

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6165075号
(P6165075)

(45) 発行日 平成29年7月19日 (2017. 7. 19)

(24) 登録日 平成29年6月30日 (2017. 6. 30)

(51) Int. Cl.	F I
B O 1 D 21/02 (2006.01)	B O 1 D 21/02 G
B O 1 D 21/01 (2006.01)	B O 1 D 21/01 A

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-20754 (P2014-20754)	(73) 特許権者	591030651
(22) 出願日	平成26年2月5日 (2014. 2. 5)		水 i n g 株式会社
(65) 公開番号	特開2015-147169 (P2015-147169A)		東京都港区港南一丁目7番18号
(43) 公開日	平成27年8月20日 (2015. 8. 20)	(74) 代理人	100091498
審査請求日	平成28年11月17日 (2016. 11. 17)		弁理士 渡邊 勇
		(74) 代理人	100118500
			弁理士 廣澤 哲也
		(72) 発明者	板山 倫也
			東京都港区港南一丁目7番18号 水 i n g 株式会社内
		(72) 発明者	小藤田 豊
			東京都港区港南一丁目7番18号 水 i n g 株式会社内
		審査官	岡田 三恵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 沈降板装置、および沈降板の動作方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

沈殿池内に鉛直方向に沿って配列される複数段の沈降板であって、最上段に位置する沈降板を基準として奇数段目に位置する奇数段沈降板と、偶数段目に位置する偶数段沈降板とによって構成される複数段の沈降板と、

前記複数段の沈降板を回転自在に支持する支持機構と、

前記奇数段沈降板に連結された奇数段リンク機構と、

前記偶数段沈降板に連結された偶数段リンク機構と、

前記奇数段リンク機構を動作させて、前記奇数段沈降板のみを傾斜させる奇数段アクチュエーターと、

前記偶数段リンク機構を動作させて、前記偶数段沈降板のみを傾斜させる偶数段アクチュエーターと、を備え、

前記奇数段アクチュエーターおよび前記偶数段アクチュエーターによって、水平状態にある前記奇数段沈降板のみを傾斜させ、その後、水平状態に復帰させる傾斜動作、および水平状態にある前記偶数段沈降板のみを傾斜させ、その後、水平状態に復帰させる傾斜動作を独立して交互に実行し、

前記奇数段アクチュエーターによって、前記奇数段沈降板のみが傾斜されたときは、該奇数段沈降板の沈殿面に堆積したフロックを、前記偶数段沈降板の沈殿面または前記沈殿池の底に滑落させ、

前記偶数段アクチュエーターによって、前記偶数段沈降板のみが傾斜されたときは、該

偶数段沈降板の沈殿面に堆積したフロックを、前記奇数段沈降板の沈殿面または前記沈殿池の底に滑落させることを特徴とする沈降板装置。

【請求項 2】

前記奇数段沈降板および前記偶数段沈降板は、前記奇数段沈降板および前記偶数段沈降板の前記沈殿面に対して垂直に延びる補助沈降板をそれぞれ有し、前記補助沈降板は、前記奇数段沈降板および前記偶数段沈降板が傾斜した際に流入水に含まれるフロックを堆積することができる補助沈殿面を有することを特徴とする請求項 1 に記載の沈降板装置。

【請求項 3】

自然エネルギーを電力に変換する電力機器と、
前記電力により動作するコンプレッサーと、
前記コンプレッサーによって生成された圧縮空気を溜めるタンクとをさらに備え、
前記奇数段アクチュエーターおよび前記偶数段アクチュエーターは、前記タンクに溜められた前記圧縮空気により動作するエアシリンダーから構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の沈降板装置。

【請求項 4】

沈殿池内に鉛直方向に沿って配列される複数段の沈降板であって、最上段に位置する沈降板を基準として奇数段目に位置する奇数段沈降板と、偶数段目に位置する偶数段沈降板とによって構成される複数段の沈降板を傾斜させる方法であって、

水平状態にある前記奇数段沈降板のみを傾斜させ、その後、水平状態に復帰させる傾斜動作、および水平状態にある前記偶数段沈降板のみを傾斜させ、その後、水平状態に復帰させる傾斜動作を独立して交互に実行し、

前記奇数段沈降板のみが傾斜されたときは、該奇数段沈降板の沈殿面に堆積したフロックを、前記偶数段沈降板の沈殿面または前記沈殿池の底に滑落させ、

前記偶数段沈降板のみが傾斜されたときは、該偶数段沈降板の沈殿面に堆積したフロックを、前記奇数段沈降板の沈殿面または前記沈殿池の底に滑落させることを特徴とする方法。

