

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4372146号
(P4372146)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51) Int.Cl. F I
E O 3 B 7/09 (2006.01) E O 3 B 7/09

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-339794 (P2006-339794)	(73) 特許権者	591043581 東京都 東京都新宿区西新宿2丁目8番1号
(22) 出願日	平成18年12月18日(2006.12.18)	(73) 特許権者	501451565 東京水道サービス株式会社 東京都新宿区西新宿六丁目14番1号
(65) 公開番号	特開2008-150857 (P2008-150857A)	(73) 特許権者	000142595 株式会社栗本鐵工所 大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号
(43) 公開日	平成20年7月3日(2008.7.3)	(74) 代理人	100074206 弁理士 鎌田 文二
審査請求日	平成19年5月21日(2007.5.21)	(74) 代理人	100087538 弁理士 鳥居 和久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管内夾雑物の捕捉装置及びその使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

本管(1)の仕切弁(2)を挟んだ2本の枝管(3)に補修弁(4)を介して取り付けられ、各枝管(3)に連通して対向した分岐管(5)同士を、2本のバイパス管路(6)により接続し、各バイパス管路(6)にストレーナ(7)及び逆止弁(8)を互いに逆向きとして直列に設け、各バイパス管路(6)のストレーナ(7)が備えたスクリーン(13)で相反する流れの夾雑物を捕捉する管内夾雑物の捕捉装置において、

前記各バイパス管路(6)に介在するストレーナ(7)のスクリーン(13)を、片側に夾雑物の流入口(14)を有する回転式として、流れに対するスクリーン(13)の向きを反転可能とし、ストレーナ(7)及び逆止弁(8)の下流側で各バイパス管路(6)を外側に対して開閉する開閉弁(9)を設けたことを特徴とする管内夾雑物の捕捉装置。

10

【請求項2】

請求項1に記載の管内夾雑物の捕捉装置において、前記ストレーナ(7)のスクリーン(13)は、外周に夾雑物の流入口(14)を有する円筒形状で、軸心が流れ方向に直交していることを特徴とする管内夾雑物の捕捉装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の管内夾雑物の捕捉装置において、前記逆止弁(8)は、フラップ状の弁体(19)を角パイプ(20)の内部に設けた構造であることを特徴とする管内夾雑物の捕捉装置。

【請求項4】

20

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の管内夾雑物の捕捉装置を使用し、本管(1)の仕切弁(2)を閉じ、流入口(14)を上流側へ向けたストレーナ(7)のスクリーン(13)で夾雑物を捕捉し、スクリーン(13)に目詰まりが発生したとき、下流側の補修弁(4)を閉じ、スクリーン(13)を回転させて、その流入口(14)を下流側へ向け、ストレーナ(7)の下流側となる開閉弁(9)を開いて、夾雑物を排出する管内夾雑物の捕捉・排出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、水道管等の管路に混入した夾雑物を捕捉する装置及びその使用方法に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

例えば、地中に埋設された水道管の管路には、塗料片や錆等の夾雑物が混入することがあり、この夾雑物を除去するため、図 8 に示すように、本管 1 の管路中に Y 型ストレーナ 50 を設け、その内部に備えられたスクリーン 51 により、夾雑物を捕捉する対策が採られる場合がある。

【0003】

このような Y 型ストレーナ 50 を設置する際には、土壌を掘削して本管 1 を切り込み、短管 52, 53 を介して本管 1 に Y 型ストレーナ 50 を接続すると共に、Y 型ストレーナ 50 を収める枡 54 を構築して、鉄蓋 55 を被せる。

20

【0004】

ところが、このように設置した Y 型ストレーナでは、一方向の流れにしか対応できず、逆流すると夾雑物が逃げてしまうという問題がある。また、周辺の管路が更新されて夾雑物の発生源がなくなり、Y 型ストレーナが不要となった場合でも、その設備の撤去や使い回しが困難であるという問題がある。

【0005】

このため、既存の区画量水器設備を利用して、双方向の流れに対応可能とした夾雑物捕捉装置が下記特許文献 1 において提案されている。この捕捉装置を設置する区画量水器設備は、図 9 に示すように、枡 56 の内部において、本管 1 の仕切弁 2 を挟んだ 2 本の枝管 3 に補修弁 4 を設けたものとされ、漏水調査等に伴う流量測定に際しては、枝管 3 同士を

