

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3919087号

(P3919087)

(45) 発行日 平成19年5月23日(2007.5.23)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.

F I

E O 3 B 11/14 (2006.01)

E O 3 B 11/14

B 6 5 D 90/00 (2006.01)

B 6 5 D 90/00

K

B 6 5 D 90/02 (2006.01)

B 6 5 D 90/02

J

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-84217 (P2002-84217)
 (22) 出願日 平成14年3月25日(2002.3.25)
 (65) 公開番号 特開2003-278194 (P2003-278194A)
 (43) 公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)
 審査請求日 平成16年7月9日(2004.7.9)

(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
 (74) 代理人 100083611
 弁理士 菅原 弘志
 (72) 発明者 畑中 哲夫
 大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号
 株式会社栗本鐵工所内

審査官 草野 顕子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 夾雑物排出装置付き貯水槽

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

配水管路の途中に接続され非常時のための貯水を行う貯水槽において、貯水槽の内部に、部分的に通水用開口部が形成され、該開口部以外の部分では水流を遮断する機能を有する複数の流況制御板を、その開口部が貯水槽の上部位置及び下部位置に交互に位置するように、貯水槽の軸方向に沿って互いに間隔をおいて直列に設置するとともに、外部からの操作によりこれら複数の流況制御板の開口部をすべて貯水槽の下部側に位置させることのできる駆動装置を設け、さらに貯水槽の流出側端部には、移動してきた夾雑物を外部に排出することのできる排出口を設けたことを特徴とする夾雑物排出装置付き貯水槽。

【請求項2】

流況制御板が、貯水槽内に固定される固定板と、該固定板に上下動可能に支持された可動開閉板とを備え、該可動開閉板が上部に位置するときは流況制御板の下部に通水用開口部が形成され、下部に位置するときは流況制御板の上部に通水用開口部が形成されるように構成されている請求項1に記載の夾雑物排出装置付き貯水槽。

【請求項3】

駆動装置が電動アクチュエータである請求項1又は2に記載の夾雑物排出装置付き貯水槽。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、上水道用の耐震貯水槽等において、水の滞留を防止できるとともに、該貯水槽内へ流入した夾雑物を排出する手段を設けた貯水槽に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

地震等の非常時に使用するための貯水槽として、上水用管路の途中にこの管路の径よりも口径の大きい管体からなる貯水槽を設けたものが実用されている。この貯水槽は、平常時にはそれ自体を管路の一部として使用し、非常時には管路との接続部の弁を閉じて貯水槽として使用するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような貯水槽は、平常時にも通水してはいるが、管路の口径に比べて貯水槽自体の口径が大きいので、貯水槽内の水の置換が十分に行われず、部分的な淀みが生じてその部分に水が滞留することがあった。このような水の滞留が生じると、いわゆる死水となり、残留塩素濃度が減少して水質劣化し、飲料用に使用できなくなるという問題点がある。このような滞留の問題を改良するものとして、種々の構造のものが提案されている。例えば実開平4-112092号広報に記載されているものは、一方の側部に大断面積の主通水開口を設け、直径方向反対側に小断面積の副通水開口を設けた制流板を該貯水槽の軸心方向に適当間隔おきに、かつ主通水開口位置が交互に槽本体の直径方向反対側に位置するように配設した貯水槽が提案されている。

【0004】

上記制流板を設けた貯水槽は、該貯水槽内に流入した水が主通水開口を通過して蛇行して流れるので、槽本体内の水の流れに淀みが生じず、さらに主通水開口の直径方向反対側にも副通水開口が設けられているので、制流板の隅部に生じる比較的小さな淀み部もなくすることができるとされている。貯水槽内の淀みが生じないようにして死水の発生を防止する技術は他にも種々提案されている。

【0005】

ところで、貯水槽には水だけではなく砂等の夾雑物が流入する。一般的なダクタイル鋳鉄製耐震貯水槽内は、配水管路の口径に比べて当該貯水槽の口径が大きいので、配水管路内の流速に比べて貯水槽内部の流速は大幅に低下し、水が緩やかに流れるようになる。このため、貯水槽に接続されている流入管から流入した砂や小石等の夾雑物は、内部の水流が緩やかであるため次第に沈降し、貯水槽から外部に排出されることなく貯水槽内底部に堆積する。