【請求項 5】

前記沈殿池内の水を全て抜く時には、前記奇数段沈降板と前記偶数段沈降板とを同時に傾斜させることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被処理水に含まれる沈降物を沈殿させるための沈殿池内に配置される沈降板を備えた沈降板装置、および沈降板の動作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

上水や下水などの水処理や食品業界における液体処理において、当該水や液体（以下、被処理水という）に含まれる不純物（沈降物）を分離して、沈殿物として回収するための沈殿池が使用されている。沈殿池では、流入する被処理水に凝集剤を注入することにより不純物の集合体であるフロックを生成し、このフロックを自重により沈降させることで、被処理水の浄化処理を行っている。

【0003】

フロックの沈殿を促進するために、沈殿池には沈降板が配置される。沈降板は、鉛直方向に複数段および水平方向に複数列並んで配置される。沈殿池に流入する被処理水に含まれるフロックは沈降板に接触するため、沈殿池の有効沈殿面積が増加して、フロックの沈殿が促進される。したがって、このような沈降板上には、フロックが堆積し、フロックの集合体が形成される。沈降板上に堆積したフロックの集合体を回収するために、当該沈降板を傾斜させてフロックの集合体を滑落させ、沈殿池底面に落下させる。

【0004】

しかしながら、フロックの集合体は、沈殿池底面に衝突して破壊され、この破壊された

10

20

30

40

50

フロックが沈殿池内で舞い上がるという問題があった。舞い上がったフロックは、沈殿池内の液体の水質を悪化させるおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2001-190903号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述した従来の問題点に鑑みてなされたもので、フロックを円滑に落下させながら、沈殿池内でフロックが舞い上がることを防止することのできる沈降板装置を提供することを目的とする。また、本発明は、沈殿池内でフロックが舞い上がることを防止することのできる沈降板の動作方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決するための本発明の一態様は、沈殿池内に鉛直方向に沿って配列される複数段の沈降板であって、最上段に位置する沈降板を基準として奇数段目に位置する奇数段沈降板と、偶数段目に位置する偶数段沈降板とによって構成される複数段の沈降板と、前記複数段の沈降板を回転自在に支持する支持機構と、前記奇数段沈降板に連結された奇数段リンク機構と、前記偶数段沈降板に連結された偶数段リンク機構と、前記奇数段リンク機構を動作させて、前記奇数段沈降板のみを傾斜させる奇数段アクチュエーターと、前記偶数段リンク機構を動作させて、前記偶数段沈降板のみを傾斜させる偶数段アクチュエーターと、を備え、前記奇数段アクチュエーターおよび前記偶数段アクチュエーターによって、水平状態にある前記奇数段沈降板のみを傾斜させ、その後、水平状態に復帰させる傾斜動作、および水平状態にある前記偶数段沈降板のみを傾斜させ、その後、水平状態に復帰させる傾斜動作を独立して交互に実行し、前記奇数段アクチュエーターによって、前記奇数段沈降板のみが傾斜されたときは、該奇数段沈降板の沈殿面に堆積したフロックを、前記偶数段沈降板の沈殿面または前記沈殿池の底に滑落させ、前記偶数段アクチュエーターによって、前記偶数段沈降板のみが傾斜されたときは、該偶数段沈降板の沈殿面に堆積したフロックを、前記奇数段沈降板の沈殿面または前記沈殿池の底に滑落させることを特徴とする沈降板装置である。

【0008】

本発明の好ましい態様は、前記奇数段沈降板および前記偶数段沈降板は、前記奇数段沈降板および前記偶数段沈降板の前記沈殿面に対して垂直に延びる補助沈降板をそれぞれ有し、前記補助沈降板は、前記奇数段沈降板および前記偶数段沈降板が傾斜した際に流入水に含まれるフロックを堆積することができる補助沈殿面を有することを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、自然エネルギーを電力に変換する電力機器と、前記電力により動作するコンプレッサーと、前記コンプレッサーによって生成された圧縮空気を溜めるタンクとをさらに備え、前記奇数段アクチュエーターおよび前記偶数段アクチュエーターは、前記タンクに溜められた前記圧縮空気により動作するエアシリンダーから構成されることを特徴とする。

