

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号

特許第7128373号
(P7128373)

(45)発行日 令和4年8月30日(2022. 8. 30)

(24)登録日 令和4年8月22日(2022. 8. 22)

(51)Int. Cl.	F I
<i>E 2 1 D 11/10 (2006. 01)</i>	E 2 1 D 11/10 Z
<i>B 0 7 B 1/12 (2006. 01)</i>	B 0 7 B 1/12 Z
<i>B 0 3 B 5/00 (2006. 01)</i>	B 0 3 B 5/00 Z
<i>B 0 1 D 21/18 (2006. 01)</i>	B 0 1 D 21/18 F

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2022-32554(P2022-32554)	(73)特許権者 596007979 大栄工機株式会社 滋賀県長浜市春近町90番地
(22)出願日 令和4年3月3日(2022. 3. 3)	(74)代理人 100082418 弁理士 山口 朔生
審査請求日 令和4年3月3日(2022. 3. 3)	(74)代理人 100167601 弁理士 大島 信之
早期審査対象出願	(74)代理人 100201329 弁理士 山口 真二郎
	(74)代理人 100220917 弁理士 松本 忠大
	(72)発明者 小林 雅彦 滋賀県長浜市春近町90番地 大栄工機株式会社社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】配管洗浄システム及びトンネル覆工用型枠

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

トンネル覆工用型枠において、コンクリート圧送用の配管を洗浄するための配管洗浄システムであって、

前記トンネル覆工用型枠の基台上部に設置した洗浄部と、

前記洗浄部の下部において前記基台の長手方向に沿って傾斜して設置した傾斜樋であって、断面略V字状の溝底を有する傾斜樋と、

前記傾斜樋内の長手方向に沿って設置したコンベアと、を備え、

前記コンベアが、複数のスプロケットと、前記複数のスプロケットに無端状に架け渡したリンクチェーンからなる線状捕捉体と、前記スプロケットを回転可能な駆動源と、を有し、

前記傾斜樋が、前記洗浄部から流下した前記配管洗浄後の廃水を集水して、排出口から排出可能であり、

前記線状捕捉体によって、前記傾斜樋の溝底から前記廃水中の粗粒体を掻き取って前記傾斜樋に沿って前記排出口から排出可能に構成したことを特徴とする、

配管洗浄システム。

【請求項2】

分級装置を更に備え、前記分級装置は、前記傾斜樋の排出口と接続した回収槽であって、底面に開口部と、少なくとも前記廃水を透過可能なフィルタ部と、を有する回収槽と、前記フィルタ部の下方に接続した第1排出路と、前記開口部の下方に接続した第2排出路

と、を有し、前記フィルタ部は、前記排出口と前記開口部の間に位置し、前記排出口から前記開口部に向かって下がるように傾斜することを特徴とする、請求項 1 に記載の配管洗浄システム。

【請求項 3】

前記フィルタ部は、前記フィルタ部の傾斜方向に沿って伸びる複数のスリットバーを備え、前記スリットバーの断面形状は、底面側に突起した逆三角形形状であることを特徴とする、請求項 2 に記載の配管洗浄システム。

【請求項 4】

前記分級装置は、前記第 1 排出路の下方に位置し、前記第 1 排出路から流下した前記廃水中の細粒体を沈殿させて前記廃水から分離可能な沈殿槽を備えることを特徴とする、請求項 2 又は 3 に記載の配管洗浄システム。

10

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の配管洗浄システムを備えることを特徴とする、トンネル覆工用型枠。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配管洗浄システム及びトンネル覆工用型枠に関し、特に配管洗浄後の廃水から粗粒体を分離して確実に回収可能な配管洗浄システム及びこれを備えたトンネル覆工用型枠に関する。

20

【背景技術】

【0002】

山岳トンネル工事では、トンネル内空に移動式のトンネル覆工用型枠を配置し、吹付コンクリート面と型枠体の外面の間に画設した打設空間内にコンクリートを打設することで、覆工コンクリートを成型する。

覆工コンクリートの打設後、コンクリート圧送用の配管は、内部を洗浄して管内に付着した残コンクリート等を洗い流す必要がある。この洗浄後の廃水は、例えば基台上のホッパー等を介して、基台の長手方向に沿って配置した排水シューター内に集水し、排水シューター下方の排出口から排出する。

ところで、この廃水内には、配管内に付着していた残コンクリートやセメント等の微粒子が含まれているため、これらの固形分が排水シューター内に堆積しないよう、排水シューターから除去する手段が必要となる。

