

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4463577号

(P4463577)

(45) 発行日 平成22年5月19日 (2010.5.19)

(24) 登録日 平成22年2月26日 (2010.2.26)

(51) Int.Cl.		F 1
B 0 3 B	5/00	(2006.01)
B 0 1 D	21/26	(2006.01)
E 0 2 F	7/00	(2006.01)

B 0 3 B	5/00	Z
B 0 1 D	21/26	
E 0 2 F	7/00	C

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-22870 (P2004-22870)
(22) 出願日	平成16年1月30日 (2004.1.30)
(65) 公開番号	特開2005-211809 (P2005-211809A)
(43) 公開日	平成17年8月11日 (2005.8.11)
審査請求日	平成18年8月2日 (2006.8.2)

(73) 特許権者	000005452
	株式会社日立プラントテクノロジー
	東京都豊島区東池袋四丁目5番2号
(74) 代理人	100102211
	弁理士 森 治
(72) 発明者	伊谷 登
	兵庫県尼崎市下坂部3丁目4番1号 日立
	機電工業株式会社内

審査官 岡田 三恵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 沈砂分離装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポンプ式揚砂装置から供給される揚砂の残水圧を利用して旋回流を起こさせ、サイクロン効果で揚砂から沈砂を分離する分離槽を備えた沈砂分離装置において、分離槽としての円筒タンクの上部に、沈砂の短絡流出防止用の下部を開放した逆円錐状の分離ホップを配設し、円筒タンクと分離ホップとの間に形成された空間に揚砂を接線方向に導入するようにし、円筒タンクの下部に、揚砂中に含まれる夾雑物を分離するための、上面側の開口を下面側の開口より小さく形成したスクリーンを水平に設けたことを特徴とする沈砂分離装置。

【請求項 2】

円筒タンクと分離ホップとの間に形成された空間にエア抜き管を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の沈砂分離装置。

【請求項 3】

スクリーンの背面側に逆洗手段を配設し、該逆洗手段にポンプ式揚砂装置のジェットポンプの圧力水を供給するようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の沈砂分離装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、沈砂分離装置に関し、特に、揚砂中に含まれる夾雑物を効率よく分離するこ

とができるようにした沈砂分離装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

沈砂池の沈砂を揚砂するために、ジェットポンプ（圧力水噴射式ポンプ）、水中サンドポンプ等のポンプ式揚砂装置を用いた揚砂方式が汎用されている。

この揚砂方式は、揚砂の垂直、水平等の搬送を配管で行うことができ、設置スペースをとらず、臭気の発生がない等の利点を有している。

【0003】

上記揚砂方式は、沈砂と共に水を一緒に揚砂するため、最終段において搬送されてきた揚砂を沈砂と水に分離する沈砂分離装置が必要になる。

10

この沈砂分離装置として、従来は、図4に示すように、揚砂流入口102から供給される揚砂を、空気抜き管104を配設した整流筒103を介して、重力沈殿槽101に導入し、重力沈殿槽101で分離した沈砂を水切り搬送用のスクリュコンベヤ105から、また、水をオーバーフロー管106から、それぞれ排出するようにしていた。

しかし、重力沈殿槽101を用いた沈砂分離装置は、沈降に必要な水面積負荷がとれないことに加え、重力沈殿槽101に導入した揚砂の流入状態が乱流になる等の理由で必ずしも沈殿分離が十分行われず、沈砂が重力沈殿槽101からオーバーフロー管106を介してオーバーフローし、沈砂池に戻ってしまう場合が多くあった。

【0004】

このような問題点を改善するため、重力分離槽に代えて、ポンプ式揚砂装置から供給される揚砂の残水圧を利用して旋回流を起こさせ、サイクロン効果で揚砂から沈砂を分離する分離槽を備えた沈砂分離装置が提案されている。