【0009】

本発明の他の態様は、沈殿池内に鉛直方向に沿って配列される複数段の沈降板であって、最上段に位置する沈降板を基準として奇数段目に位置する奇数段沈降板と、偶数段目に位置する偶数段沈降板とによって構成される複数段の沈降板を傾斜させる方法であって、水平状態にある前記奇数段沈降板のみを傾斜させ、その後、水平状態に復帰させる傾斜動作、および水平状態にある前記偶数段沈降板のみを傾斜させ、その後、水平状態に復帰させる傾斜動作を独立して交互に実行し、前記奇数段沈降板のみが傾斜されたときは、該奇数段沈降板の沈殿面に堆積したフロックを、前記偶数段沈降板の沈殿面または前記沈殿池の底に滑落させ、前記偶数段沈降板のみが傾斜されたときは、該偶数段沈降板の沈殿面に

10

20

30

40

50

堆積したフロックを、前記奇数段沈降板の沈殿面または前記沈殿池の底に滑落させることを特徴とする。

本発明の好ましい態様は、前記沈殿池内の水を全て抜く時には、前記奇数段沈降板と前記偶数段沈降板とを同時に傾斜させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、沈降板を奇数段沈降板からなる群と偶数段沈降板からなる群とに別けて、これら奇数段沈降板と偶数段沈降板とを、それぞれ別々に傾斜させることができる。すなわち、奇数段沈降板を傾斜させるときは、偶数段沈降板はフロックが堆積できる水平状態に保たれ、偶数段沈降板を傾斜させるときは、奇数段沈降板はフロックが堆積できる水平状態に保たれる。このように、鉛直方向に隣接する奇数段沈降板および偶数段沈降板を交互に傾斜させることにより、フロックが落下する距離を小さくすることが可能となり、フロックの破壊が防止される。また、フロックを滑落させる際に、奇数段沈降板または偶数段沈降板のいずれか一方は水平状態を保ったままであるため、フロックが沈殿池内で舞い上がることを効果的に防止することができる。さらに、奇数段沈降板または偶数段沈降板のいずれか一方のみが傾斜するので、沈殿池におけるフロックの沈降促進機能を維持することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】 沈殿池に取り付けられた沈降板装置の一実施形態を示す概略側面図である。

20

【図2】 図1に示すA-A線断面図である。

【図3】 鉛直方向に沿って配列された沈降板の列を示す斜視図である。

【図4】 水平状態にある沈降板を、沈降板の短辺側から見た図である。

【図5】 奇数段沈降板のみが傾斜した状態を、沈降板の短辺側から見た図である。

【図6】 偶数段沈降板のみが傾斜した状態を、沈降板の短辺側から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

以下に説明する沈殿池は、上水または下水の処理に用いられる沈殿池であるが、本発明の沈降板装置は、フロック等の沈降物が被処理水内に存在するのであれば他の分野の沈殿池にも適用が可能であり、例えば、食品業界の液体処理で用いられる沈殿池に適用することも可能である。

30

【0013】

図1は、沈殿池1に取り付けられた沈降板装置の一実施形態を示す概略側面図である。図2は、図1に示すA-A線断面図である。図1に示されるように、フロックを沈降、堆積させるための沈殿池1には、被処理水用の流入口2が鉛直方向に沿って複数設けられている。フロックとは、被処理水に凝集剤などを注入することにより集合させられた不純物の集合体のことを言う。流入口2から流入した被処理水は、沈殿池1の長手方向に流れていき、その過程で、被処理水に含まれるフロックが自重により沈降し、沈殿池1の底に堆積する。沈殿池1の底に堆積したフロックは、沈殿池1の底に設けられた回収ピット50に、図示しない沈殿物掻き寄せ機によって掻き寄せられる。

40

【0014】

沈殿池1には、フロックの沈降を促進させるための複数段（図示した例では7段）の沈降板10、11が配置される。沈降板10、11は、奇数段目に位置する奇数段沈降板10からなる群と、偶数段目に位置する偶数段沈降板11からなる群とで構成される。最上段に位置する沈降板は、1段目の沈降板、すなわち奇数段沈降板10である。奇数段沈降板10および偶数段沈降板11は、鉛直方向に所定の間隔で交互に配列されている。沈降板10、11はそれぞれ矩形状の形状を有している。