【0006】

貯水槽内に夾雑物が堆積すると、水質の劣化、貯水容量の低下等が発生するおそれがあるため、何年かおきに貯水槽内の水を完全に抜き、人が貯水槽内部に入って、砂等の夾雑物を直接排出することにより、貯水槽の水質維持、管理を行っている。しかしながら、この方法での夾雑物排出作業はきわめて非効率的であり、また、人が貯水槽内部に入るため、危険を伴うという問題点もある。そこで本発明は、貯水槽内に流入沈降した夾雑物を効果的かつ経済的に排出できるようにすることを課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は次のような構成を採用した。すなわち、本発明にかかる貯水槽は、配水管路の途中に接続され非常時のための貯水を行う貯水槽において、貯水槽の内部に、部分的に通水用開口部が形成され、該開口部以外の部分では水流を遮断する機能を有する複数の流況制御板を、その開口部が貯水槽の上部位置及び下部位置に交互に位置するように、貯水槽の軸方向に沿って互いに間隔をおいて直列に設置するとともに、外部からの操作によりこれら複数の流況制御板の開口部をすべて貯水槽の下部側に位置させることのできる駆動装置を設け、さらに貯水槽の流出側端部には、移動してきた夾雑物を外部に排出することのできる排出口を設けたことを特徴としている。

【0008】

この貯水槽は、複数の流況制御板が軸方向に沿って互いに間隔をおいて直列に設けられ、該流況制御板の通水口となる開口部が交互に上下に位置するように配置されているので、常時は流水が貯水槽内を上下に蛇行して流れることになり、貯水槽内に淀みが生じにくい。また、貯水槽内に流入した砂等の夾雑物は、貯水槽の底部に沈殿するが、適当な期間ごとにすべての流況制御板の開口部を下側、すなわち貯水槽の底部に位置させる操作を行うことにより、流入した水を該貯水槽の底部に沿って流し、沈殿している砂等の夾雑物を出口側へ押し流すことができる。貯水槽の出口側端部に押し流された夾雑物は、該貯水槽の底部に設けた排出口から外部へ排出すればよい。

【0009】

【発明の実施の形態】

10

以下、図面に表された本発明の実施の形態に基づいて、本発明をより具体的に説明する。図1以下の各図は、本発明を実施した耐震貯水槽の1例を表すもので、この貯水槽1は、互いに継ぎ合わされた複数の直管2、…と、一方の端部に接合された帽3と、他方の端部に接合された栓4とで構成される。

【0010】

帽3内には、水槽内流入管5と消防用導水管6が装着されている。流入管5の外側端部には三フランジT字管7が取り付けられ、該T字管を通して外部の管路と貯水槽内とを結ぶ流路が形成されている。三フランジT字管7の上端部には座フランジ付きフランジ蓋8が取り付けられ、その上に補修弁10と空気弁11が取り付けられている。また、流入管5の貯水槽内の部分には外側に向けて開口する複数（図示例では6個）の流入口15、…が互いに間隔をおいて設けられている。一方、上記消防用導水管6の外側端部にも座フランジ付きフランジ蓋8が取り付けられ、その上に両フランジ短管17が取り付けられ、さらにその上に補修弁10と採水口18が取り付けられている。

20

【0011】

前記栓4内には、上記流入管と同様な流出管5'が設けられるとともに、貯水槽内から給水設備に送水するための給水管20が装着されている。流出管5'には、流入管5と同様に、貯水槽の外側に向かって開口する複数の流出口15'、…が互いに間隔をおいて設けられている。また、給水管20の外側部分には両フランジ端管17と補修弁10と給水口21が設けられている。なお、貯水槽1の両端部（帽3側と栓4側）の流入管5と流出管5'が同じ構造となっているのは、どちらが流入側又は流出側となってもよいようにするためである。すなわち、この種の貯水槽は上水管路の途中に介装されるが、集落においては前記上水管路が管路網を形成しているため、日変動（朝、夜）や季節変動によって使用される水量が変動して、水の流れ方向が変化することがあるからである。このようにしておけば、どちら側から新規な水が流入しても貯水槽内を流通できることになる。なお、以下の説明では、水が流入管5から槽内へ流入し、流出管5'から外部へ流出する通常の状態について説明する。

30

【0012】

貯水槽1の内部には、複数の流況制御板30が設けられている。流況制御板30は、図2～図4に示すように、貯水槽1の内面に設けられた円弧状の枠31に嵌合して支持される前後一对の固定板32、32と、これら一对の固定板の間隔部に上下スライド自在に支持された1枚の可動開閉板33を備えている。固定板32は、左右両側部が円弧状で、上下縁部が直線状に切り欠かれた概略小判形に形成されている。また可動開閉板33は、左右両側縁部が直線状であり、上下の縁部は貯水槽の内面と同様な曲率半径を有する円弧状に形成されている。なお、図示例では前後一对の固定板32、32で可動開閉板33を支持しているが、固定板1枚だけで可動開閉板33を支持することも可能である。

