

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4396973号
(P4396973)

(45) 発行日 平成22年1月13日 (2010. 1. 13)

(24) 登録日 平成21年10月30日 (2009. 10. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

B O 1 D 21/26 (2006. 01)

B O 1 D 21/26

B O 1 D 21/24 (2006. 01)

B O 1 D 21/24

D

B O 1 D 21/00 (2006. 01)

B O 1 D 21/00

B

B O 1 D 41/02 (2006. 01)

B O 1 D 41/02

B O 3 B 5/00 (2006. 01)

B O 3 B 5/00

A

請求項の数 2 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-125835 (P2004-125835)
 (22) 出願日 平成16年4月21日 (2004. 4. 21)
 (65) 公開番号 特開2005-305304 (P2005-305304A)
 (43) 公開日 平成17年11月4日 (2005. 11. 4)
 審査請求日 平成19年2月6日 (2007. 2. 6)

(73) 特許権者 390014074
 前澤工業株式会社
 東京都中央区新川一丁目5番17号
 (74) 代理人 100091362
 弁理士 阿仁屋 節雄
 (74) 代理人 100090136
 弁理士 油井 透
 (74) 代理人 100105256
 弁理士 清野 仁
 (72) 発明者 小高 志郎
 東京都中央区八重洲二丁目7番2号 前澤
 工業株式会社内
 (72) 発明者 武藤 哉子
 東京都中央区八重洲二丁目7番2号 前澤
 工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粒状物の洗浄・固液分離装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体と共に粒状物を移送する移送ラインの終端に接続された外周端入口から中心部出口に向けて略水平面内で旋回する螺旋流路を形成すると共に、この螺旋流路の天井を遮蔽し且つ底に床部を形成し、更に、この床部に前記粒状物を下方へ降下させるための分離穴を形成した固液分離部と、

前記螺旋流路の中心部出口に連通すると共に、鉛直上方向に延びて螺旋流路の天井よりも高い位置で液体をオーバーフローさせるオーバーフロー部と、

前記固液分離部を蓋にして当該固液分離部の下方に備え付けられ、前記分離穴を介して前記螺旋流路に連通する貯留槽と、

この貯留槽内に沈降堆積した前記粒状物を排出する排出部と、

前記螺旋流路の少なくとも一部領域に設けられ、前記液体及び粒状物の流れに障害を与えることで当該流れを乱流化して前記粒状物の表面付着物の剥離を促進させる流れ障害部とを有し、

前記流れ障害部が、前記液体及び粒状物の流れの中に置かれ且つ前記流れの衝突により一定領域内で遊動自在とされた複数の乱流形成部材を備えてなることを特徴とする粒状物の洗浄・固液分離装置。

【請求項 2】

前記流れ障害部が、前記液体よりも比重の重い複数のチェーンを前記螺旋流路の天井から吊り下げてなることを特徴とする請求項 1 に記載の粒状物の洗浄・固液分離装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、ろ過池等のろ過材または排水池や沈砂池にて除去された砂等の粒状物を、液体（空気を含む場合もある）を利用して移送した場合の、粒状物の洗浄及び粒状物と液体との分離を行うための粒状物の洗浄・固液分離装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ろ過池は、支持層の上面にろ過材を敷き詰めてろ層を形成し、ろ層に原水を透過させて濁質（懸濁物質や汚泥等）を取り除く構造物である。ろ過池では、ろ層の表層に濁質が溜まるため、この表層を中心に空気洗浄や逆洗といった定期的な洗浄を行っている。しかし、ある程度の期間が経つと、濁質がろ層の内部まで潜り込み、また、ろ層自体に濁質が付着して目詰まりを誘発し、処理効率を低下させる。そのため、ろ過材を引き抜いて洗浄再生する必要がある。

10

【0003】

また、排水池や沈砂池にて除去された砂等の粒状物についても、表面に濁質（懸濁物質や汚泥等）が付着したまま処分すると好ましくないため、必要に応じて洗浄を行っている。

【0004】

その種の従来技術として、再利用を目的としてろ過砂を洗浄する砂洗浄装置が特許文献1に記載されている。また、沈砂池に堆積した汚砂を洗浄する洗浄処理装置が特許文献2に記載されている。

20

【特許文献1】特開平11-57526号公報

【特許文献2】特開2002-263696号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、この種のろ過材や砂等の粒状物は、移送時の利便性、自動化の容易性からポンプによって液体と共に配管中を移送して洗浄装置に送るのが一般的である。