30

特許文献 1 には、排水シューター内に堆積した残コンクリートを、ベルトコンベア又はスクリーコンベアによって排水シューターに沿って搬送して排出する装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 58314 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術には以下の問題点がある。

< 1 > ベルトコンベアの場合、ベルトに載せた残コンクリートの上を廃水が流れるため、残コンクリートや廃水中のセメント等の微粒子がベルトの底部やベルトと排水シューターの側壁の隙間に流れ込んで詰まりやすい。これによってベルトが摩耗して損傷するおそれがあり、また、損傷したベルトの交換には高いコストがかかる。

< 2 > スクリーコンベアの場合、残コンクリートや廃水中の微粒子がスクリーの回転に噛み込まれやすい。特に粒径の大きい残コンクリートが噛み込まれるとスクリーが破損するおそれがあり、スクリーの修理や交換には高いコストがかかる。

50

< 3 > いずれもベルトやスクリーに阻まれて廃水の流路が分散し、流速が弱まるため、廃水中の微粒子がベルトやスクリーと側壁の隙間に滞留しやすい。特にベルトの底部は廃水の流下方向と逆方向に移動するため、排水シューターの底面に入り込んだ微粒子を回収することが難しい。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、以上のような従来技術の課題を解決するための、配管洗浄システム及びトンネル覆工用型枠を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の配管洗浄システムは、トンネル覆工用型枠の基台上部に設置した洗浄部と、洗浄部の下部において基台の長手方向に沿って傾斜して設置した傾斜樋と、傾斜樋内の長手方向に沿って設置したコンベアと、を備え、コンベアが、複数の sprocket と、複数の sprocket に無端状に架け渡した線状捕捉体と、sprocket を回転可能な駆動源と、を有し、傾斜樋が、洗浄部から流下した配管洗浄後の廃水を集水して、排出口から排出可能であり、線状捕捉体によって、傾斜樋の溝底から廃水中の粗粒体を掻き取って傾斜樋に沿って搬送可能に構成したことを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の配管洗浄システムは、線状捕捉体がリンクチェーンからなってもよい。

【 0 0 0 8 】

本発明の配管洗浄システムは、分級装置を更に備え、分級装置は、傾斜樋の排出口と接続した回収槽であって、底面に開口部と、少なくとも廃水を透過可能なフィルタ部と、を有する回収槽と、フィルタ部の下方に接続した第 1 排出路と、開口部の下方に接続した第 2 排出路と、を有し、フィルタ部は、排出口と開口部の間に位置し、排出口から開口部に向かって下がるように傾斜していてもよい。

20

【 0 0 0 9 】

本発明の配管洗浄システムは、フィルタ部が、フィルタ部の傾斜方向に沿って伸びる複数のスリットバーを備え、スリットバーの断面形状は、底面側に突起した逆三角形形状であってもよい。

【 0 0 1 0 】

本発明の配管洗浄システムは、分級装置が、第 1 排出路の下方に位置し、第 1 排出路から流下した廃水中の細粒体を沈殿させて廃水から分離可能な沈殿槽を備えていてもよい。

30

【 0 0 1 1 】

本発明のトンネル覆工用型枠は、配管洗浄システムを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の配管洗浄システム及びトンネル覆工用型枠は、以下の効果の内少なくとも 1 つを備える。

< 1 > チェーン等の線状捕捉体を用いて、傾斜樋の溝底から粗粒体を掻き取る構成であるため、粗粒体を廃水から分離して確実に回収することができる。

< 2 > コンベアの構造がシンプルであるため、粗粒体の噛み込みや細粒体の詰まりによる損傷が生じにくい。また線状捕捉体の交換が容易で、交換コストも安い。

40

< 3 > 廃水が溝底に沿って流れるため、流路が分散せず、かつ線状捕捉体が流路と同じ方向に移動するため流速が損なわれず、傾斜樋内に細粒体が滞留しにくい。

< 4 > 傾斜樋の排出口に分級装置を配置することで、廃水、粗粒体、及び細粒体を自動的に分別回収することができる。これによって粗粒体や細粒体を再生骨材として再利用して資源の有効活用に資することができる (S D G s 「 1 2 . つくる責任 つかう責任 」) 。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明に係る配管洗浄システムの説明図

【図 2】洗浄部の説明図

50

【図 3】傾斜樋とコンベアの説明図

【図 4】分級装置の説明図

【図 5】フィルタ部の説明図

【図 6】本発明に係るトンネル覆工用型枠の説明図

【図 7】実施例 2 の説明図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照しながら本発明の配管洗浄システム及びトンネル覆工用型枠について詳細に説明する。

