

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-218888

(P2005-218888A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

(51) Int. Cl.⁷

C02F 11/12
B01D 29/25

F I

C O 2 F 11/12 D
C O 2 F 11/12 C
B O 1 D 29/30 5 O 1
B O 1 D 29/30 5 2 O B

テーマコード(参考)

4 D 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-26536(P2004-26536)
(22) 出願日 平成16年2月3日(2004.2.3)

(71) 出願人 000001063
栗田工業株式会社
東京都新宿区西新宿3丁目4番7号
(74) 代理人 100067677
弁理士 山本 彰司
(72) 発明者 石井 保彦
東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内
(72) 発明者 柴田 健
東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内
Fターム(参考) 4D059 AA00 BE04 BE13 BE26 BE47
BE54 BJ01 BJ02 BJ16 CB06
CB07 CB12 CB17 CB27 EB20

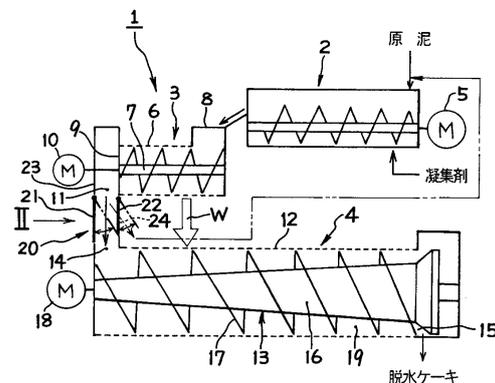
(54) 【発明の名称】 汚泥脱水装置及び汚泥脱水方法

(57) 【要約】

【課題】 第一の脱水部で分離された分離液を汚泥脱水処理過程において有効活用し得る汚泥脱水装置を提供する。

【解決手段】 第一の脱水部3と、該第一の脱水部3で脱水された汚泥をさらに脱水する第二の脱水部4と、を備え、前記第一の脱水部3で分離された分離液Wが前記第二の脱水部4の通水性濾過室12上に供給されるようにした。このため、脱水作業中は常時、前記通水性濾過室12の外表面が前記分離液Wで洗浄されることになり、前記通水性濾過室12の目詰まり等が防止される。好ましくは、前記第一の脱水部3の通水性濾過室6を、前記第二の脱水部4の前記通水性濾過室12の真上に配置する。このようにすれば、前記分離液Wを前記第二の脱水部4へと供給するための特別な手段が不要となるほか、前記汚泥脱水装置全体としての据付面積も節約できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第一の脱水部と、第二の脱水部と、を備え、前記第一の脱水部で分離された分離液が前記第二の脱水部の通水性濾過室上に供給されるようにせしめてなる、汚泥脱水装置。

【請求項 2】

前記第二の脱水部は、前記第一の脱水部で脱水された汚泥をさらに脱水する脱水部である、請求項 1 に記載の汚泥脱水装置。

【請求項 3】

前記第一の脱水部の通水性濾過室を、前記第二の脱水部の前記通水性濾過室の真上に配置してなる、請求項 1 又は 2 に記載の汚泥脱水装置。

10

【請求項 4】

前記第一の脱水部と前記第二の脱水部とを連通せしめる汚泥通路が、前記第一の脱水部から前記第二の脱水部へ向けて下向きに延びていて、該第二の脱水部に近づくにつれて拡開している、請求項 2 又は 3 に記載の汚泥脱水装置。

【請求項 5】

前記第一の脱水部と前記第二の脱水部とを連通せしめる汚泥通路を、前記第二の脱水部への汚泥の通過を許容する通泥状態と、前記第二の脱水部への汚泥の通過を阻止して外部へ排出する排泥状態と、に切換え可能な給泥制御機構を備えている、請求項 2, 3 又は 4 に記載の汚泥脱水装置。

【請求項 6】

前記給泥制御機構は、前記汚泥通路を画成する通泥時姿勢と、前記汚泥通路を横切るように延びて汚泥を前記汚泥通路の外部へと案内する排泥時姿勢と、に変位自在な流路変更用フラップと、排泥口を閉じて前記汚泥通路を画成する通泥時姿勢と、前記排泥口を開放する排泥時姿勢と、に変位自在な排泥口開閉用フラップと、を備えている、請求項 5 に記載の汚泥脱水装置。