40

【0013】

上記可動開閉板33の表裏両面にはガイド突起34、34が突設されており、これらガイド突起34、34が、前後の固定板に設けた縦方向のスリット35、35にスライド自在に嵌合している。したがって、図3に示すように、この可動開閉板33は、スリット35の範囲で上下に移動可能であり、可動開閉板33が下動したときは、同図(a)に示すよ

50

うに、貯水槽 1 内の固定板 3 2 の上側部分に通水可能な開口部 3 0 a が形成され、下側部分は可動開閉板 3 3 によって閉塞される。逆に、可動開閉板 3 3 が上動したときは、同図 (b) に示すように、固定板の下側に開口部 3 0 b が形成され、上側は閉塞される。

【0014】

さらに、上記一對の固定板 3 2, 3 2 のうちの一方には、前記可動開閉板 3 3 を上下移動させる駆動装置 4 0 が設けられている。すなわち、図 4 に示すように、固定板 3 2 の前記スリット 3 5 の側部に電動アクチュエータ (ソレノイド等) 4 1 が設けられ、該電動アクチュエータに U 字形の駆動ロッド 4 3 が取り付けられている。この駆動ロッド 4 3 の一方の端部は、前記可動開閉板 3 3 の突起 3 4 に連結されている。電源コード 4 4 に通電して電動アクチュエータ 4 1 を作動させると、駆動ロッド 4 3 が上下に移動するため、その移動方向に従って、これに取り付けられた可動開閉板 3 3 が一對の固定板 3 2, 3 2 の面に沿って上下に移動し、上下いずれかに通水用開口部 3 0 a 又は 3 0 b を形成する。

10

【0015】

一方、貯水槽本体の流出側端部には、夾雑物を排出するための排出口 5 0 が設けられている。この夾雑物排出口 5 0 は、貯水槽の栓 4 の最下部に設けられ、排出管 5 1 がこの排出口 5 0 に接続されている。排出管 5 1 には、該管を開閉するバルブ 5 2 が設けられている。このバルブ 5 2 は、常時は閉ざされているが、夾雑物を排出するときは開かれる。なお、上記流況制御板 3 0、駆動装置 4 0、夾雑物排出口 5 0 等は夾雑物排出装置を構成する。

【0016】

20

つぎに図 1 以下に示された貯水槽 1 の作用について説明する。この貯水槽 1 は上述の通り地中の上水管路の途中に接続して設けられる。流入管 5 から貯水槽 1 内に流入した水は、該流入管内を通過して下降し、列状に並べて設けられた複数の流入口 1 5, … から槽内に流入する。流入口 1 5, … はいずれも外向き、すなわち貯水槽の端部に向かって開口しているので、その開口部から流出した水は一旦帽 3 の内面に当たって反転し、図 1 の右側へ流れる。流入口 1 5 は貯水槽 1 の天井付近から底付近まで適当な間隔で配置されているので、この新規な水の水流により、貯水槽の流入側端部付近の水が十分に攪拌される。

【0017】

上記流入側端部から槽内を流出側端部に向かって流れるが、この水流は、貯水槽内に設けられている流況制御板 3 0 に突き当たり、乱流を生じるとともに、該流況制御板 3 0 に設けられた開口部 3 0 a 又は 3 0 b を通って当該流況制御板の裏側へ流入する。この水流はさらに次の流況制御板 3 0 の開口部 3 0 b 又は 3 0 a を通って図の右側へ流れる。貯水槽 1 内に直列に配置されている複数の流況制御板 3 0 の開口部は、図 6 に示すように、交互に上下に形成されているので、流入管 5 から流入した水は、これら流況制御板 3 0 によって上下に蛇行しながら流れる。このため、乱流が生じ、槽内に淀みは生じない。流出側の端部すなわち栓 4 の位置に達した流水は、流出管 5 ' の複数の流出口 1 5 ' , … から流出管 5 ' 内に流入し、該流出管 5 ' を通って下流側の管路に送られる。

30

【0018】

貯水槽 1 内には、砂、小石等の夾雑物が水と一緒に流入することがある。これら貯水槽内に流入した夾雑物は、槽内で流れが緩やかになるため、沈降して次第に貯水槽の底部に堆積する。夾雑物が堆積すると、上述のとおり、水質が低下したり、貯水槽の容量が減少するので、適当な周期で取り除く必要がある。この場合、本発明の貯水槽 1 では、駆動装置 4 0 を作動させることにより、図 7 に示すように、すべての流況制御板 3 0 の開口部を下側すなわち貯水槽の底部位置に設定し、水が貯水槽の底部を通過して直線状に流れるようにすればよい。このようにすると、貯水槽の底部に堆積している夾雑物が強い水流によって押し流され、貯水槽の出口側に強制的に運ばれる。この時、夾雑物排出口 5 0 のバルブ 5 2 を開くと、出口側に運ばれてきた夾雑物が当該排出口 5 0 から外部に排出されるのである。この作業は、貯水槽の外部からの操作で行うことができるので、安全であり、しかも内部の水流を利用して夾雑物を排出するので、経済的である。