【実施例 1】

【0015】

[配管洗浄システム]

< 1 > 全体の構成 (図 1)

本発明の配管洗浄システム 1 は、トンネル覆工用型枠 A において、コンクリート圧送用の配管を洗浄するための装置である。

配管洗浄システム 1 は、トンネル覆工用型枠 A の基台 A 1 の上部に設置した洗浄部 1 0 と、基台 A 1 に設置した傾斜樋 2 0 と、傾斜樋 2 0 内に設置したコンベア 3 0 と、を少なくとも備える。本例では更に、傾斜樋 2 0 の排出口 2 2 に接続した分級装置 4 0 を備える。

傾斜樋 2 0 は、洗浄部 1 0 の下方において、基台 A 1 の側面に、基台 A 1 の長手方向に沿って傾斜して設置する。

本例では、基台 A 1 の片側に傾斜樋 2 0 を 1 本設置する。ただし傾斜樋 2 0 の本数はこれに限らず、基台 A 1 の両側に設置してもよいし、基台 A 1 の片側に 2 本以上設置してもよい。

【0016】

< 1 . 1 > 廃水

配管洗浄システム 1 の対象となる廃水 W は、配管の管内を洗浄した液体である。

廃水 W 中には、配管内に残ったコンクリートに由来する粗粒体 W 1 と細粒体 W 2 が含まれている。

粗粒体 W 1 は、主に粗骨材と、粗骨材に固着したセメントからなる。

細粒体 W 2 は、主に細粒材と、廃水 W 内に遊離したセメント粒子からなる。

ただし粗粒体 W 1 と細粒体 W 2 の区別は分別回収上の粒径によるものであって、必ずしも上記の物質に限らない。例えば粗骨材であっても、粒径が後述するフィルタ部 4 1 a による分級サイズ以下であれば、細粒体 W 2 に含まれる。

【0017】

< 2 > 洗浄部 (図 2)

洗浄部 1 0 は、配管を洗浄して廃水 W を集水する構成要素である。

本例では、洗浄部 1 0 が、基台 A 1 の一方の肩部から他方の肩部に傾斜して配置した複数の洗浄台 1 1 と、基台 A 1 の一方の肩部上において各洗浄台 1 1 の傾斜下方に配置した複数の集水槽 1 2 と、各集水槽 1 2 から下方に延出した排水管 1 3 と、を備える。

洗浄台 1 1 は、配管を洗浄するための作業台である。

本例では洗浄台 1 1 として、断面略コの字形のシュートを採用し、流路上端を基台 A 1 における一方の肩部上に、流路下端を他の肩部上に傾斜して配置する。

集水槽 1 2 は、洗浄台 1 1 から流れる廃水 W を集めるための槽である。

本例では集水槽 1 2 として、中央底部に排水口を設けたホッパを採用する。

集水槽 1 2 の排水口から下方に排水管 1 3 を接続し、集水槽 1 2 内の廃水 W を傾斜樋 2 0 内に流下させる鉛直方向の流路を構成する。

なお洗浄部 1 0 の構造は上記に限らず、要は配管の洗浄に係る廃水 W を集水して傾斜樋 2 0 に流下可能な構造であればよい。

【0018】

10

20

30

40

50

< 3 > 傾斜樋 (図 3)

傾斜樋 2 0 は、廃水 W を流下させて排出する樋である。

傾斜樋 2 0 は、基台 A 1 の側方に、水平方向に対して傾斜して設置する。

本例では傾斜樋 2 0 として、上方が開放した樋本体 2 1 と、樋本体 2 1 の下端付近に設けた排出口 2 2 と、を備える樋を採用する。

本例では樋本体 2 1 が、2 枚の側壁 2 1 a と、断面略 V 字状の溝底 2 1 b とを備える。ただし、溝底 2 1 b は、断面略 U 字状、断面略コ字状であってもよい。

また、樋本体 2 1 は、管内を洗浄部 1 0 の排水管 1 3 と連通した管体であってもよい。樋本体 2 1 内には、その長手方向に沿ってコンベア 3 0 を配置する。

【 0 0 1 9 】

10

< 4 > コンベア (図 3)

コンベア 3 0 は、廃水 W 中の粗粒体 W 1 を捕捉して回収するための部材である。

コンベア 3 0 は、複数のスプロケット 3 1 と、スプロケット 3 1 間に無端状に架け渡した線状捕捉体 3 2 と、スプロケット 3 1 を回転可能な駆動源 3 3 と、少なくとも備える。