20

【請求項 7】

第一の脱水部で脱水した汚泥を第二の脱水部でさらに脱水する汚泥脱水方法であって、前記第一の脱水部で分離された分離液を前記第二の脱水部の洗浄液として用いることを特徴とする、汚泥脱水方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、汚泥脱水装置及び汚泥脱水方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

下水処理場や、屎尿処理場、製紙工場等で排出される汚泥を脱水するための装置として、従来、凝集剤を添加した汚泥を予備濃縮（予備脱水）する重力式の予備濃縮部と、該予備濃縮部で濃縮された濃縮汚泥を脱水する圧搾式等の脱水部と、を備えた脱水装置が知られている（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特許第 3 2 2 2 2 7 8 号公報（特に、0 0 1 3 段落及び図 1 参照）

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

前記特許文献 1 には明示的には述べられていないが、従来、前記予備濃縮部で分離された分離液は、そのまま又は所定の処理を施して装置外へと排水されるのが通常であり、汚泥脱水処理を円滑にする等の目的でこれを有効活用する等の提案は未だなされていない。

【0004】

また、前記脱水装置によれば、汚泥性状の変化又は相違により、添加した特定の凝集剤では十分な汚泥凝集効果が発揮されなかった場合であっても、前記予備濃縮部で濃縮処理

50

された後には、その濃縮汚泥の全てがそのまま前記脱水部へと供給されてしまうので、その場合には、前記脱水部で目標とする脱水率を得ることができない等の問題もあった。

【0005】

本発明は、前記の如き事情に鑑みてなされたもので、第一の脱水部と、第二の脱水部と、を備えた汚泥脱水装置において、前記第一の脱水部で分離された分離液を有効活用し得る汚泥脱水装置及び汚泥脱水方法を提供しようとするものである。

【0006】

本発明はまた、汚泥の凝集状態が悪い場合でも脱水率が低下することのない汚泥脱水装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するため、本発明に係る汚泥脱水装置は、第一の脱水部と、第二の脱水部と、を備え、前記第一の脱水部で分離された分離液が前記第二の脱水部の通水性濾過室上に供給されるようにしたものである（請求項1）。

【0008】

本発明によれば、前記第一の脱水部で分離された分離液が、前記第二の脱水部の前記通水性濾過室上に供給されるので、脱水作業中は常時、前記通水性濾過室の外表面が前記分離液で洗浄されることになり、前記第一の脱水部での分離液が有効活用されるとともに、前記通水性濾過室の目詰まり等が防止されて好適である。

【0009】

好適な実施の一形態として、前記第二の脱水部は、前記第一の脱水部で脱水された汚泥をさらに脱水する脱水部であるものとすることもできる（請求項2）。この場合、前記第一の脱水部から前記第二の脱水部へと至る一連の脱水処理工程において、前記第一の脱水部からの分離液が後工程部としての前記第二の脱水部の洗浄の用に供され、一連の脱水処理工程において生ずる分離液を該一連の脱水処理工程で有効に活用することができる。

【0010】

前記第一の脱水部における分離液は、前記第一の脱水部から前記第二の脱水部へと至る配管や案内溝等を通じて、前記第二の脱水部へと供給することもできる。しかし、好適な実施の一形態として、前記第一の脱水部の通水性濾過室を、前記第二の脱水部の前記通水性濾過室の真上に配置したものとすることもできる（請求項3）。このようにすれば、前記第一の脱水部で分離された分離液をそのまま前記第二の脱水部へと流下せしめることにより、該第二の脱水部の前記通水性濾過室を洗浄することができるので、前記分離液を前記第二の脱水部へと供給するための特別な手段が不要となり、好適である。また、上から見て前記二つの通水性濾過室の輪郭が互いに重なり合うことになるので、前記汚泥脱水装置全体としての据付面積を節約できる利点もある。