【0006】

30

しかし、特許文献1または特許文献2に記載の従来の洗浄装置は、あくまでも砂等の洗浄を主目的とするものであるため、砂等の固形物と移送液体との分離については不十分であった。そのため、これらの洗浄装置では、移送流体を静置させる別の槽を設けて重力沈降分離を図ったり、他の物理的手段によって強制的に固液分離を図る等の必要があった。つまり、これら従来の洗浄装置では、洗浄を行うための装置と固液分離を行うための装置とが別に必要であり、設備コスト、処理効率等の面から非効率であった。

【0007】

本発明は、上記事情を考慮し、ろ過材や砂等の粒状物の洗浄と粒状物と液体との固液分離を1つの装置で効率良く行うことのできる粒状物の洗浄・固液分離装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

以上の課題を解決するため、請求項1の発明は、液体と共に粒状物を移送する移送ラインの終端に接続された外周端入口から中心部出口に向けて略水平面内で旋回する螺旋流路を形成すると共に、この螺旋流路の天井を遮蔽し且つ底に床部を形成し、更に、この床部に前記粒状物を下方へ降下させるための分離穴を形成した固液分離部と、前記螺旋流路の中心部出口に連通すると共に、鉛直上方向に延びて螺旋流路の天井よりも高い位置で液体をオーバーフローさせるオーバーフロー部と、前記固液分離部を蓋にして当該固液分離部の下方に備え付けられ、前記分離穴を介して前記螺旋流路に連通する貯留槽と、この貯留槽内に沈降堆積した前記粒状物を排出する排出部と、前記螺旋流路の少なくとも一部領域

50

に設けられ、前記液体及び粒状物の流れに障害を与えることで当該流れを乱流化して前記粒状物の表面付着物の剥離を促進させる流れ障害部と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 において、前記流れ障害部が、前記液体よりも比重の重い複数のチェーンを前記螺旋流路の天井から吊り下げてなるものであることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 において、前記流れ障害部が、前記液体及び粒状物の流れの中に置かれ且つ前記流れの衝突により一定領域内で遊動自在とされた複数の乱流形成部材を備えてなることを特徴とする。

【発明の効果】

10

【 0 0 1 1 】

請求項 1 の発明によれば、粒状物に付着した濁質（懸濁物質や污泥等）を、流れ障害部を通過する際に積極的に粒状物から引き剥がすことができ、濁質の除去された（つまり洗浄済みの）粒状物だけを貯留槽に効率よく沈降させることができる。また、粒状物から分離した濁質は液体中に浮遊するので、液体と共にオーバーフローさせて、外部へ排出することができる。

【 0 0 1 2 】

即ち、一般的に砂等の粒状物そのものの比重は、粒状物に付着した濁質（懸濁物質や污泥等）や移送液体に比較して重い。しかし、粒状物に前記污泥等の濁質が付着していると、粒状物の容積が嵩んで、みかけ上の比重が軽くなっており、液体中を浮遊し易い状態になっている。従って、そのままでは沈降しづらい。この点、本発明のように、液体と共に粒状物が流れ下る螺旋流路に流れ障害部を設けていると、流れ障害部を通過する際に、粒状物が障害物に衝突したり、流れが乱流化したりすることにより、粒状物に付着していた濁質が積極的に引き剥がされる。従って、濁質が引き剥がされることで、粒状物の比重が本来の比重に近づき、沈み易くなる。

20

【 0 0 1 3 】

また、粒状物の自然沈降に加えて、螺旋流路を流れ下る際に遠心力が作用することで、螺旋流路の底に粒状物が沈み、沈んだ粒状物が床部の分離穴を通して貯留槽へ降下し、貯留槽の底に堆積する。貯留槽に堆積した粒状物は、排出部によって貯留槽から排出することができる。また、螺旋流路の床部は貯留槽の上部を覆っているので、貯留槽内に堆積した粒状物が再び螺旋流路側に巻き上げられることを抑制することができる。

30

【 0 0 1 4 】

このように粒状物が沈降排出されるのに対して、粒状物から分離された濁質は液体と共にそのまま浮遊するので、オーバーフローにより外部へ排出される。その結果、粒状物の洗浄（濁質の引き剥がし）と固液分離を 1 個の装置で効率よく行うことができる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 2 の発明によれば、前記流れ障害部を、複数のチェーンを吊り下げた態様としているので、チェーン自体が流れに従って自由に揺れ、この揺れが流体や粒状物に干渉し、粒状物から濁質を引き剥がす作用をなす。