【0015】

図2に示されるように、沈降板10、11は、横方向に複数列（図示した例では4列）

50

配置される。沈降板 10, 11 は、矩形状のフレーム 3 に固定された支持機構 15 により回転自在に支持されている。沈降板 10, 11 の回転軸心が延びる方向は、沈降板 10, 11 の長手方向（すなわち、長辺が延びる方向）に平行であり、かつ被処理水の流入方向と一致する。

【0016】

図 3 は、鉛直方向に沿って配列された沈降板 10, 11 の列を示す斜視図である。図 2 および図 3 に示されるように、沈降板 10, 11 は、これら沈降板 10, 11 の両側に配置された 2 つの支持機構 15 によって回転自在に支持されている。これらの支持機構 15 は、沈降板 10, 11 の両側で鉛直方向に延びる 2 つの支持ロッド 16 と、沈降板 10, 11 の短辺それぞれの中央部と 2 つの支持ロッド 16 とを回転可能に連結する中央ジョイント 17 とを備えている。支持ロッド 16 の両端部は、フレーム 3 に固定されている。中央ジョイント 17 は、水平に延びる回転軸まわりに沈降板 10, 11 が回転することを許容する。

10

【0017】

図 2 に示すように、複数列の沈降板 10, 11 は、複数の支持機構 15 を介してフレーム 3 に連結されており、1 つの沈降板ユニットを構成する。図 1 では、2 つ沈降板ユニットが被処理水の流れ方向に沿って配置される例が示されている。

【0018】

沈降板 10, 11 の両側には、奇数段リンク機構 20 および偶数段リンク機構 23 が設けられている。奇数段リンク機構 20 は奇数段沈降板 10 の両方の短辺に連結され、偶数段リンク機構 23 は偶数段沈降板 11 の両方の短辺に連結されている。

20

【0019】

奇数段リンク機構 20 は、奇数段沈降板 10 の両側に配置された鉛直方向に延びる 2 つの奇数段ロッド 21 と、これら 2 つの奇数段ロッド 21 を奇数段沈降板 10 の両短辺それぞれの端部に回転可能に連結する奇数段ジョイント 22 とを備えている。奇数段ジョイント 22 は、奇数段沈降板 10 が奇数段ロッド 21 に対して相対的に回転することを許容する。

【0020】

偶数段リンク機構 23 は、偶数段沈降板 11 の両側に配置された鉛直方向に延びる 2 つの偶数段ロッド 24 と、これら 2 つの偶数段ロッド 24 を偶数段沈降板 11 の両短辺それぞれの端部に回転可能に連結する偶数段ジョイント 25 とを備えている。偶数段ジョイント 25 は、偶数段沈降板 11 が偶数段ロッド 24 に対して相対的に回転することを許容する。

30

【0021】

奇数段リンク機構 20 を動作させるための奇数段アクチュエーター 30 が、当該奇数段リンク機構 20 に連結されている。奇数段アクチュエーター 30 が奇数段リンク機構 20 を動作させると、複数の奇数段沈降板 10 が同時に傾斜させられる。同様に、偶数段リンク機構 23 を動作させるための偶数段アクチュエーター 31 が、当該偶数段リンク機構 23 に連結されている。偶数段アクチュエーター 31 が偶数段リンク機構 23 を動作させると、複数の偶数段沈降板 11 が同時に傾斜させられる。

40

【0022】

本実施形態では、奇数段アクチュエーター 30 および偶数段アクチュエーター 31 は、奇数段リンク機構 20 および偶数段リンク機構 23 をそれぞれ動作させるためのエアシリンダーとして構成されている。以下、奇数段アクチュエーター 30 および偶数段アクチュエーター 31 を、それぞれ奇数段エアシリンダー 30 および偶数段エアシリンダー 31 ということがある。

【0023】

奇数段エアシリンダー 30 および偶数段エアシリンダー 31 は、圧縮空気貯留タンク 80 に接続されており、この圧縮空気貯留タンク 80 に溜められた圧縮空気で動作する。圧縮空気貯留タンク 80 にはコンプレッサー 81 が接続されており、当該コンプレッサー 8

50

1 は、太陽光、風力、水力などの自然エネルギーを電力に変換する電力機器 8 2 に接続されている。コンプレッサー 8 1 は、電力機器 8 2 で作られた電力によって動作する。電力機器 8 2 は、例えば、太陽電池、風力発電機、水力発電機などの自然エネルギーを利用した発電装置である。