スプロケット 3 1 は、線状捕捉体 3 2 を往復循環させるための部材である。

スプロケット 3 1 は、往復する 2 本の線状捕捉体 3 2 の内、下方の線状捕捉体 3 2 が溝底 2 1 b を搔き取り可能な高さに設置する。

本例では、2 つのスプロケット 3 1 を採用し、第 1 のスプロケット 3 1 を樋本体 2 1 の上端付近において 2 枚の側壁 2 1 a の間に軸支し、第 2 のスプロケット 3 1 を後述する分級装置 4 0 の回収槽 4 1 の内壁の間に軸支する。

20

ただしスプロケット 3 1 はこれに限らず、3 つ以上設けてもよい。また、第 2 のスプロケット 3 1 を樋本体 2 1 に軸支してもよい。

線状捕捉体 3 2 は、溝底 2 1 b から粗粒体 W 1 を搔き取って搬送する部材である。

本例では、線状捕捉体 3 2 としてリンクチェーンを採用し、チェーンの目をスプロケット 3 1 の突起に係合して、第 1 のスプロケット 3 1 と第 2 のスプロケット 3 1 の間に架け渡す。

ただし線状捕捉体 3 2 はこれに限らず、ローラーチェーンやワイヤ等であってもよい。

駆動源 3 3 は、スプロケット 3 1 を回転させるための部材である。

本例では、駆動源 3 3 として減速機付の電動機を採用し、電動機の回転軸を、側壁 2 1 a を貫通して第 1 のスプロケット 3 1 に軸支する。

30

【 0 0 2 0 】

< 5 > 分級装置 (図 4)

分級装置 4 0 は、廃水 W 中から、粗粒体 W 1 と細粒体 W 2 を分離回収するための装置である。

分級装置 4 0 は、傾斜樋 2 0 の排出口 2 2 と接続した回収槽 4 1 と、回収槽 4 1 の下方に接続した第 1 排出路 4 2 と、回収槽 4 1 の下方に接続した第 2 排出路 4 3 と、を少なくとも備える。

本例では、第 1 排出路 4 2 の下方に設置した沈殿槽 4 4 と、第 2 排出路の下方に設置した回収容器 4 5 と、を更に備える。

回収容器 4 5 は、主に粗粒体 W 1 を回収するための容器である。回収容器 4 5 として、例えばフレキシブルコンテナバッグ等を採用することができる。

40

【 0 0 2 1 】

< 5 . 1 > 回収槽

回収槽 4 1 は、廃水 W 中から主に粗粒体 W 1 を分離するための部材である。

回収槽 4 1 は、概ね底面が傾斜した函形状を呈し、底面にフィルタ部 4 1 a と、開口部 4 1 b と、を少なくとも備える。

詳細には、回収槽 4 1 は、側壁が排出口 2 2 と接続し、底面が排出口 2 2 側から反対側の側壁に向かって下がるように傾斜し、底面の傾斜上方にフィルタ部 4 1 a が位置し、底面の傾斜下方に開口部 4 1 b が位置する。

本例では、回収槽 4 1 の側壁間にコンベア 3 0 のスプロケット 3 1 が軸支され、回収槽

50

4 1 内に線状捕捉体 3 2 の下端部が延在する。

【 0 0 2 2 】

< 5 . 1 . 1 > フィルタ部 (図 5)

フィルタ部 4 1 a は、少なくとも廃水 W を透過する面である。

フィルタ部 4 1 a の目合い (間隙) は、廃水 W を透過し、かつ粗粒体 W 1 を捕捉可能な間隔とする。

本例では、フィルタ部 4 1 a として、回収槽 4 1 底面の傾斜方向に沿って伸びる複数のスリットバーからなる、縦格子構造を採用する。

スリットバーの間隔は粗粒体 W 1 の粒径より小さく、かつ細粒体 W 2 の粒径より大きく設定する。すなわち、本例のフィルタ部 4 1 a は、廃水 W と細粒体 W 2 を透過するが、粗粒体 W 1 は透過しない。

10

本例では、スリットバーの断面形状を、底面側に突起した逆三角形形状とする。これによって、スリットバーの側面と透過する細粒体 W 2 との接点が小さくなるため、目詰まりしにくく透過性が高くなる。