【 0 0 1 6 】

40

また、請求項 3 の発明によれば、前記流れ障害部を、流れの衝突により一定領域内で遊動自在とされた複数の乱流形成部材を備えた態様としているので、乱流形成部材が流れに従って自由に遊動することにより乱流が形成され、その流れの乱れが粒状物から濁質を引き剥がす作用をなす。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 は、ろ過池（例えば、急速ろ過池）のろ過材を再生するために、本発明の実施形態の粒状物の洗浄・固液分離装置を利用したシステム（以下、ろ過材洗浄システムと称する）の概略構成図である。

50

【 0 0 1 8 】

このろ過材洗浄システムは、ろ過池 5 と、粒状物の洗浄・固液分離装置 1 A（以下、本実施形態では「ろ過材洗浄装置 1 A」と称する）と、ろ過池 5 内に敷き詰められたろ過材 5 2 a を原水と共に引き抜き、ろ過材洗浄装置 1 A に送り込む移送ライン 6 とからなり、ろ過材洗浄装置 1 A は、原水からろ過材 5 2 a を分離すると共に、このろ過材 5 2 a を洗浄する機能を果たす。本ろ過材洗浄システムでは、ろ過材 5 2 a が特許請求の範囲に記載の「粒状物」に相当し、原水が「流体」に相当する。

【 0 0 1 9 】

ろ過材洗浄システムのろ過池 5 は、支持層 5 1 の上面にろ過材 5 2 a（砂やアンスラサイト等）を敷き詰めてろ層 5 2 を形成し、このろ層 5 2 に原水を透過させて濁質（懸濁物質や汚泥等）を取り除く構造物である。ろ過池 5 では、ろ層 5 2 の表層に濁質が溜まるため、この表層を中心に空気洗浄や逆洗といった定期的な洗浄を行う。しかし、ある程度の期間が経つと濁質がろ層 5 2 の内部まで潜り込み、また、ろ層 5 2 自体に濁質が付着して目詰まりを誘発し、処理効率を低下させる。そのため、このろ過材 5 2 a を引き抜いて洗浄再生する必要がある。

【 0 0 2 0 】

この洗浄再生のために、ろ過材洗浄装置 1 A を利用する。具体的には、ろ層 5 2 内に移送ライン 6 の吸引口 6 1 を配置し、移送ポンプ 6 2 を駆動して原水とろ過材 5 2 a とをろ過材洗浄装置 1 A に送り込む。ろ過材洗浄装置 1 A では、このろ過材 5 2 a が混入した原水を固液分離部 1 1 で受け、原水とろ過材 5 2 a とを分離する。また、固液分離部 1 1 には、流れ障害部 1 2 を設けており、一定流速で流れ込んでくる原水を、この流れ障害部 1 2 にぶつけて流れを意図的に乱し、ろ過材 5 2 a に付着した濁質を引き剥がす。濁質は、原水と共にオーバーフロー部 1 3 から流出する。

【 0 0 2 1 】

ろ過材 5 2 a は、固液分離部 1 1 の螺旋流路 1 1 a を移動する途中で沈降し、貯留槽 1 4 の底部に堆積する。このろ過材 5 2 a を、排出部 1 5 A が貯留槽 1 4 から排出する。その後、ろ過材 5 2 a は、ろ過池 5（もしくは中間の貯留部等）に送られる（図示せず）。以下、このろ過材洗浄装置 1 A について詳述する。

【 0 0 2 2 】

図 2 はろ過材洗浄装置 1 A の縦断面図、図 3 は図 2 の A - A 断面図である。ろ過材洗浄装置 1 A は、上部の固液分離部 1 1 と下部の貯留槽 1 4 とを備える。固液分離部 1 1 は、水平面内で旋回する渦巻き状の螺旋流路 1 1 a（図 3 参照）を備え、この螺旋流路 1 1 a の天井は蓋 1 1 b で遮蔽されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 の如く、固液分離部 1 1 の中心から水平方向の最も外側に位置する螺旋流路 1 1 a（以下、外周の螺旋流路 1 1 a と称する）の端部には原水の流入口（外周端入口）1 1 e があり、この流入口 1 1 e に移送ライン 6 の終端が接続している。