30

【0006】

そして、この捕捉装置は、流量計 M に換えて、各枝管 3 に補修弁 4 を介して取り付けられ、各枝管 3 に連通して対向した分岐管 57 同士を、2 本のバイパス管路 58 により接続し、各バイパス管路 58 に Y 型ストレーナ 59 及び Y 型逆止弁 60 を互いに逆向きとして直列に設け、仕切弁 2 を閉じて、本管 1 の水道水を逆止弁 60 により流れが許容されたいずれかのバイパス管路 58 へ全て流し、そのストレーナ 59 のスクリーン 61 で夾雑物を捕捉するものとされている。

【0007】

上記スクリーン 61 は、一方の端面に夾雑物の流入口を有する円筒状とされ、バイパス管路 58 の流れ方向に斜めに面した流入口からスクリーン 61 に夾雑物が流入する。そして、スクリーン 61 に夾雑物が溜まって目詰まりが発生したとき、仕切弁 2 を開き、補修弁 4 を閉じて、バイパス管路 58 に水が流れない状態にし、ストレーナ 59 の蓋を開けてスクリーン 61 を取り出し、スクリーン 61 から夾雑物を除去する。

40

【0008】

【特許文献 1】特許第 2588318 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記捕捉装置では、夾雑物を排出する際、狭い枡内でストレーナからス

50

クリーンを取り出さなければならず、このとき、Y型ストレーナとY型逆止弁とが仕切弁等の操作の妨げになり、作業性がよくないという問題がある。

【0010】

そこで、この発明は、既存の区画量水器設備に着脱可能で、双方向の流れに対応できる機能を備えると共に、夾雑物を容易に排出でき、作業性に優れた管内夾雑物の捕捉装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記のような課題を解決するため、この発明は、本管の仕切弁を挟んだ2本の枝管に補修弁を介して取り付けられ、各枝管に連通して対向した分岐管同士を、2本のバイパス管路により接続し、各バイパス管路にストレーナ及び逆止弁を互いに逆向きとして直列に設け、各バイパス管路のストレーナが備えたスクリーンで相反する流れの夾雑物を捕捉する管内夾雑物の捕捉装置において、前記各バイパス管路に介在するストレーナのスクリーンを、片側に夾雑物の流入口を有する回転式として、流れに対するスクリーンの向きを反転可能とし、ストレーナ及び逆止弁の下流側で各バイパス管路を外部に対して開閉する開閉弁を設けることとしたのである。

10

【0012】

この捕捉装置では、本管の仕切弁を閉じ、流入口を上流側へ向けたストレーナのスクリーンで夾雑物を捕捉し、スクリーンに目詰まりが発生したとき、下流側の補修弁を閉じ、スクリーンを回転させて、その流入口を下流側へ向け、ストレーナの下流側となる開閉弁を開いて、夾雑物を排出する。

20

【0013】

ここで、前記ストレーナのスクリーンは、外周に夾雑物の流入口を有する円筒形状で、軸心が流れ方向に直交しているものとすればよい。

【0014】

また、前記逆止弁は、フラップ状の弁体を角パイプ内に設けた構造とすればよい。

【発明の効果】

【0015】

この発明に係る捕捉装置では、ストレーナからスクリーンを取り外さなくても、スクリーンを回転させて、開閉弁を開くだけで、夾雑物を効率よく排出することができる。

30

【0016】

また、スクリーンに、軸心が流れに直交する円筒状のものを採用したことにより、作業空間を障害なく確保でき、スクリーンや開閉弁の操作を容易に行うことができる。

【0017】

さらに、逆止弁に、フラップ状の弁体を角パイプ内に設けた構造のものを採用することにより、軸受部分の管路内への突出等による通水断面積の減少を防止でき、流量の低下を招くことなく、作業空間を確保できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、この発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

40

【0019】

この発明に係る捕捉装置を設置する区画量水器設備は、図7に示すように、柵11の内部に、本管1の仕切弁2を挟んだ2本の枝管3に補修弁4を設けたものとされ、漏水調査等に際して、枝管3同士を接続するように補修弁4の上方に流量計Mを取り付け、仕切弁2を閉じ、補修弁4を開いて、流量計Mに流れる水量を測定するものである。このような区画量水器設備は、消火栓として使用される場合もある。