20

【0005】

ところで、近年、埋め立て等の最終処分側からの受け入れ条件が厳しくなり、沈砂の洗浄、夾雑物（タバコのフィルタ、厨芥残渣、植物の種子等）の除去が要請されているが、上記サイクロン効果で揚砂から沈砂を分離する分離槽を備えた沈砂分離装置の場合、従来の重力沈殿槽が有していた問題点は解消できるものの、揚砂中に含まれる夾雑物のほとんどが分離した沈砂にそのまま混入してしまい、実質的に分離できておらず、最終段沈砂分離装置での夾雑物の分離は、オーバーフローする排水と共に流出させることにより除去するだけで、強制的に除去する手段は備えていなかった。

30

そして、分離した沈砂に夾雑物が混入することにより、沈砂の洗浄度が低下し、埋め立て等の最終処分側からの受け入れ条件を満足せず、受け入れを拒否される場合があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記従来の沈砂分離装置の有する問題点に鑑み、揚砂中に含まれる夾雑物を効率よく分離することができるようにした沈砂分離装置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】

上記目的を達成するため、本発明の沈砂分離装置は、ポンプ式揚砂装置から供給される揚砂の残水圧を利用して旋回流を起こさせ、サイクロン効果で揚砂から沈砂を分離する分離槽を備えた沈砂分離装置において、分離槽としての円筒タンクの上部に、沈砂の短絡流出防止用の下部を開放した逆円錐状の分離ホッパを配設し、円筒タンクと分離ホッパとの間に形成された空間に揚砂を接線方向に導入するようにし、円筒タンクの下部に、揚砂中に含まれる夾雑物を分離するための、上面側の開口を下面側の開口より小さく形成したスクリーンを水平に設けたことを特徴とする。

40

【0008】

この場合において、円筒タンクと分離ホッパとの間に形成された空間にエア抜き管を設けることができる。

【0009】

50

また、スクリーンの背面側に逆洗手段を配設し、該逆洗手段にポンプ式揚砂装置のジェットポンプの圧力水を供給するようにすることができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明の沈砂分離装置によれば、ポンプ式揚砂装置から供給される揚砂の残水圧を利用して旋回流を起こさせ、サイクロン効果で揚砂から沈砂を分離する分離槽を備えた沈砂分離装置において、分離槽の下部に揚砂中に含まれる夾雑物を分離するスクリーンを設けるようにしているので、沈殿分離を十分に行うことができるとともに、分離槽の下部に設けたスクリーンによって、揚砂中に含まれる夾雑物を捕捉、分離し、分離した沈砂に夾雑物が混入することを防止することができる。

10

これにより、沈砂の洗浄度が向上し、埋め立て等の最終処分側からの受け入れ条件を満たすことができ、沈砂の最終処分を滞りなく行うことができる。

【0011】

そして、スクリーンの上面側の開口を下面側の開口より小さく形成することにより、スクリーンが目詰まりしにくくなるとともに、逆洗等によってスクリーンの閉塞を容易に解消することができる。

【0012】

また、スクリーンの背面側に逆洗手段を配設することにより、スクリーンの目詰まりを人手を要することなく容易に解消することができる。

【0013】

20

さらに、ポンプ式揚砂装置のジェットポンプの圧力水を逆洗手段に供給するようにすることにより、別途動力を必要とせず、構造も簡単で低廉な沈砂分離装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の沈砂分離装置の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

【実施例1】

【0015】

本発明の沈砂分離装置の一実施例を、図1～図3に示す。

【0016】

30

この沈砂分離装置は、ジェットポンプ、水中サンドポンプ等のポンプ式揚砂装置から供給される揚砂の残水圧を利用して旋回流を起こさせ、サイクロン効果で揚砂から沈砂を分離する分離槽としての円筒タンク1を備えた沈砂分離装置において、円筒タンク1の下部に揚砂中に含まれる夾雑物を分離するスクリーン6を設けるようにしている。