【 0 0 2 3 】

< 5 . 2 > 第 1 排出路

第 1 排出路 4 2 は、少なくとも廃水 W を排出するための管路である。

第 1 排出路 4 2 は、フィルタ部 4 1 a の下方に接続する。

本例では第 1 排出路 4 2 の下部は、沈殿槽 4 4 の上方に延出し、回収槽 4 1 のフィルタ部 4 1 a を透過した廃水 W と細粒体 W 2 を、沈殿槽 4 4 内へ排出する。

20

【 0 0 2 4 】

< 5 . 3 > 第 2 排出路

第 2 排出路 4 3 は、粗粒体 W 1 を排出するための管路である。

第 2 排出路 4 3 は、開口部 4 1 b の下方に接続する。

本例では第 2 排出路 4 3 の下部は、回収容器 4 5 の上方に延出し、回収槽 4 1 のフィルタ部 4 1 a を透過できずに開口部 4 1 b へ落下した粗粒体 W 1 を、回収容器 4 5 内へ排出する。

【 0 0 2 5 】

< 5 . 4 > 沈殿槽

沈殿槽 4 4 は、廃水 W 中の細粒体 W 2 を沈殿させるための槽である。

30

沈殿槽 4 4 は、沈殿部 4 4 a と、排出部 4 4 b と、を少なくとも備える。

沈殿部 4 4 a は、上方が開放した桶構造を呈し、第 1 排出路 4 2 から排出された廃水 W と廃水 W 内の細粒体 W 2 を一次的に受け入れる。沈殿部 4 4 a の側壁の上方には、廃水 W を排出するための切欠きを備える。

排出部 4 4 b は、断面略コ字状のシュート形状を呈し、沈殿部 4 4 a の切り欠きから外側に向けて、下向きに傾斜して延出する。

【 0 0 2 6 】

< 6 > 使用方法

本発明の配管洗浄システムは、例えば以下のように使用する。

覆工コンクリートの打設後、コンクリート圧送用の配管を分解し、洗浄台 1 1 上で配管の内部を洗浄する。洗浄後の廃水 W は、洗浄台 1 1 の傾斜に沿って、集水槽 1 2 内に集まり、排水管 1 3 を通って下方の傾斜樋 2 0 内に流れる (図 2) 。

40

廃水 W は、更に傾斜樋 2 0 の樋本体 2 1 内を下方に移動して、廃水 W 内の細粒体 W 2 と共に、排出口 2 2 から分級装置 4 0 内に流れ込む。

一方、廃水 W 中の粗粒体 W 1 は、廃水 W と共に流下する僅かな量を除いて、排水管 1 3 直下の溝底 2 1 b に堆積する。

そこで、コンベア 3 0 の駆動源 3 3 を起動させて、下方の線状捕捉体 3 2 を溝底 2 1 b に沿って排出口 2 2 側へ移動させる。これによって、溝底 2 1 b に堆積した粗粒体 W 1 を掻き取って、排出口 2 2 から分級装置 4 0 内に掃き出すことができる (図 3) 。

なお、線状捕捉体 3 2 の移動方向を反対にすることで、粗粒体 W 1 を廃水 W とは別に、

50

樋本体 2 1 の上端部側から排出することも可能である。

分級装置 4 0 の回収槽 4 1 内に入った廃水 W、粗粒体 W 1、及び細粒体 W 2 は、まず回収槽 4 1 底面のフィルタ部 4 1 a 上に流れ、ここで廃水 W と細粒体 W 2 はフィルタ部 4 1 a を透過して第 1 排出路 4 2 を通り、沈殿槽 4 4 内に流下する（図 4）。

沈殿槽 4 4 内において、細粒体 W 2 は沈殿部 4 4 a 内に堆積し、上澄みの廃水 W は排出部 4 4 b を通って外部へ排出される（細粒体の分離回収）。

一方、粗粒体 W 1 は、傾斜したフィルタ部 4 1 a 上を通過して、開口部 4 1 b 内に落下し、第 2 排出路を通して、回収容器 4 5 内に落下する（粗粒体の分離回収）。

【 0 0 2 7 】

< 7 > トンネル覆工用型枠（図 6）

トンネル覆工用型枠 A は、トンネル内を少なくともトンネル延長方向に移動可能な基台 A 1 と、基台 A 1 上に昇降自在に架設した型枠体 A 2 と、基台 A 1 に設置した配管洗浄システム 1 と、を少なくとも備える。