【0020】

そして、この発明に係る捕捉装置は、上記のような既存の区画量水器設備を利用して、流量計Mに換えて取り付けられるものである。区画量水器設備への捕捉装置の着脱の際には、補修弁4を閉じておく。

50

【 0 0 2 1 】

このように設置される捕捉装置は、図 1 及び図 2 に示すように、四方口管である一対の分岐管 5 同士を、2 本のバイパス管路 6 により接続し、各バイパス管路 6 にストレーナ 7 及び逆止弁 8 を互いに逆向きとして直列に設けた構成とされている。各分岐管 5 の下方の接続口は、補修弁 4 に接続され、上方の接続口には、開閉弁 9 が取り付けられている。また、バイパス管路 6 には、枝管 3 の軸芯間距離に合わせて、逆止弁 8 と分岐管 5 との間に調整管 10 が介設されている。

【 0 0 2 2 】

前記分岐管 5 は、コンパクト化して枡 11 に収めるため、通常のフランジを有する異径管類を接合して組み立てるのではなく、フランジのない鋼管継手のクロス（十字管）とエルボ（直角曲管）とを溶接し、或いはねじ込み、各接続口の部分にフランジを溶接して組み立てるのがよい。また、補修弁 4 及び開閉弁 9 は、モノタイト式と呼ばれる薄型のバタフライ弁とするのがよい。

10

【 0 0 2 3 】

前記ストレーナ 7 は、図 5 に示すように、十字管状の本体 12 の内部にスクリーン 13 を設けたものである。スクリーン 13 は、外周の片側に夾雑物の流入口 14 を有する円筒形状で、軸心が流れ方向に直交し、上部に取り付けられたレバー 15 の操作により、軸心周りに両方向に回転するものであり、その回転に伴い、流入口 14 の向きが本体 12 の流れ方向に対して反転する。流入口 14 は、図示のものでは円形としているが、下流側への夾雑物の捕捉漏れが生じないのであれば、他の形状であってもよい。

20

【 0 0 2 4 】

スクリーン 13 の上部には、透明なアクリル板の窓 16 が設けられ、この窓 16 を通してスクリーン 13 の内部の状況が確認できるようになっている。また、ストレーナ 7 の底部には、ドレン 17 が設けられ、ドレン 17 を開くと、スクリーン 13 の内部の沈殿物を排出できるようになっている。ドレン 17 のソケットとしては、図示のものでは、鋼管継手等を溶接等により本体 12 に取り付けられているが、本体 12 に直接ねじを切って、プラグをねじ込むようにしてもよい。また、これらのねじにドレン配管を接続してもよい。

【 0 0 2 5 】

スクリーン 13 の材料としては、錆びにくく強度に優れたステンレス鋼（SUS）を用いるのが一般的であるが、このような性質を有するものであれば、他の材料を用いてもよい。また、変形を防止するため、パンチングメタルを利用するとよい。

30

【 0 0 2 6 】

本体 12 の材料としては、ダクタイル鋳鉄（FCD）、ステンレス鋼（SUS）、一般構造用圧延鋼（SS）等、管内圧力による破損が生じないものであれば、様々なものを用いることができる。

【 0 0 2 7 】

また、本体 12 の両端のフランジ 18 には、分岐管 5 や逆止弁 8 との接続時に通常の六角ボルト等を挿入するスペースを確保することが難しいため、植込みボルトを植え付けておくのがよい。これにより、ストレーナ 7 のフランジ面間距離を小さくすることができ、捕捉装置を枡 11 に収まるようにコンパクト化することができる。

40

【 0 0 2 8 】

前記逆止弁 8 は、図 6 に示すように、フラップ状の弁体 19 を角パイプ 20 の内部に設け、角パイプ 20 の両端にフランジ 21 を設けた構造とされている。弁体 19 は、角パイプ 20 に両端部が挿通された軸ピン 22 により揺動自在に軸支され、軸ピン 22 の頭部と角パイプ 20 の間はリングによりシールされている。

【 0 0 2 9 】

このような逆止弁 8 では、ストレーナ 7 と同様、フランジ面間距離を小さくすることができ、捕捉装置を枡 11 に収まるようにコンパクト化することができる。また、管路の構成部材に角パイプ 20 を用いたので、丸パイプを用いた場合のように、軸ピン 22 の支持部分で通水断面積が減少することがなく、大径の管を使用せずに、流量の低下を防止する