【0017】

この場合、ポンプ式揚砂装置の揚砂ポンプから供給される揚砂の流入管の流入口2は、円筒タンク1の外壁と、円筒タンク1の上部に配設した、沈砂の短絡流出防止用の下部を開放した逆円錐状の分離ホッパ3との間に、接線方向に導入するようにして、揚砂の残水圧を利用して旋回流を起こさせるようにする。

また、円筒タンク1の外壁と分離ホッパ3との間に、エア抜き管4を設けるようにする。

40

【0018】

そして、円筒タンク1で分離した夾雑物が混入していない沈砂を水切り搬送用のスクリーコンベヤ5から、また、水を分離ホッパ3を介して排水トラフ10から、それぞれ排出するようにしている。

【0019】

スクリーン6は、図3に示すように、上面側の開口を、下面側の開口より小さく形成するようにしている。

ここで、図3(a)は、開口が丸孔の場合を、図3(b)は、ウェッジワイヤの場合を、それぞれ示す。

50

このように、スクリーン6の上面側の開口を、下面側の開口より小さく形成することにより、スクリーン6が目詰まりしにくくなるとともに、逆洗等によってスクリーン6の閉塞を容易に解消することができる。

【0020】

また、スクリーン6の背面側に逆洗手段、具体的には、圧力水の噴出ノズルを適宜間隔に設けた逆洗水の給水管7を配設するようにする。

これにより、スクリーン6の目詰まりを人手を要することなく容易に解消することができる。

この場合、逆洗手段には、図2に示すように、ポンプ式揚砂装置8のジェットポンプ9を共用し、ジェットポンプ9の圧力水を供給するようにすることができる。

10

これにより、別途動力を必要とせず、構造も簡単で低廉な沈砂分離装置を提供することができる。

なお、スクリーン6の上面の洗浄は、ポンプ式揚砂装置から供給される揚砂の残水圧による水流により、自然に洗浄が行われるため、特段の洗浄手段を設ける必要はない。

【0021】

この沈砂分離装置によれば、ポンプ式揚砂装置から供給される揚砂の残水圧を利用して旋回流を起こさせ、サイクロン効果で揚砂から沈砂を分離する分離槽としての円筒タンク1を備えた沈砂分離装置において、円筒タンク1の下部に揚砂中に含まれる夾雑物を分離するスクリーン6を設けるようにしているので、円筒タンク1において、沈殿分離を十分に行うことができるとともに、円筒タンク1の下部に設けたスクリーン6によって、揚砂中に含まれる夾雑物を捕捉、分離し、分離した沈砂に夾雑物が混入することを防止することができる。

20

これにより、沈砂の洗浄度が向上し、埋め立て等の最終処分側からの受け入れ条件を十分に満たすことができ、沈砂の最終処分を滞りなく行うことができる。

【0022】

以上、本発明の沈砂分離装置について、その実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に記載した構成に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。

【産業上の利用可能性】

【0023】

30

本発明の沈砂分離装置は、揚砂中に含まれる夾雑物を効率よく分離することができることから、沈砂の高い洗浄度が要求される場合に好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の沈砂分離装置の一実施例を示す説明図である。