【0011】

好適な実施の一形態として、前記第一の脱水部と前記第二の脱水部とを連通せしめる汚泥通路が、前記第一の脱水部から前記第二の脱水部へ向けて下向きに延びていて、該第二の脱水部に近づくにつれて拡開しているものとすることもできる（請求項4）。このようにすれば、前記第二の脱水部へ供給される汚泥が前記汚泥通路内に詰まってしまうことが防止されて、好適である。

【0012】

好適な実施の一形態として、前記第一の脱水部と前記第二の脱水部とを連通せしめる汚泥通路を、前記第二の脱水部への汚泥の通過を許容する通泥状態と、前記第二の脱水部への汚泥の通過を阻止して外部へ排出する排泥状態と、に切換え可能な給泥制御機構を備えたものとすることもできる（請求項5）。このようにすれば、例えば、前記第一の脱水部における汚泥の脱水・凝集状況が十分でない等の理由で、前記第一の脱水部から前記第二の脱水部へとそのまま汚泥を供給するのが不適当な場合には、前記給泥制御機構を操作して、前記汚泥通路を前記通泥状態から前記排泥状態へと切換えることにより、前記第二の脱水部への給泥を阻止して外部へ排出することができる。そして、例えば、汚泥の性状に

10

20

30

40

50

応じた適切な凝集剤を添加して再度前記第一の脱水部に供給することで、脱水率の低下を防止することができる。

【0013】

好適な実施の一形態として、前記給泥制御機構は、前記汚泥通路を画成する通泥時姿勢と、前記汚泥通路を横切るように延びて汚泥を前記汚泥通路の外部へと案内する排泥時姿勢と、に変位自在な流路変更用フラップと、排泥口を閉じて前記汚泥通路を画成する通泥時姿勢と、前記排泥口を開放する排泥時姿勢と、に変位自在な排泥口開閉用フラップと、を備えたものとすることもできる（請求項6）。この場合、前記両フラップを前記通泥時姿勢に保持すると、前記汚泥通路が通泥状態となり、前記両フラップを前記排泥時姿勢に保持すると、前記汚泥通路が排泥状態となる。

10

【0014】

本発明に係る汚泥脱水方法は、第一の脱水部で脱水した汚泥を第二の脱水部でさらに脱水する汚泥脱水方法であって、前記第一の脱水部で分離された分離液を前記第二の脱水部の洗浄液として用いることを特徴とするものである（請求項7）。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

【0016】

図1は、本発明の一実施の形態に係る汚泥脱水装置の概略図である。

【0017】

本実施の形態に係る汚泥脱水装置1は、汚泥凝集処理部2と、第一の脱水部としての予備濃縮部（予備脱水部）3と、第二の脱水部としての主脱水部4と、を備えている。処理対象としての原泥（汚泥）は、まず、前記汚泥凝集処理部2で凝集剤を添加されて粗大粒状の凝集汚泥とされ、次いで、前記予備濃縮部3で予備的な脱水作用を受けて濃縮汚泥とされ、最後に、前記主脱水部4へと移送されて、さらに脱水処理される。

20

【0018】

本実施の形態では、最も大きな設置面積を要する前記主脱水部4の真上に前記予備濃縮部3を配設し、脱水装置全体としての据付面積の節約を図っている。

【0019】

前記汚泥凝集処理部2においては、原泥に凝集剤が添加されて、攪拌せしめられる。凝集剤は、原泥の性状に応じた適宜のものを選択して使用する。前記汚泥凝集処理部2の具体的構成について限定はないが、例えば、本実施の形態のもののように、モータ5等を駆動源として回転駆動されるスクリーコンベア式のものや、攪拌翼を有するもの等を採用することができる。

30

【0020】

前記汚泥凝集処理部2で凝集せしめられた汚泥は、前記予備濃縮部3へと供給されて、適宜の方法で予備濃縮処理を受ける。本実施の形態では、前記予備濃縮部3において、重力による脱水処理が行われる。