【 0 0 2 4 】

流入口 1 1 e 付近の流路幅は、移送ライン 6 の径に対応させている。螺旋流路 1 1 a の流路幅は、流入口 1 1 e 付近から徐々に拡開する。この流路幅が一定の幅になると、拡開が終了し、そのまま螺旋終端（中心部出口に相当）1 1 f に到達する。つまり、螺旋流路 1 1 a 内を流れる原水の流速は、流路幅の拡開によって減速し、一定の幅になったところで安定する。

【 0 0 2 5 】

本実施の形態では、〔流入口 1 1 e 付近の幅〕：〔螺旋終端 1 1 f の幅（前記一定の幅）〕は、1：2～4 である。その結果、原水の流速は、流入口 1 1 e 付近で 1～2 m / s e c であり、螺旋終端 1 1 f で 0.5 m / s e c 程度である。

【 0 0 2 6 】

螺旋流路 1 1 a の床には、図 2 の如く、遠心方向に向けて鉛直下方に傾く傾斜面 1 1 c を設ける。傾斜面 1 1 c の遠心方向下降端（螺旋流路 1 1 a における遠心方向の壁面と近

10

20

30

40

50

接する位置)には、螺旋流路11aに沿った渦巻き状のスリット穴11dを形成する。螺旋流路11aを流れる過程で降下したろ過材52aは、スリット穴11dに向けて傾斜面11cの傾きにガイドされる。スリット穴11dに到達したろ過材52aは、スリット穴11dを抜けて、下の貯留槽14に降下する。

【0027】

つまり、本実施の形態では、この傾斜面11cが特許請求の範囲に記載の「床部」に相当する。又、本実施の形態では、スリット穴11dが、特許請求の範囲に記載の「分離穴」に相当する。なお、「床部」は、傾斜面11cの形態に限定されず、フラットな面でも良い。また、谷形状とし、底の稜線部分に「分離穴」を形成することもできる。また、「分離穴」も、スリット穴11dの形態に限定されず、パンチ穴その他の様々な形状でも良い。ただし、「粒状物」、つまり本実施の形態ではろ過材52aが通り抜けできる大きさを要する。

【0028】

流入口11eから中心に向けて渦巻き状に形成する螺旋流路11aは、その中心付近(螺旋終端11f)でオーバーフロー部13に接続する。オーバーフロー部13は、鉛直上方に立ち上がる室部であり、螺旋流路11aの天井である蓋11bよりも高い位置で排出ライン7に接続する。つまり、螺旋流路11aを通ってきた原水は、このオーバーフロー部13で排出ライン7に向けてオーバーフローする。なお、本実施の形態に係るオーバーフロー部13の底部は、貯留槽14に向けて完全に開放している。そのため、このオーバーフロー部13において原水が上昇する過程で、原水に対して比重の重いろ過材52aは降下し、貯留槽14に沈降堆積する。なお、このオーバーフロー部13の底にも床部を形成し、かつ、この床部に分離穴を形成することも可能である。

【0029】

螺旋流路11Aの流入口11eから一定の領域S(本実施の形態では、全行程の1/3程度)には、流れ障害部12を設けている。本実施の形態では、この一定の領域が、特許請求の範囲に記載の「一部領域」に相当する。以下、流れ障害部12を詳述する。

【0030】

図4は図3のB-B断面図である。本実施の形態に係る流れ障害部12は、図4の如く、蓋11bに複数のチェーン12aを吊り下げて形成する。このチェーン12a、12a・・・の下端は自由端であり、原水の流れに応じて自由に動く。そのため、原水の流れを乱して乱流を引き起こし易い。また、原水に乗って送り込まれたろ過材52aがチェーン12a、12a・・・にぶつかると、チェーン12a、12a・・・が振れ、ろ過材52aの運動エネルギーを吸収する。

【0031】

本実施の形態において「一部領域」に相当する前記一定の領域には、スリット穴11dを設けていない。これは、流れ障害部12で乱流を引き起こす関係から、濁質がスリット穴11dを抜けてしまうことを防止するためである。しかし、流れ障害部12を形成する一定の領域に、意図的にスリット穴11d等の分離穴を設けることも可能である。この場合には、流れ障害部12を形成する一定の領域の床部に、ろ過材52が堆積してしまう不具合を防止できる。なお、「一部領域」に「分離穴」を設けるか否かは、「流体」の流速や「粒状物」の比重等を考慮して適宜決定すれば足りる。