50

ことができ、後述の逆洗浄作業等の作業スペースを確保できる。

【 0 0 3 0 】

逆止弁 8 の材料としては、ダクタイル鋳鉄 (F C D)、ステンレス鋼 (S U S)、一般構造用圧延鋼 (S S) 等、管内圧力による破損が生じないものであれば、様々なものを用いることができる。

【 0 0 3 1 】

また、区画量水器設備は、本管 1 の口径が 1 0 0 m m ~ 2 5 0 m m のものに設置されているが、各本管 1 の口径に対する枝管 3 の軸芯間距離は、5 3 0 m m と 5 6 0 m m の 2 種類であるので、調整管 1 0 も 2 種類用意しておけば、全ての口径の本管 1 に対して、この捕捉装置を適用することができる。なお、調整管 1 0 には、一般に市販されている伸縮管

10

【 0 0 3 2 】

前記調整管 1 0 の材料としては、ダクタイル鋳鉄 (F C D)、ステンレス鋼 (S U S)、一般構造用圧延鋼 (S S) 等、管内圧力による破損が生じないものであれば、様々なものを用いることができる。

【 0 0 3 3 】

このような捕捉装置を区画量水器設備に設置した場合、図 3 に示すように、本管 1 の仕切弁 2 を開いた通常の給水状態では、大部分の水は本管 1 をそのまま流れるが、僅かな水が枝管 3 に流入し、逆止弁 8 の作用によりその方向の流れが許容された系統のバイパス管路 6 を通過して流れると考えられる。このバイパス管路 6 を流れる夾雑物は、ストレーナ

20

【 0 0 3 4 】

一方、図 1 に示すように、仕切弁 2 を完全に閉じて、夾雑物の捕捉を集中的に行う捕捉状態では、全ての水が枝管 3 に流入し、逆止弁 8 の作用によりその方向の流れが許容された系統のバイパス管路 6 を流れ、バイパス管路 6 を水中に浮遊しつつ流れる塗料片等の夾雑物は、ストレーナ 7 のスクリーン 1 3 に上流側へ向いた流入口 1 4 から流入して捕捉され、下流側へ流れることがない。

【 0 0 3 5 】

そして、ストレーナ 7 のスクリーン 1 3 に目詰まりが発生して、下流側への流量が確保できなくなった時、仕切弁 2 を開けて、下流側への流量を確保した状態で、ストレーナ 7

30

【 0 0 3 6 】

このストレーナ 7 の逆洗浄作業に際しては、図 4 に示すように、下流側の補修弁 4 を閉じた状態で、レバー 1 5 の操作によりスクリーン 1 3 を回転させて、流入口 1 4 を下流側へ向け、下流側の開閉弁 9 を開き、スクリーン 1 3 の流入口 1 4 に対向する壁面に詰まった夾雑物を、上流側からの水流により押し流して、開閉弁 9 の上部の消火栓放水口となる開口部から水と共に排出する。

【 0 0 3 7 】

ところで、上記捕捉装置は、バイパス管路 6 が 2 系統あり、各バイパス管路 6 に互いに逆方向の流れを許容する逆止弁 8 が設けられていることから、本管 1 の流れ方向がいずれの向きであっても、いずれかのバイパス管路 6 に水が流れ、夾雑物の捕捉を行うことができ、ストレーナ 7 のスクリーン 1 3 に一旦捕捉した夾雑物が流入口 1 4 から再度管路内に放出されることがない。

40

【 0 0 3 8 】

また、既存設備である区画量水器設備を利用して、土木工事を伴うことなく、不断水で設置・撤去でき、水道水に塗料片等の夾雑物が混入したことによる苦情に対して、緊急対策の装置として使用することができる。

【 0 0 3 9 】

また、ストレーナ 7 のスクリーン 1 3 に目詰まりが発生したとき、スクリーン 1 3 を取

50

り出すことなく、逆洗浄することができ、メンテナンス性に優れたものとなる。

【0040】

さらに、周辺の管路が更新されて不要となった場合、他の場所の区画量水器設備に使い回すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】この発明の実施形態に係る捕捉装置の捕捉状態を示す要部縦断側面図