40

【0019】

50

なお、開口部を形成する流況制御板の構造や形状は、図示例のものに限らず、貯水槽内に部分的な流水路を形成し、他の部分は流水を遮断できるものであればよい。また、上記実施形態では、駆動装置 40 として電動アクチュエータを利用したが、例えば水中モータによりギヤを回転させ、その回転力を利用して可動開閉板を作動させるようにするもの等、他の構造のものでもよい。さらに、以上の例では、すべての流況制御板 30 の開口部が上下いずれにも設定できるようになっているが、図 6 において開口部が下側に位置する流況制御板 30 は、その開口部 30b が常に下側に位置するような固定式のものとし、図 6 で開口部 30a が上側にあるものだけを、図示例のように、開口部が上下いずれの側にも設定できるようにしておくこともできる。このようにすると、駆動装置の数が少なくてすむので経済的である。また、図示例のような直管に限らず、屈曲した貯水槽等、いかなる形状に対しても採用できる。

10

【0020】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明にかかる夾雑物排出装置付き貯水槽は、貯水槽内に設置された複数の流況制御板により、貯水槽内に淀みが生じないようにすることができるとともに、その開口部の位置を外部操作で変更することにより、貯水槽底部に堆積する夾雑物を簡単に排出できるものとなった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明を実施した貯水槽の 1 例を表す断面図である。

【図 2】 流況制御板の分解図である。

20

【図 3】 流況制御板の機能の説明図である。

【図 4】 駆動装置の斜視図である。

【図 5】 夾雑物排出口を表す斜視図である。

【図 6】 通常の流水状態を表す斜視図である。

【図 7】 夾雑物排出時の状態を表す斜視図である。

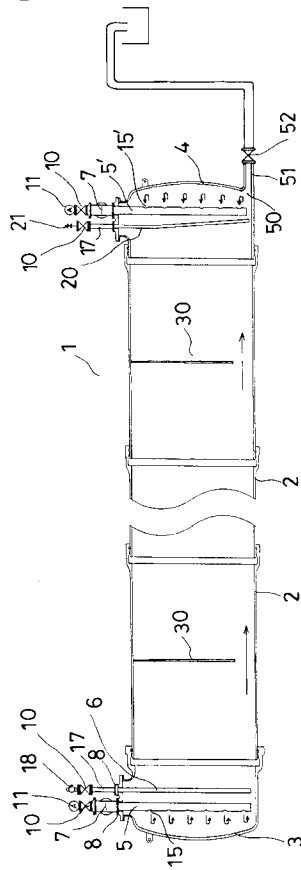
【符号の説明】

1	貯水槽
2	直管
3	帽
4	栓
5	流入管
15	流入口
30	流況制御板
32	固定板
33	可動開閉板
34	突起
35	スリット
40	駆動装置
50	夾雑物排出口
52	バルブ