【0024】

このような構成であれば、自然エネルギーを利用した省エネルギーな動作方法で沈降板装置を運転することが可能となる。また、太陽光、風力、水力といった不安定な自然エネルギーを、コンプレッサー 8 1 を介して圧縮空気貯留タンク 8 0 に溜めた圧縮空気として保存しているので、安定して沈降板装置を運転することができる。電力機器 8 2 に代えて、商用電源から供給される電力でコンプレッサー 8 1 を駆動させてもよい。

10

【0025】

次に、奇数段沈降板 1 0 および偶数段沈降板 1 1 の傾斜動作について図 4 乃至図 6 を用いて説明する。図 4 は、水平状態にある沈降板 1 0, 1 1 を、沈降板短辺側から見た図である。図 5 は、奇数段沈降板 1 0 のみが傾斜した状態を示す図である。図 6 は、偶数段沈降板 1 1 のみが傾斜した状態を示す図である。図 4 乃至図 6 は、複数列のうちの一片の沈降板 1 0, 1 1 のみを示している。

【0026】

図 4 に示されるように、沈降板 1 0, 1 1 が水平状態にあるとき、沈殿面積が最大となる。したがって、沈降板 1 0, 1 1 が水平状態にあるときにフロックの除去が最も促進される。沈降板 1 0, 1 1 の初期状態は水平状態であり、初期状態にある沈降板 1 0, 1 1 の上面にフロックが堆積する。沈降板 1 0, 1 1 の上面は沈降板 1 0, 1 1 の沈殿面 1 0 a, 1 1 a を構成する。

20

【0027】

被処理水が流入口 2 を通じて沈殿池 1 に導入されてから所定時間が経過したとき、まず奇数段沈降板 1 0 のみを傾斜させて、奇数段沈降板 1 0 上のフロックを滑落させ、偶数段沈降板 1 1 の沈殿面 1 1 a 上と沈殿池 1 の底に移動させる。奇数段沈降板 1 0 のみが傾斜した状態が図 5 に示される。図 5 は一片の奇数段沈降板 1 0 が傾斜した状態を示しているが、複数列の奇数段沈降板 1 0 が同時に傾斜する。

【0028】

奇数段沈降板 1 0 のみが傾斜した状態は、奇数段アクチュエーター 3 0 を動作させることによって達成される。奇数段沈降板 1 0 の中央部は、支持機構 1 5 の中央ジョイント 1 7 によって回転可能に支持され、支持機構 1 5 はフレーム 3 に固定されている。したがって、奇数段アクチュエーター 3 0 によって奇数段リンク機構 2 0 を下方に移動させると、中央ジョイント 1 7 を中心に奇数段沈降板 1 0 が回動し、図 5 に示されるように奇数段沈降板 1 0 のみを傾斜させることができる。

30

【0029】

フロックが沈殿面 1 0 a 上を滑落することが可能であれば、奇数段沈降板 1 0 の傾斜角度は特に制限されない。フロックを確実に滑落させるために、奇数段沈降板 1 0 の傾斜角度は、図 5 に示されるように、水平方向に対して略 90° であることが好ましい。奇数段沈降板 1 0 の傾斜角度は、奇数段アクチュエーター 3 0 として構成されたエアシリンダーの動作距離（ストローク）を調整することで、変更することができる。

40

【0030】

奇数段沈降板 1 0 を傾斜させた後で、これら奇数段沈降板 1 0 は、初期状態である水平状態に復帰させられる。具体的には、奇数段アクチュエーター 3 0 を動作させて、奇数段リンク機構 2 0 を上方に移動させる。この場合も、上述したように、奇数段沈降板 1 0 は、中央ジョイント 1 7 を中心に回動する。その結果、図 4 に示されるように、奇数段沈降板 1 0 および偶数段沈降板 1 1 全てが水平状態となる。

【0031】

次いで、偶数段沈降板 1 1 のみを傾斜させる。偶数段沈降板 1 1 のみが傾斜した状態が図 6 に示される。偶数段沈降板 1 1 のみが傾斜した状態は、偶数段アクチュエーター 3 1

50

を動作させることによって達成される。偶数段沈降板 11 の中央部は、支持機構 15 の中央ジョイント 17 によって回転可能に支持され、支持機構 15 はフレーム 3 に固定されている。したがって、偶数段アクチュエーター 31 によって偶数段リンク機構 23 を上方に移動させると、中央ジョイント 17 を中心に偶数段沈降板 11 が回転し、図 6 に示されるように偶数段沈降板 11 のみを傾斜させることができる。

