に示すように、下水管渠のボックスカルバート11

50

の内面に、長手方向に沿うように複数本のベース鋼材 1 2 を所定間隔毎に配置する。

【 0 0 1 7 】

第 2 工程において、図 1 (b) に示すように、ベース鋼材 1 2 に、ボックスカルバート 1 1 の長手方向の所定間隔毎に、周方向に沿って、その長手方向に凹溝 1 3 1 を有するパネル取付け枠鋼材 1 3 を凹溝 1 3 1 が内方を向くようにて、ボルト 1 4 にてベース鋼材 1 2 とともにボックスカルバート 1 1 に固定する。

【 0 0 1 8 】

第 3 工程において、図 1 (c) に示すように、隣接するパネル取付け枠鋼材 1 3 にまたがるようにパネル 1 5 を配置する。

パネル 1 5 は、図 2 にも示すように、ガラス長繊維強化硬質ウレタン発泡体からなるパネル本体 1 5 1 の表面から側面にかけて、耐摩耗性材 1 5 2 が被覆され、パネル本体 1 5 1 の裏面の両端部に接続部 1 5 3 , 1 5 4 が設けられている。一方の接続部 1 5 3 は、側方に突出する係止部 1 5 3 a を有しており、他方の接続部 1 5 4 は、一方の接続部 1 5 3 の係止部 1 5 3 a を係止する係合部 1 5 4 a を有している。

【 0 0 1 9 】

パネル取付け枠鋼材 1 3 の凹溝 1 3 1 内において、隣接するパネル 1 5 , 1 5 の接続部 1 5 3 , 1 5 4 同士を、係止部 1 5 3 a を係合部 1 5 4 a に係止させるようにして重ね合わせ、その部分をボルト 1 6 にて、パネル取付け枠鋼材 1 3 及びベース鋼材 1 2 を貫通するようにしてボックスカルバート 1 1 に固定する。

【 0 0 2 0 】

最後に、第 4 工程において、図 1 (d) に示すように、パネル 1 5 , 1 5 とボックスカルバート 1 1 との間にグラウト材 1 7 を注入し硬化させて、下水管渠のボックスカルバート 1 1 の内面の更生を終了する。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、本発明に使用されるパネルの別の例を示す断面図である。

図 3 に示すように、このパネル 1 8 は、ボックスカルバート側となる面に、つまり、パネル本体 1 8 1 の裏面にグラウト材 1 7 に対するアンカー部 1 8 2 を有している。その他の構造は図 2 を参照して説明したものと同一であるので、対応すに符号を付してその詳細な説明は省略する。

このパネル 1 8 を用いた場合には、図 4 に示すように、最終工程において、パネル 1 8 , 1 8 とボックスカルバート 1 1 との間にグラウト材 1 7 を注入し硬化させたときに、グラウト材 1 1 7 からなる層中に、アンカー部 1 8 2 が埋設されてそのアンカー効果により、パネル 1 8 , 1 8 の剥がれ落ちが発生することがない。

【 0 0 2 2 】

図 5 は、本発明の下水管渠の内面更生工法の別の例を示す説明図である。

この例に使用されるパネル 1 9 は、パネル本体 1 9 1 の表面から側面にかけて耐摩耗性材 1 9 2 が被覆され、裏面の両端部に、パネル本体 1 9 1 の中央側に曲折する、パネル取付け枠鋼材 2 0 への係止部 1 9 3 a , 1 9 3 a を有する接続部 1 9 3 , 1 9 3 が設けられ、パネル本体 1 9 1 の裏面に中央側にアンカー部 1 9 4 が設けられたものからなる。両端面は、その厚さ方向の中間部が側方に山状に膨出した形状となされている。

【 0 0 2 3 】

このパネル 1 9 を用いた場合には、図 6 に示すような、断面形状が略 C 字状をなすパネル取付け枠鋼材 2 0 と弾性材からなる目地シール材 2 1 が用いられる。パネル取付け枠鋼材 2 0 は、両立ち上がり部 2 0 1 , 2 0 1 の上端より、内方に曲折する係合部 1 0 2 , 1 0 2 を有している。

目地シール材 2 1 は、その両側面が、隣接するパネル 1 9 , 1 9 の相対する側面に対応するように形状となされ、変形自在な頭部 2 1 1 を有している。

【 0 0 2 4 】

そして、図 6 に示すように、目地シール材 2 1 をパネル取付け枠鋼材 2 0 の凹溝 2 0 2 内にて隣接するパネル 1 9 , 1 9 の端部間に挿入することにより、その係止部 1 9 3 a 、 1