【0021】

すなわち、前記予備濃縮部3は、周壁がパンチングメタル等の通水性多孔板からなる横向き円筒状の予備濃縮用濾過室（予備濃縮用通水性濾過室）6と、該予備濃縮用濾過室6内に同心に配設したスクリーコンベア7と、を備えている。前記予備濃縮用濾過室6は、前記汚泥凝集処理部2側の端部に、前記凝集汚泥を受け入れるための凝集汚泥入口8を備え、その反対側の端部に、濃縮汚泥出口9を備えている。前記スクリーコンベア7は、モータ10等を駆動源として回転駆動され、前記凝集汚泥入口8から供給される前記凝集汚泥を前記濃縮汚泥出口9へ向けて搬送し、この搬送過程において、前記凝集汚泥に予備濃縮処理又は予備脱水処理が施される。脱水による分離液（水分）Wは、前記予備濃縮用濾過室6の網目から流下し、後で述べるように、前記主脱水部4の洗浄液として用いられる。

40

【0022】

50

前記予備濃縮部 3 で予備濃縮された汚泥は、上下方向に延びる汚泥通路 1 1 を介して前記主脱水部 4 へと供給され、適宜の方法でさらなる脱水処理を受ける。本実施の形態では、前記主脱水部 4 において、圧搾による脱水処理が行われる。

【 0 0 2 3 】

すなわち、前記主脱水部 4 は、周壁がパンチングメタル等の通水性多孔板からなる横向き円筒状の主脱水用濾過室（主脱水用通水性濾過室）1 2 と、該主脱水用濾過室 1 2 内に同心に配設されたスクリュウ 1 3 と、を備えている。前記主脱水用濾過室 1 2 は、その外周面における前記予備濃縮部 3 側の端部の上部に、前記予備濃縮部 3 から前記濃縮汚泥を受け入れるための濃縮汚泥入口 1 4 を備え、その反対側の端部に、脱水ケーキ出口 1 5 を備えている。前記濃縮汚泥入口 1 4 は、前記汚泥通路 1 1 を介して、前記予備濃縮用濾過室 3 の前記濃縮汚泥出口 9 と連通している。

10

【 0 0 2 4 】

前記スクリュウ 1 3 は、前記主脱水用濾過室 1 2 の前記濃縮汚泥入口 1 4 側から前記脱水ケーキ出口 1 5 側に向けて徐々に大径となるテーパ状胴体 1 6 を備え、該テーパ状胴体 1 6 の外周には、前記主脱水用濾過室 1 2 の内径に適合する一様の外径を有するスクリュウ羽根 1 7 が形成されている。前記スクリュウ 1 3 は、モータ 1 8 等を駆動源として回転駆動され、前記濃縮汚泥入口 1 4 から供給される前記濃縮汚泥を前記脱水ケーキ出口 1 5 へ向けて搬送する。前記スクリュウ 1 3 の外周面と前記主脱水用濾過室 6 の内周面との間の環状の脱水空間 1 9 は、前記脱水ケーキ出口 1 5 へ近づくにつれて徐々に狭くなっている。したがって、前記濃縮汚泥は、前記脱水ケーキ出口 1 5 へ向けての搬送過程で徐々に大きな圧搾作用を受け、水分を搾り取られる。脱水による分離液（水分）は、前記主脱水用濾過室 1 2 の網目から流下する。

20

【 0 0 2 5 】

本実施の形態では、前記予備濃縮部 3 で分離された分離液 W は、前記主脱水部 4 の前記主脱水用濾過室 1 2 上に供給される。このため、脱水作業中は常時、前記主脱水用濾過室 1 2 の外表面が前記分離液 W で洗浄されることになり、前記予備濃縮部 3 での分離液 W が有効活用されるとともに、前記主脱水用濾過室 1 2 の目詰まり等が防止される。特に、本実施の形態では、前記主脱水用濾過室 1 2 の真上に前記予備濃縮用濾過室 6 が配設されているので、前記予備濃縮部 3 で脱水されて前記予備濃縮用濾過室 6 から流れ落ちる分離液 W が、特別な配管や案内部材等を要することなく、そのまま前記主脱水用濾過室 1 2 上に降りかかる。このため、脱水装置の構成がシンプルとなり、好適である。