【0032】

特許請求の範囲に記載する「流れ障害部」は、以上の実施の形態に限定されない。そのため、例えば、図5に示すように、原水(ろ過材52含む)が通過可能であり、かつ、螺旋流路11aを流れる原水が必ず通る位置に配設された檻31と、この檻31の中にて移動自由に保持された複数の攪拌玉(乱流形成部材)32とからなる流れ障害部30とすることもできる。この場合の攪拌玉32としては、樹脂やガラス、金属、セラミック等よりなる玉が考えられる。また、図示例の檻31は、流れの方向に位置をずらして上下障害壁31a、31bを配置し、それら上下障害壁31a、31bを利用して網や柵等31cを張ることにより、攪拌玉32が飛び出さないように空間を囲ったものである。

【 0 0 3 3 】

貯留槽 1 4 は、前述の固液分離部 1 1 を蓋にした状態で、その下部に配設する。より具体的には、最も外側にある螺旋流路 1 1 a の外側壁面を真円と仮定した場合に、この真円を底面とし、下方に向けて縮径する略円錐形状をなす。貯留槽 1 4 は、スリット穴 1 1 d を介して螺旋流路 1 1 A に連通する。そのため、螺旋流路 1 1 a を流れる原水中のろ過材 5 2 a は、スリット穴 1 1 d を抜けて貯留槽 1 4 に入る。また、本実施の形態では、オーバーフロー部 1 3 の底を開放しており、貯留槽 1 4 は、この底を介してオーバーフロー部 1 3 とも連通する。そのため、本実施の形態では、オーバーフロー部 1 3 で上昇する原水に対して比重の重いろ過材 5 2 a が降下し、貯留槽 1 4 に入る。なお、本実施の形態の如く、貯留槽 1 4 を略円錐形状、つまり鉛直下方に向けてテーパ状に縮径する槽形状とすれば、沈降堆積するろ過材 5 2 a が最下部で集積する。

10

【 0 0 3 4 】

貯留槽 1 4 の底には、沈降堆積したろ過材 5 2 a を排出する排出部 1 5 A を設ける。

図 6 は排出部の第 1 例、図 7 は排出部の第 2 例を示す。図 6 の排出部 1 5 A は、貯留槽 1 4 の最下部に付設されたスクリーコンベヤ 1 5 a と、スクリーコンベヤ 1 5 a を駆動するモータ 1 5 b と、スクリーコンベヤ 1 5 a に接続された管路途中に設けられた弁 1 5 c からなる。

【 0 0 3 5 】

スクリーコンベヤ 1 5 a のケーシング上面は貯留槽 1 4 に向けて開放している。つまり、貯留槽 1 4 内で沈降し、最下部で集積するろ過材 5 2 a は、スクリーコンベヤ 1 5 a 内に入り込む。図示しない制御手段によりモータ 1 5 b を介してスクリーコンベヤ 1 5 a を駆動すると、スクリーコンベヤ 1 5 a の作用により半ば強制的にろ過材 5 2 a が貯留槽 1 4 から排出される。なお、スクリーコンベヤ 1 5 a が駆動している間は、弁 1 5 c は開いている。この排出部 1 5 A によれば、定量の排出が可能になる。

20

【 0 0 3 6 】

一方、図 7 の排出部 1 5 B は、配管 1 5 d と開閉弁 1 5 e とからなり、開閉弁 1 5 d の開閉によって、ろ過材 5 2 a の引き抜きや貯留を行うようになっている。

【 0 0 3 7 】

続いて、本システムにおけるろ過材 5 2 a の洗浄再生方法及びろ過材洗浄・固液分離装置 1 A の作用について説明する。

30

(1) ろ過材 5 2 a の洗浄再生が必要となる場合、ろ過池 5 の運転を一時停止し、ろ過池 5 内の原水が一定量以下となるまで排出する。

(2) 続いて、移送ライン 6 の吸込口 6 1 をろ層 5 2 内に配置し、残った原水と共にろ過材 5 2 a を引き抜き、このろ過材 5 2 a を原水と共に、ろ過材洗浄装置 1 A の固液分離部 1 1 に送り込む。

(3) 固液分離部 1 1 に送り込まれたろ過材 5 2 a を含んだ原水は、螺旋流路 1 1 A を流れ下る間に、流れ障害部 1 2 で流れを乱される。その結果、ろ過材 5 2 a に付着した濁質が剥ぎ取られる。