【0032】

ブロックが沈殿面 11a 上を滑落することが可能であれば、偶数段沈降板 11 の傾斜角度は特に制限されない。確実にブロックを滑落させるために、偶数段沈降板 11 の傾斜角度は、図 6 に示されるように、水平方向に対して略 90° であることが好ましい。偶数段沈降板 11 の傾斜角度は、偶数段アクチュエーター 31 として構成されたエアシリンダーの動作距離（ストローク）を調整することで、変更することができる。

10

【0033】

偶数段沈降板 11 を傾斜させた後で、これら偶数段沈降板 11 は、水平状態に復帰させられる。具体的には、偶数段アクチュエーター 31 は、偶数段リンク機構 23 を下方に移動させる。この場合も、上述したように、偶数段沈降板 11 は、中央ジョイント 17 を中心に回転する。その結果、図 4 に示されるように、奇数段沈降板 10 および偶数段沈降板 11 全てが水平状態となる。

【0034】

このように、奇数段沈降板 10 および偶数段沈降板 11 は、交互に傾斜させられる。最も上に位置する奇数段沈降板 10 上に堆積したブロックを、沈殿池 1 の底まで移動させるために、奇数段沈降板 10 および偶数段沈降板 11 の傾斜動作は繰り返し行われる。図示した例では、奇数段沈降板 10 および偶数段沈降板 11 は、合計で 7 回傾斜させることになる。具体的には、奇数段沈降板 10 が 4 回傾斜させられ、偶数段沈降板 11 が 3 回傾斜させられる。つまり、沈降板 10, 11 が合計で n 段配置されているとすると、奇数段沈降板 10 と偶数段沈降板 11 との傾斜動作は合計で n 回実施される。

20

【0035】

このように、奇数段沈降板 10 と偶数段沈降板 11 とを独立して交互に傾斜させるので、鉛直方向に隣接する沈降板 10, 11 は同時には傾斜しない。したがって、ブロックが落下する距離を小さくすることが可能となる。その結果、落下したブロックが破壊されることが防止される。また、ブロックを滑落させる際に、奇数段沈降板 10 または偶数段沈降板 11 のいずれか一方は水平状態を保ったままであるため、ブロックが沈殿池 1 内で舞い上がることを効果的に防止することができる。さらに、奇数段沈降板 10 または偶数段沈降板 11 のいずれか一方のみが傾斜するので、沈殿池 1 におけるブロックの沈降促進機能を維持することができる。

30

【0036】

本実施形態では、奇数段沈降板 10 および偶数段沈降板 11 は、当該沈降板 10, 11 の沈殿面 10a, 11a に対して垂直に延びる補助沈降板 12 を有している。沈殿面 10a, 11a 上へのブロックの沈殿を妨げないように、補助沈降板 12 は奇数段沈降板 10 および偶数段沈降板 11 から下方に延びている。

【0037】

補助沈降板 12 は、沈降板 10, 11 が傾斜した際に、被処理水に含まれるブロックを堆積することができる補助沈殿面 12a を有する（図 5 および図 6 参照）。各補助沈殿面 12a の面積は、沈殿面 10a, 11a の各面積の 1/5 以上であるのが好ましい。このように補助沈降板 12 を設けておけば、奇数段沈降板 10 または偶数段沈降板 11 いずれか一方が傾斜させられても、ブロックを沈降させるために有効な沈殿面積を補助沈殿面 12a によって確保することができる。

40

【0038】

図 2 に示されるように、横方向に並ぶ複数列の沈降板 10, 11 は、1 つのフレーム 3 に固定されており、これによって 1 つの沈降板ユニットとして構成されている。図 1 では、2 つ沈降板ユニットが被処理水の流れ方向に沿って配置されている。フレーム 3 には、

50

複数対の支持機構 1 5 が固定されており、これにより、フレーム 3 に複数列の沈降板 1 0, 1 1 が支持される。このように、複数の沈降板 1 0, 1 1 が 1 つの沈降板ユニットとして構成されているので、沈殿池 1 内における沈降板 1 0, 1 1 の配置を容易に変更することができる。

【0039】

沈降板装置をメンテナンスしたり、沈殿池 1 内を清掃したりするために、沈殿池 1 内の被処理水を全て抜く水抜きが行われることがある。この場合、沈殿池 1 内でフロックが舞い上がっても問題が発生しないので、奇数段沈降板 1 0 と偶数段沈降板 1 1 とを同時に傾斜させてもよい。具体的には、奇数段アクチュエーター 3 0 と偶数段アクチュエーター 3 1 とを同時に動作させてもよい。