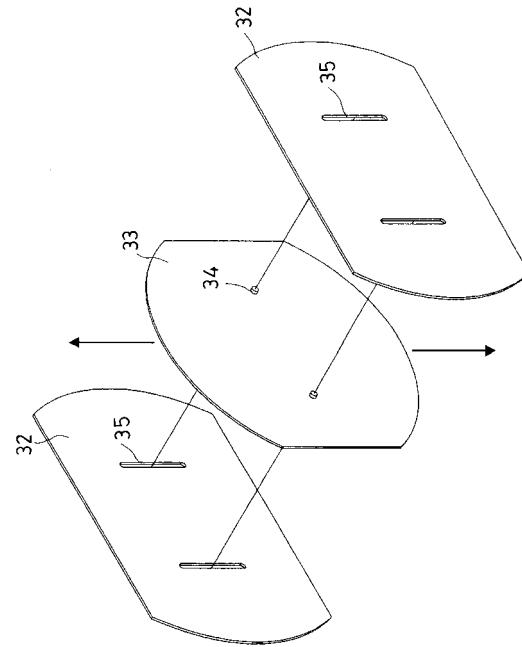
30

40

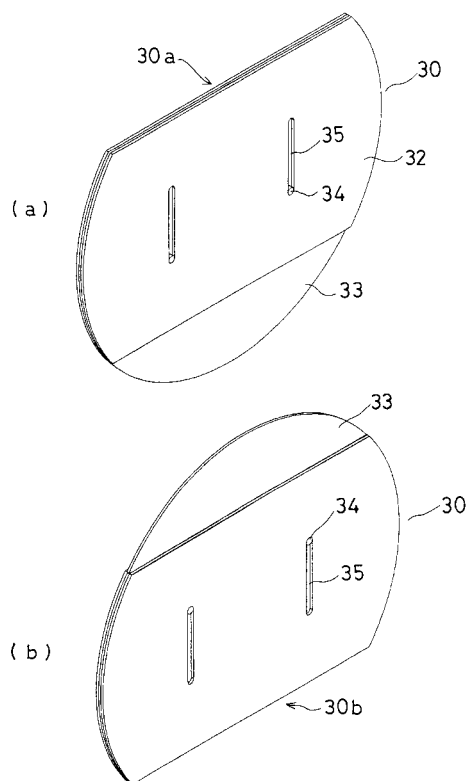
【図 1】



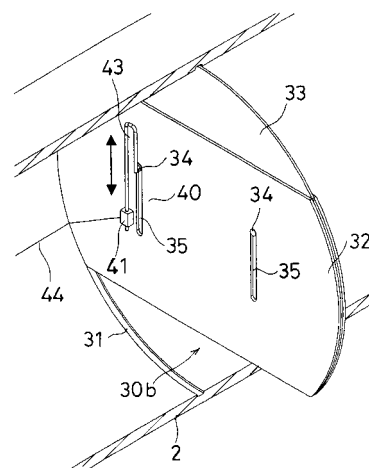
【図 2】



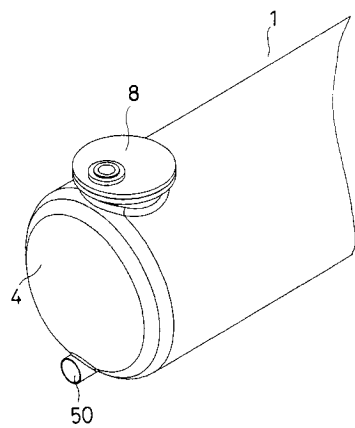
【図 3】



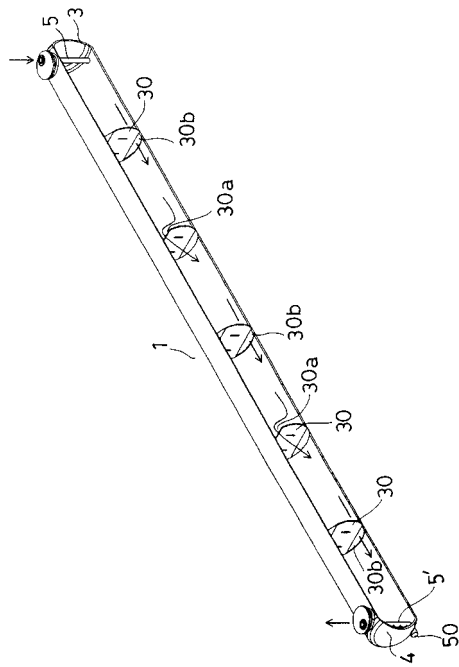
【図 4】



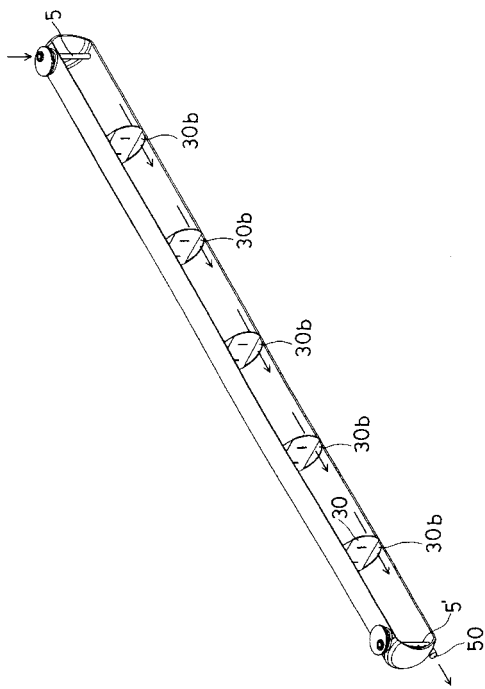
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平04-112092 (JP, U)
特開平07-041084 (JP, A)
実開昭53-119613 (JP, U)
実開昭62-125791 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03B 11/10

E03B 11/14

B65D 90/00

B65D 90/02