(4) 螺旋流路 1 1 a を通過する間に螺旋流路 1 1 a の底に降下したろ過材 5 2 a は、傾斜面 1 1 c に案内されてスリット穴 1 1 d を抜け、貯留槽 1 4 に入る。貯留槽 1 4 内に入ったろ過材 5 2 a は、貯留槽 1 4 内でさらに降下を続け、底に堆積する。

40

(5) 一方、螺旋流路 1 1 a を流れ、ろ過材 5 2 a が取り除かれた原水は、オーバーフロー部 1 3 まで達し、濁質とともに排出ライン 7 に流出する。

(6) ろ過材 5 2 a が、貯留槽 1 4 の底に一定量以上堆積すると、排出部 1 5 A を駆動し、ろ過材 5 2 a を排出する。この洗浄後のろ過材 5 2 a は、空になったろ過池 5 に敷き詰められ、ろ層 5 2 となる。ろ層 5 2 が形成されると、ろ過池 5 の復旧が完了し、再びろ過運転を開始する。

【 0 0 3 8 】

以上、ろ過材洗浄システムについて説明した。

続いて沈砂池から回収した砂を洗浄するために、粒状物の洗浄・固液分離装置を利用し

50

たシステム（以下、沈砂洗浄システムと称する）について説明する。図 8 は、沈砂洗浄システムの概略構成図である。なお、粒状物の洗浄・固液分離装置の説明において前述のろ過材洗浄装置 1 A と同様の作用を奏する実質的に同様の部材等は、同一の符号を付して詳細説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

沈砂洗浄システムは、沈砂池 8 と、粒状物の洗浄・固液分離装置（以下、本実施の形態では、「沈砂洗浄装置 1 B」と称する）と、沈砂池 8 の貯留ピット 8 1 から沈砂 8 2 を吸い上げ、沈砂洗浄装置 1 B に送り込む移送ライン 6 とからなり、沈砂洗浄装置 1 B は、原水から沈砂を分離すると共に、この沈砂 8 2 を洗浄しつつ原水と沈砂 8 2 とを分離する機能を果たす。この沈砂洗浄システムでは、沈砂 8 2 が特許請求の範囲に記載の「粒状物」に相当する。

10

【 0 0 4 0 】

沈砂池 8 は、原水の流入口側と流出口側に、それぞれ粗目スクリーン 8 3 と細目スクリーン 8 4 とを備える。また、沈砂池 8 の底には、沈砂ピット 8 1 に沈砂 8 2 を集積する集砂装置（図示せず）を設けている。

【 0 0 4 1 】

沈砂ピット 8 1 内には、移送ライン 6 の吸引口 6 1 を配置し、移送ポンプ 6 2 を駆動して原水と沈砂 8 2 とを沈砂洗浄装置 1 B に送り込む。沈砂洗浄装置 1 B では、この沈砂 8 2 が混入した原水を固液分離部 1 1 で受け、原水と沈砂 8 2 とを分離する。また、固液分離部 1 1 には、流れ障害部 1 2 を設けており、一定流速で流れ込んでくる原水を、この流れ障害部 1 2 にぶつけて流れを意図的に乱し、沈砂 8 2 に付着した濁質を引き剥がす。濁質が除かれた沈砂 8 2 は、貯留槽 1 4 に向けて降下し、貯留槽 1 4 の底部に堆積する。堆積した沈砂 8 2 は排出部 1 5 A によって貯留槽 1 4 から排出される。沈砂 8 2 から引き剥がされた濁質は、原水とともにオーバーフロー部 1 3 から流出する。濁質が混入する原水は、他の処理工程に送られる。

20

【 0 0 4 2 】

以上説明したように、上述したろ過材洗浄システムあるいは沈砂洗浄システムにおいては、ろ過材 5 2 a や沈砂 8 2 の洗浄と固液分離とを 1 個のろ過材洗浄装置 1 A や沈砂洗浄装置 1 B（洗浄・固液分離装置）で行うことができる。従って、設備コストの低減や設備スペースの縮小を図ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 3 】