10

【0040】

上記実施形態では、沈殿池 1 内に配置される沈降板を奇数段沈降板 1 0 と偶数段沈降板 1 1 とに別けて、これら 1 段おきに配置された奇数段沈降板 1 0 と偶数段沈降板 1 1 とを交互に傾斜させている。別の実施形態として、沈殿池 1 内に配置される沈降板を 2 段おきに第 1 沈降板群と第 2 沈降板群とに別けて、これら第 1 沈降板群と第 2 沈降板群とを交互に傾斜させてもよい。この場合、沈殿池 1 内に配置される沈降板は、上下方向に隣接する 2 段の沈降板のセットとして構成される第 1 沈降板群と第 2 沈降板群とが交互に傾斜させられることになる。第 1 沈降板群は、第 1 アクチュエーター 3 0 と第 1 リンク機構 2 0 とに連結され、第 2 沈降板群は、第 2 アクチュエーター 3 1 と第 2 リンク機構 2 3 とに連結される。このように 2 段おきに配置される第 1 沈降板群と第 2 沈降板群とを交互に傾斜させると、最上段の沈降板に堆積したフロックを 沈殿池 1 の底まで移動させるための傾斜動作回数を低減することができる。

20

【0041】

以上本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。

【符号の説明】

【0042】

- 1 沈殿池
- 2 流入口
- 3 フレーム
- 1 0 奇数段沈降板
- 1 0 a 沈殿面
- 1 1 偶数段沈降板
- 1 1 a 沈殿面
- 1 2 補助沈降板
- 1 2 a 補助沈殿面
- 1 5 支持機構
- 1 6 支持ロッド
- 1 7 中央ジョイント
- 2 0 奇数段リンク機構
- 2 1 奇数段ロッド
- 2 2 奇数段ジョイント
- 2 3 偶数段リンク機構
- 2 4 偶数段ロッド
- 2 5 偶数段ジョイント
- 3 0 奇数段アクチュエーター
- 3 1 偶数段アクチュエーター
- 5 0 回収ピット
- 8 0 圧縮空気貯留タンク