【図2】同上の平面図

【図3】同上の通常の給水状態を示す要部縦断側面図

【図4】同上の夾雑物の排出状態を示す要部縦断側面図

10

【図5】(a) 同上のストレーナの夾雑物捕捉時の詳細縦断側面図、(b) 同上の夾雑物排出時の詳細縦断側面図

【図6】(a) 同上の逆止弁の詳細縦断側面図、(b) 同上の詳細縦断正面図

【図7】同上の捕捉装置を設置する区画量水器設備の概略を示す側面図

【図8】従来のY型ストレーナの設置状態を示す要部縦断側面図

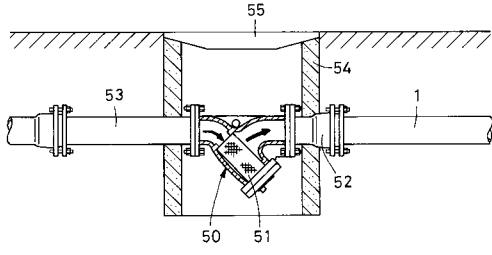
【図9】(a) 従来の捕捉装置の概略を示す側面図、(b) 同上の平面図

【符号の説明】

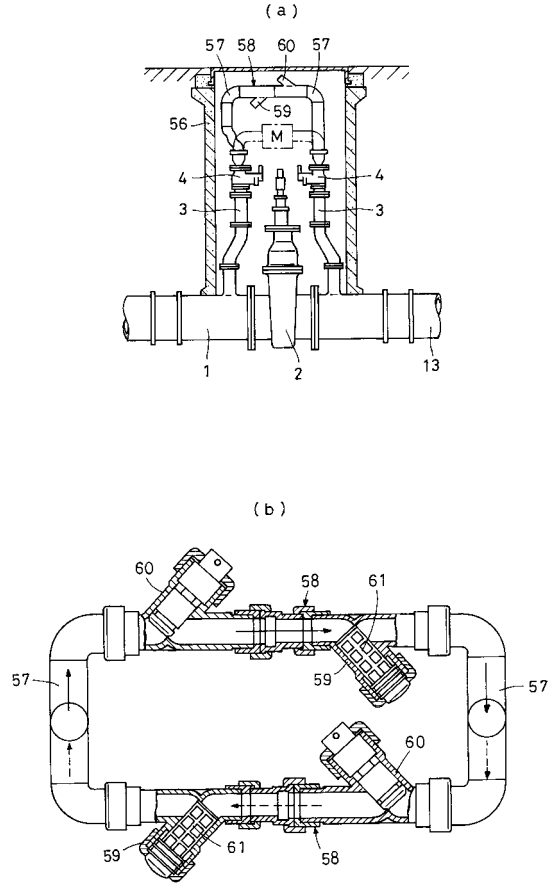
【0042】

1	本管	
2	仕切弁	20
3	枝管	
4	補修弁	
5	分岐管	
6	バイパス管路	
7	ストレーナ	
8	逆止弁	
9	開閉弁	
10	調整管	
11	柵	
12	本体	30
13	スクリーン	
14	流入口	
15	レバー	
16	窓	
17	ドレン	
18	フランジ	
19	弁体	
20	角パイプ	
21	フランジ	
22	軸ピン	40

【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (74)代理人 100112575
弁理士 田川 孝由
- (74)代理人 100084858
弁理士 東尾 正博
- (72)発明者 川崎 進
東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号 東京都建設局内
- (72)発明者 古屋 泰徳
東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号 東京都水道局内
- (72)発明者 竹中 伸一
東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号 東京都港湾局内
- (72)発明者 新井 勇
東京都新宿区西新宿六丁目 1 4 番 1 号 東京水道サービス株式会社内
- (72)発明者 筒井 幹直
東京都新宿区西新宿六丁目 1 4 番 1 号 東京水道サービス株式会社内
- (72)発明者 小仲 正純
大阪府大阪市西区北堀江 1 丁目 1 2 番 1 9 号 株式会社栗本鐵工所内
- (72)発明者 富田 直岐
大阪府大阪市西区北堀江 1 丁目 1 2 番 1 9 号 株式会社栗本鐵工所内

審査官 西田 秀彦

- (56)参考文献 特許第 2 5 8 8 3 1 8 (J P , B 2)
実開平 0 6 - 0 1 5 7 0 7 (J P , U)
特開 2 0 0 1 - 0 8 2 6 2 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 3 B 7 / 0 0 , 7 / 0 7 , 7 / 0 9