10

20

30

40

50

93aをパネル取付け枠鋼材20の係合部203, 203に係止させるようにして接続するとともに、隣接するパネル19、19の端部間をシールするようにして、隣接する前記パネル取付け枠鋼材にまたがるようにパネル19, 19が取り付けられる。

その後の工程は、図1(d)を参照して説明したのと同様である

【0025】

【発明の効果】

本発明の下水管渠の内面更生工法は、上記のとおりとされているので、パネルの取り付けが容易でそれらの内面のレベルも合わせ易く、施工性に優れており、且つ、内面のレベルが良好な状態にてボックスカルバート内面の更生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の下水管渠の内面更生工法の一例の工程の説明図であり、(a)はその第1工程を説明する断面図、(b)はその第2工程を説明する断面図、(c)はその第3工程を説明する断面図、(d)はその第4工程を説明する断面図である。

【図2】本発明に用いられるパネルの一例を示す断面図である。

【図3】本発明に用いられるパネルの別の例を示す断面図である。

【図4】図3に示すパネルを用いた、本発明の下水管渠の内面更生工法の別の例の工程を説明する断面図である。

【図5】本発明に用いられるパネルの更に別の例を示す断面図である。

【図6】図5に示すパネルを用いた、本発明の下水管渠の内面更生工法の更に別の例の工程を説明する断面図である。

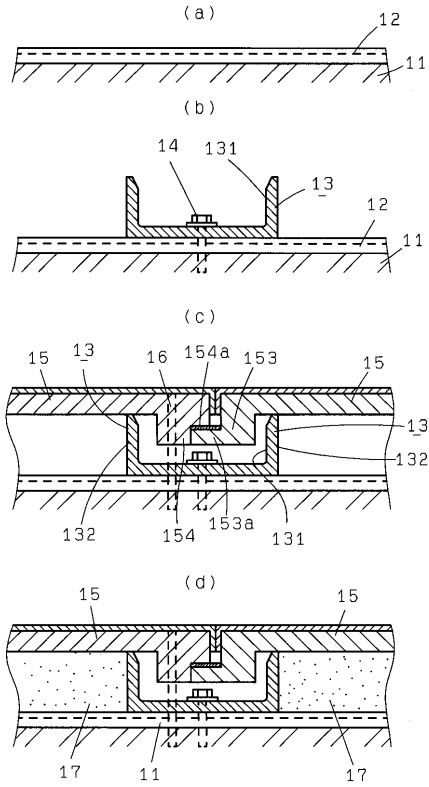
20

【符号の説明】

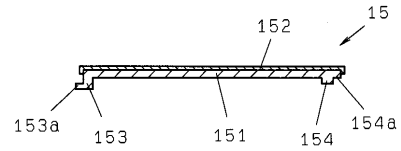
- 11 ボックスカルバート
- 12 ベース鋼材
- 13 パネル取付け枠鋼材
- 15, 18, 19 パネル
- 17 グラウト材
- 21 目地シール材
- 131 凹溝
- 152 耐摩耗性材
- 153a 係止部
- 182 アンカー部
- 191 パネル本体
- 193a 係止部

30

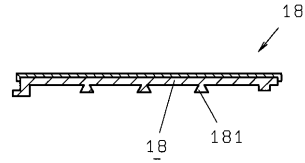
【 図 1 】



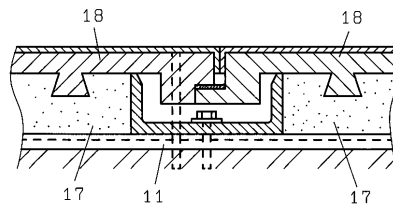
【 図 2 】



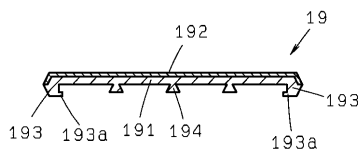
【 図 3 】



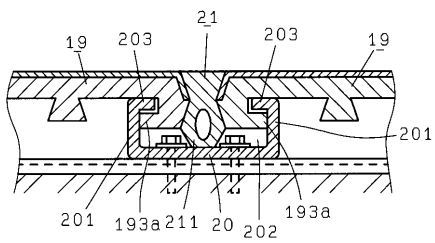
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 247809 (JP, A)
特開平08 - 291631 (JP, A)
特開平09 - 132930 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B05C 7/00
E03F 3/02