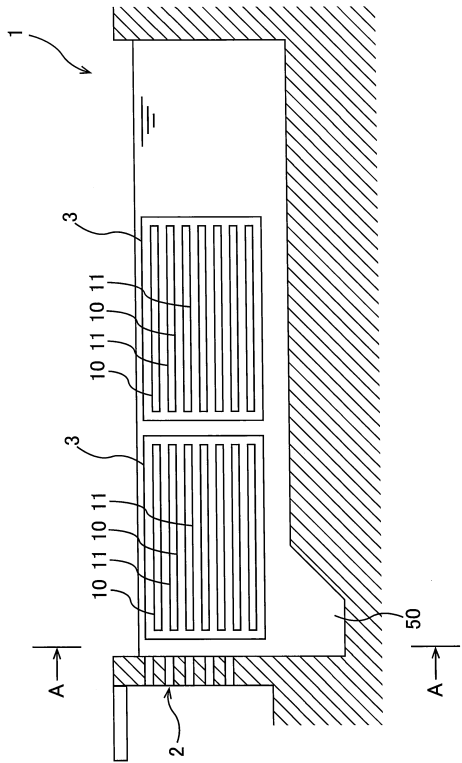
30

40

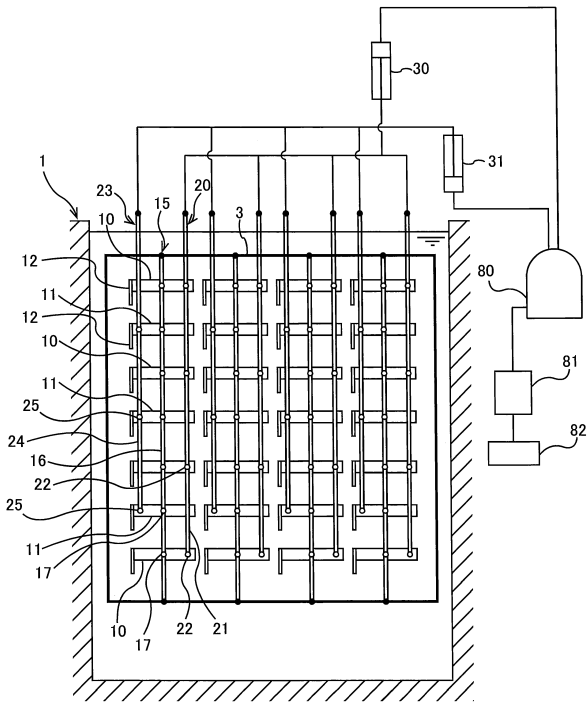
50

- 8 1 コンプレッサー
- 8 2 電力機器

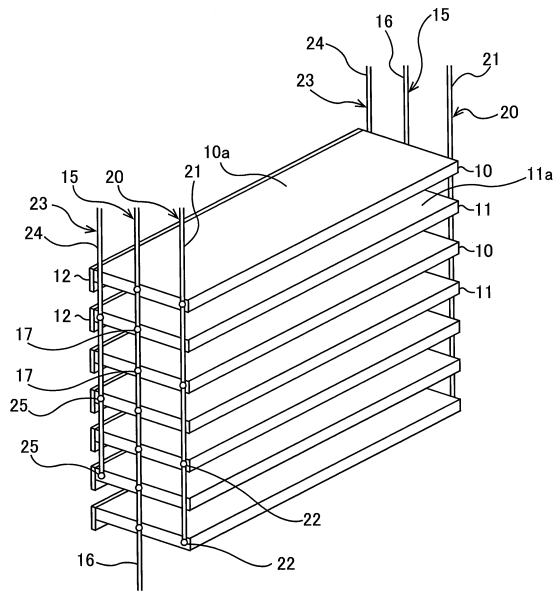
【図 1】



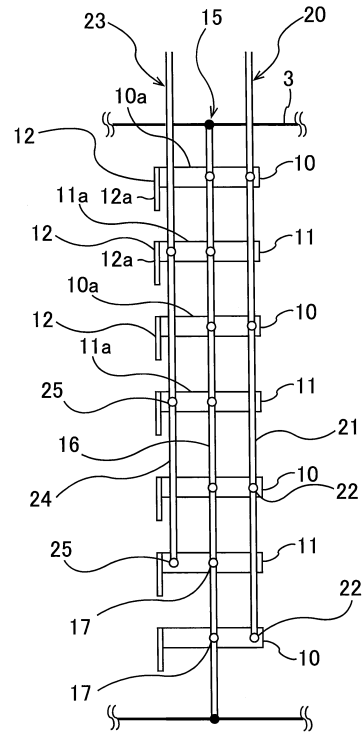
【図 2】



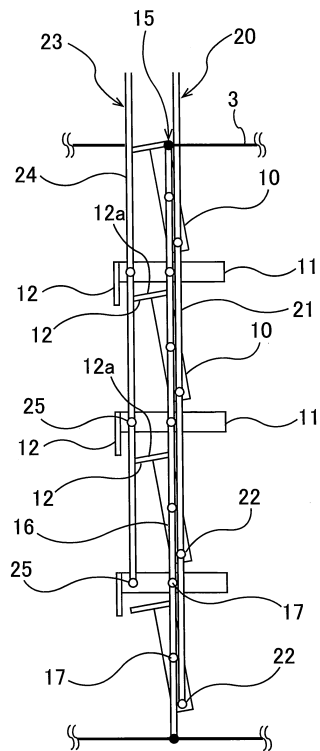
【図 3】



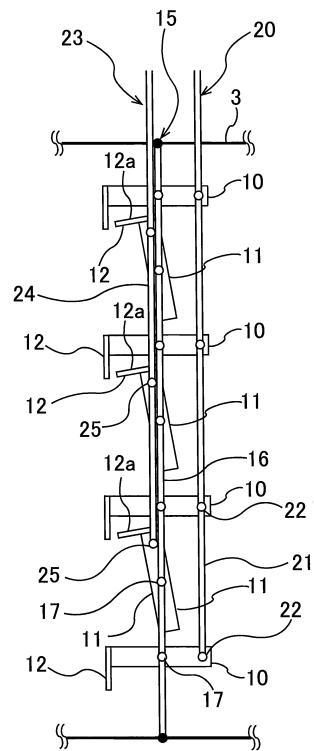
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-190903 (JP, A)
実開平06-007803 (JP, U)
実開平01-021713 (JP, U)
特開平11-118064 (JP, A)
特開2000-213700 (JP, A)
特開2005-318749 (JP, A)
中国特許出願公開第1864793 (CN, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D 21/02
B01D 21/01