30

【 0 0 2 6 】

前記汚泥脱水装置 1 は、前記汚泥通路 1 1 を、前記予備濃縮部 3 から前記脱水部 3 への前記濃縮汚泥の通過を許容する通泥状態と、前記予備濃縮部 3 から前記脱水部 4 への前記濃縮汚泥の通過を阻止して外部へ排出する排泥状態と、に切換え可能な給泥制御機構 2 0 を備えている。該給泥制御機構 2 0 は、前記予備濃縮部 3 での汚泥の凝集状況が悪い場合等に使用する。

【 0 0 2 7 】

すなわち、汚泥の凝集状況は、前記予備濃縮部 3 で目視により判定できるので、添加した凝集剤による凝集効果が十分に発揮されていない場合には、前記給泥制御機構 2 0 を操作して、前記汚泥通路 1 1 を前記通泥状態から前記排泥状態へと切換えることにより、前記脱水部 4 の手前で汚泥を装置外へと取り出す。これにより、前記脱水部 4 における脱水率の低下を防止することができる。外部へ取り出した汚泥は、前記凝集処理部 2 に再投入し、添加する凝集剤を汚泥の性状に応じた適切な種類のものに変更して、再度、前記予備濃縮部 3 へと供給することができる。

40

【 0 0 2 8 】

本実施の形態では、前記給泥制御機構 2 0 が、流路変更用フラップ 2 1 と、排泥口開閉用フラップ 2 2 と、の組み合わせで構成されている。前記両フラップ 2 1 , 2 2 は、前記汚泥通路 1 1 を画成する通路画成筒 2 3 の一部を構成しており、上端部の枢支軸を中心として下端部側が揺動自在とされている。前記流路変更用フラップ 2 1 は、前記通路画成筒

50

23の外表面に沿って延びた通泥時姿勢（図1に実線で示してある）と、前記汚泥通路11を横切るように斜めに延びて汚泥を前記汚泥通路11の外部へと案内する排泥時姿勢（図1に仮想線で示してある）と、に変位自在である。同じく、前記排泥口開閉用フラップ22は、前記通路画成筒23に形成された排泥口24を閉じる通泥時姿勢（図1に実線で示してある）と、前記排泥口24を開放する排泥時姿勢（図1に仮想線で示してある）と、に変位自在である。そして、前記両フラップ21, 22を前記通泥時姿勢に保持すると、前記汚泥通路11が通泥状態となり、前記両フラップ21, 22を前記排泥時姿勢に保持すると、前記汚泥通路11が排泥状態となる。

【0029】

なお、前記両フラップ21, 22は、その姿勢変更操作を手動で行うこととしても良いし、適宜のアクチュエータを設けて動力駆動されるようにしても良い。また、前記両フラップ21, 22を、図示しない適宜の連結部材で互いに連結し、前記両フラップ21, 22の前記通泥時姿勢と前記排泥時姿勢への姿勢変更操作が、前記連結部材を介して連動して行われるようにすると、好適である。

10

【0030】

図1のII矢視図である図2に示すように、前記汚泥通路11を画成する前記通路画成筒23は、前記予備濃縮部3側から前記脱水部4側に近づくにつれて拡開しているものとするのが望ましい。このようにすれば、前記予備濃縮部3で濃縮された汚泥が前記汚泥通路11内に詰まってしまうことが防止されて、一層好適である。

【図面の簡単な説明】

20

【0031】

【図1】本発明の一実施の形態に係る汚泥脱水装置の概略図である。

【図2】図1のII矢視図である。

【符号の説明】

【0032】

- 3 予備濃縮部（第一の脱水部）
- 4 主脱水部（第二の脱水部）
- 6 通水性濾過室（予備濃縮用濾過室）
- 11 汚泥通路
- 12 通水性濾過室（主脱水用濾過室）
- 20 給泥制御機構
- 21 流路変更用フラップ
- 22 排泥口開閉用フラップ
- 24 排泥口
- W 予備濃縮部での分離液

30