基台 A 1 は、概ね円形に組んだ複数の鋼材をトンネル延長方向に連結してなる枠状体である。

基台 A 1 内には、コンクリートを打設するための配管（不図示）を備える。

基台 A 1 の下部には移動用の車輪を備える。

基台 A 1 と型枠体 A 2 の間には、覆工コンクリートの打設時に型枠体 A 2 を展開する展開装置を備える。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 8 】

[フィルタ部の他の実施例]

フィルタ部 4 1 a は実施例 1 の構造に限られない。

フィルタ部 4 1 a は、断面円形の複数のスリットバーからなる縦格子構造（図 7（a））、断面円形の複数のスリットバーを縦横に組んでなる格子構造（図 7（b））、有孔板（図 7（c））、金網等であってもよい。

要は、少なくとも廃水 W を透過でき、かつ粗粒体 W 1 の大部分を捕捉可能な目合い（間隙）を備えていればよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

- 1 配管洗浄システム
 - 1 0 洗浄部
 - 1 1 洗浄台
 - 1 2 集水桶
 - 1 3 排水管
 - 2 0 傾斜樋
 - 2 1 樋本体
 - 2 1 a 側壁
 - 2 1 b 溝底
 - 2 2 排出口
 - 3 0 コンベア
 - 3 1 スプロケット
 - 3 2 線状捕捉体
 - 3 3 駆動源
 - 4 0 分級装置
 - 4 1 回収槽
 - 4 1 a フィルタ部
 - 4 2 b 開口部
 - 4 2 第 1 排出路
 - 4 3 第 2 排出路

10

20

30

40

50

- 4 4 沈殿槽
- 4 4 a 沈殿部
- 4 4 b 排出部
- 4 5 回収容器
- A トンネル覆工用型枠
- A 1 基台
- A 2 型枠体
- W 廃水
- W 1 粗粒体
- W 2 細粒体

10

【要約】

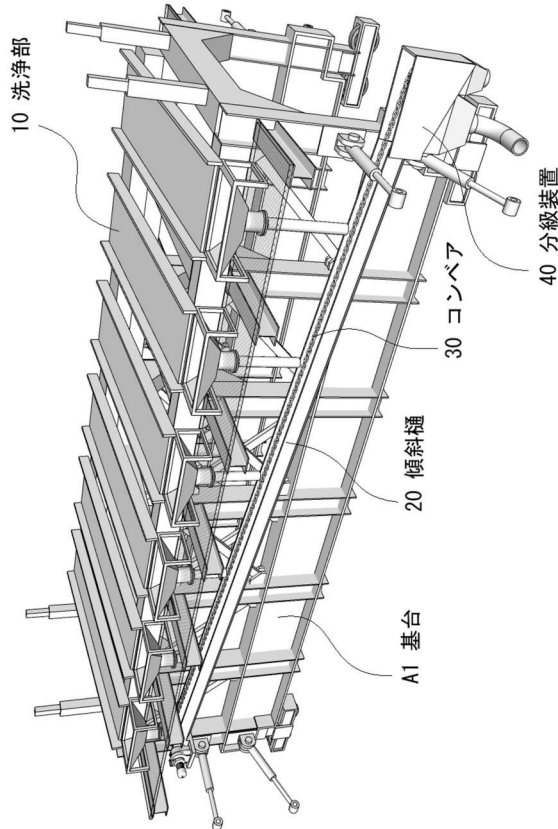
【課題】配管洗浄後の廃水から粗粒体を分離して確実に回収可能な配管洗浄システム及びこれを備えたトンネル覆工用型枠を提供すること。

【解決手段】本発明の配管洗浄システム1は、トンネル覆工用型枠Aの基台A1上部に設置した洗浄部10と、洗浄部10の下部において基台A1の長手方向に沿って傾斜して設置した傾斜樋20と、傾斜樋20内の長手方向に沿って設置したコンベア30と、を備え、コンベア30が、複数の sprocket 31と、複数の sprocket 31に無端状に架け渡した線状捕捉体32と、sprocket 31を回転可能な駆動源33と、を有し、傾斜樋20が、洗浄部10から流下した配管洗浄後の廃水Wを集水して、排出口22から排出可能であり、線状捕捉体32によって、傾斜樋30の溝底31bから廃水W中の粗粒体W1を掻き取って傾斜樋20に沿って搬送可能に構成したことを特徴とする。本発明のトンネル覆工用型枠Aは、配管洗浄システム1を備えることを特徴とする。