【図2】逆洗手段にポンプ式揚砂装置のジェットポンプを共用した場合のフローシートである。

【図3】(a)は開口が丸孔のスクリーンを、(b)はウェッジワイヤのスクリーンを、それぞれ示す。

【図4】従来の重力沈降式沈砂分離装置を示す説明図である。

40

【符号の説明】

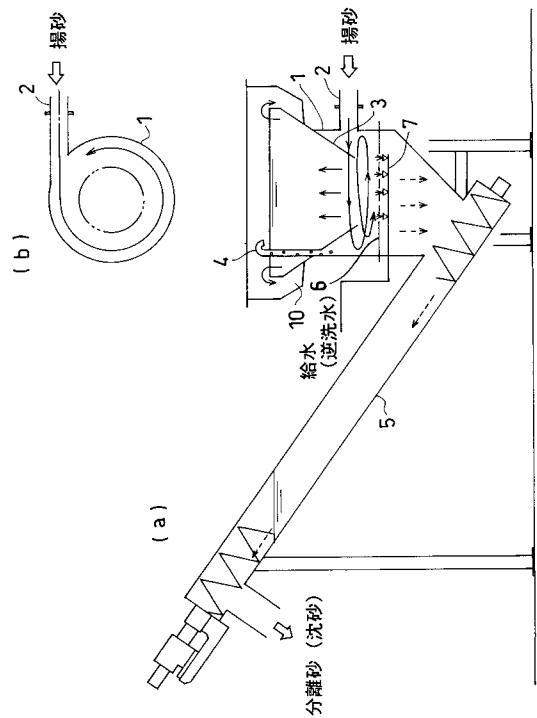
【0025】

- 1 分離槽（円筒タンク）
- 2 揚砂の流入管の流入口
- 3 分離ホッパ
- 4 エア抜き管
- 5 スクリューコンベヤ
- 6 スクリーン
- 7 逆洗手段（逆洗水の給水管）
- 8 ポンプ式揚砂装置

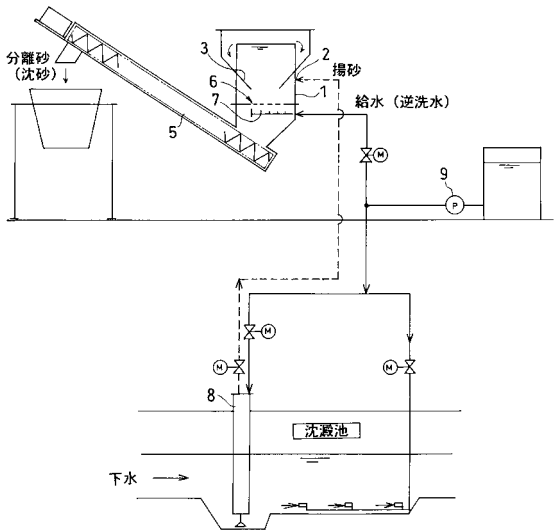
50

- 9 ジェットポンプ
- 10 排水トラフ

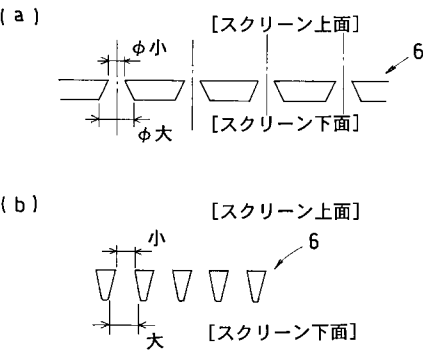
【図 1】



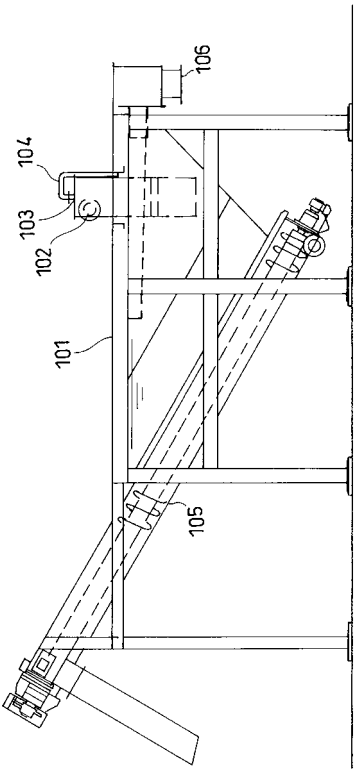
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭53-055654 (JP, A)
特開平03-109956 (JP, A)
特開昭62-204810 (JP, A)
特開2003-159505 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B03B 5/00
B03B 5/28
B01D 21/26
B04C 9/00