20

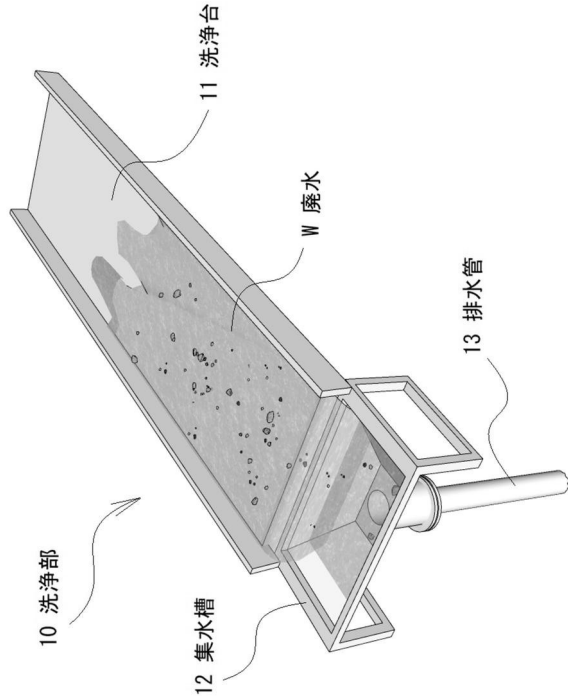
【選択図】図1

【図1】



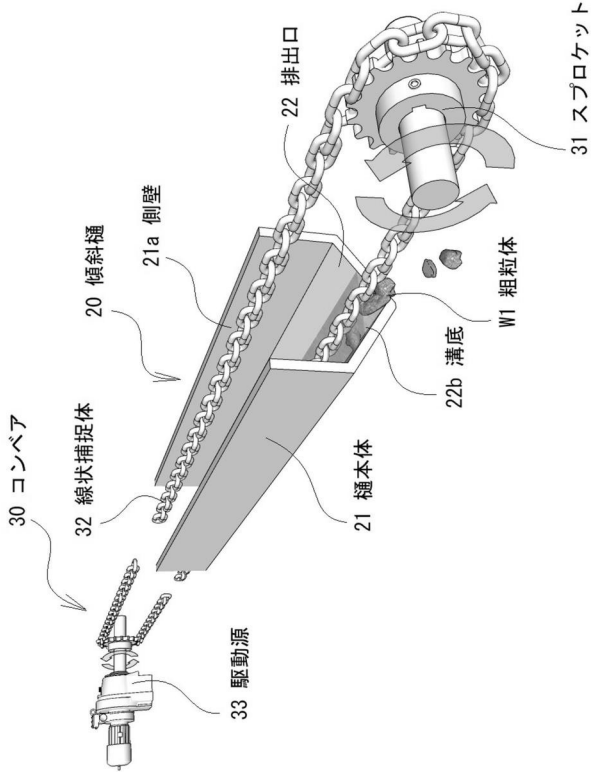
1

【図2】

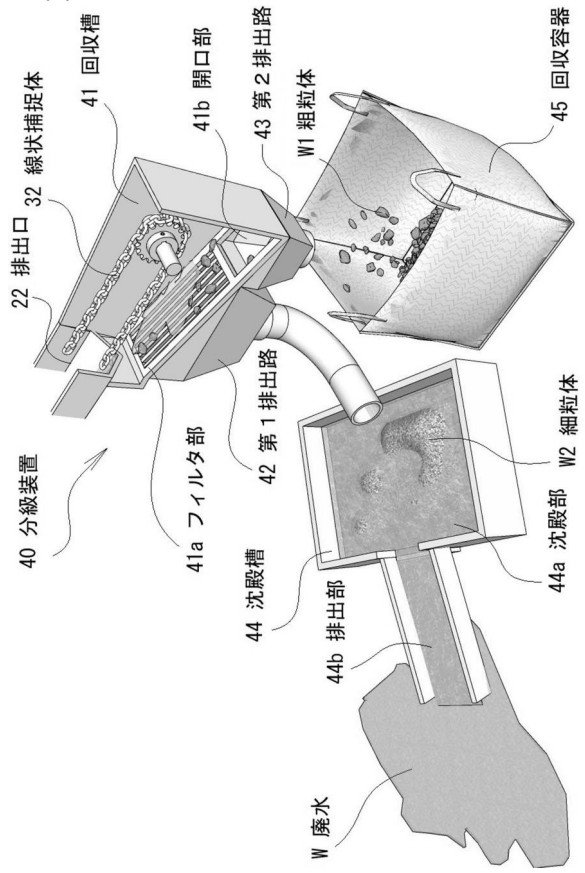


(9)

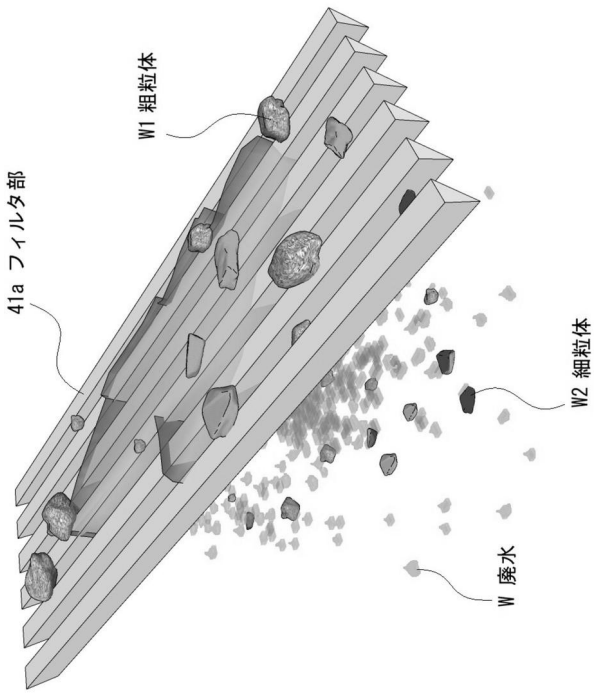
【図3】



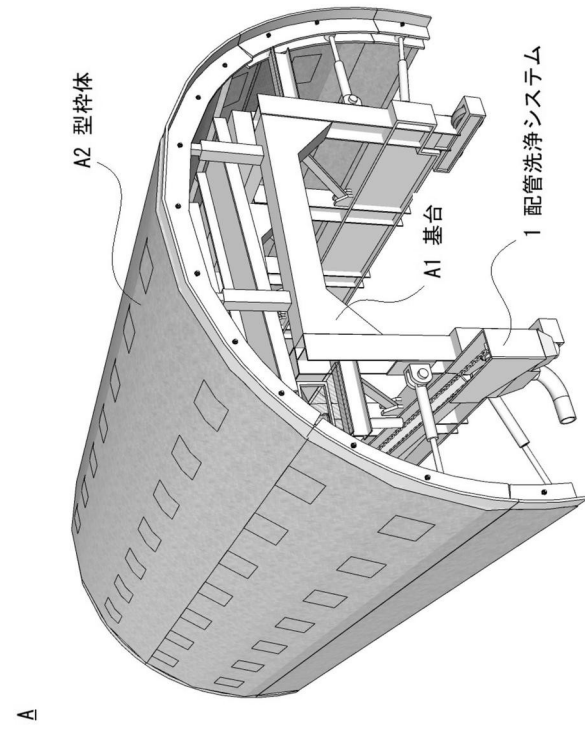
【図4】



【図5】

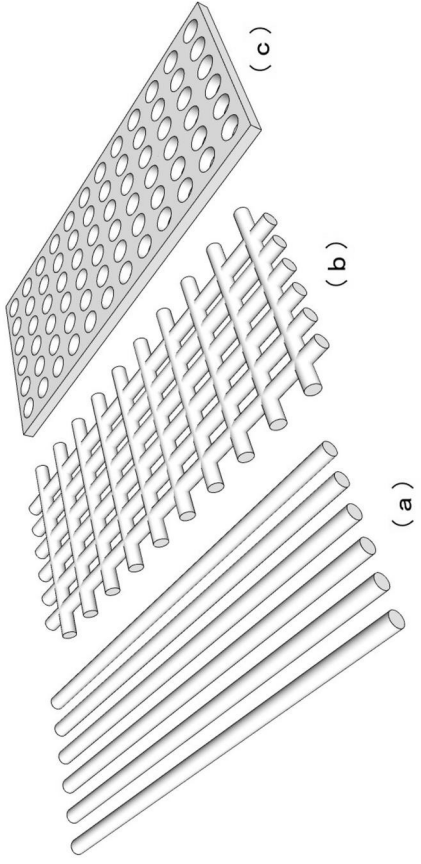


【図6】



A

【 図 7 】



41a

フロントページの続き

審査官 小久保 勝伊

(56)参考文献 特開2011-058314(JP,A)
特開昭48-045037(JP,A)
特開昭59-223615(JP,A)
特開昭51-020212(JP,A)
特開昭56-062559(JP,A)
実開昭61-164299(JP,U)
中国実用新案第212076625(CN,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E21D 11/10
B01D 21/18、21/24
B28B 7/00-7/16