【図 1】本発明の実施形態の洗浄・固液分離装置を適用したろ過材洗浄システムの概略構成図である。

【図 2】前記洗浄・固液分離装置としてのろ過材洗浄装置 1 A の縦断面図である。

【図 3】図 2 の A - A 断面図である。

【図 4】図 3 の B - B 断面図である。

【図 5】前記ろ過材洗浄装置 1 A における流れ障害部の他の例を示す図で、（ a ）は側面図、（ b ）は斜視図である。

【図 6】前記ろ過材洗浄装置 1 A の排出部の構成例を示す図である。

40

【図 7】別の排出部の構成例を示す図である。

【図 8】本発明の実施形態の洗浄・固液分離装置を適用した沈砂洗浄システムの概略構成図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

1 A ろ過材洗浄装置（洗浄・固液分離装置）

1 B 沈砂洗浄装置（洗浄・固液分離装置）

6 移送ライン

1 1 固液分離部

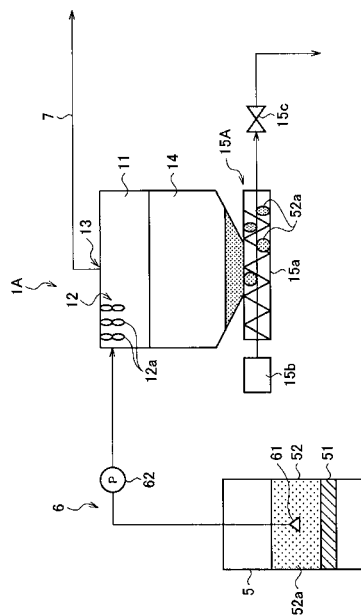
1 1 a 螺旋流路

50

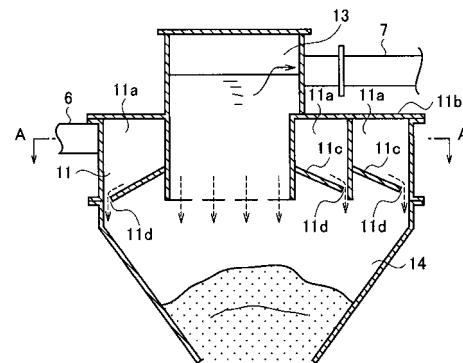
- 1 1 b 蓋
- 1 1 c 傾斜板 (床部)
- 1 1 d スリット (分離穴)
- 1 1 e 流入口 (外周端入口)
- 1 1 f 螺旋終端 (中心部出口)
- 1 2 流れ障害部
- 1 2 a チェーン
- 1 3 オーバーフロー部
- 1 4 貯留槽
- 1 5 A, 1 5 B 排出部
- 3 0 流れ障害部
- 3 2 攪拌玉 (乱流形成部材)

10

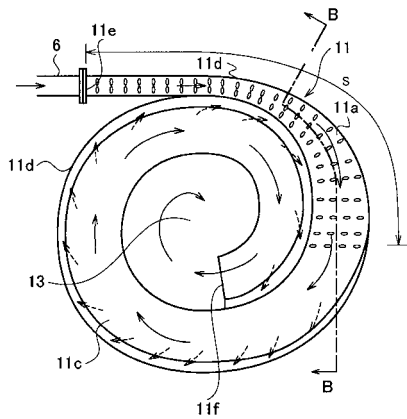
【図 1】



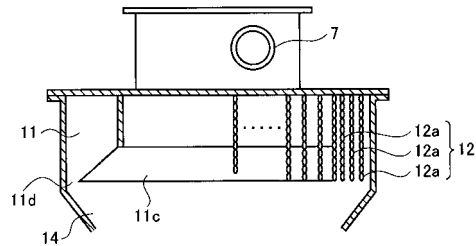
【図 2】



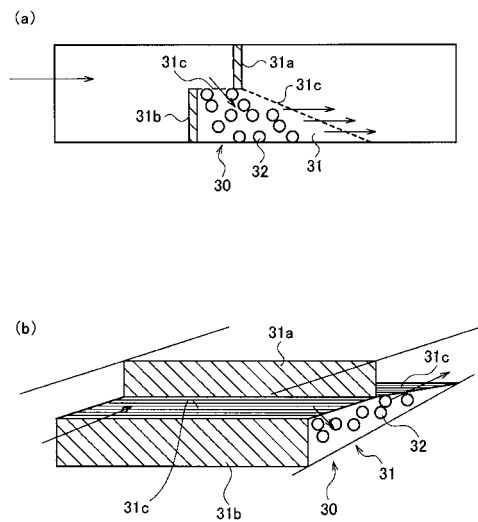
【図 3】



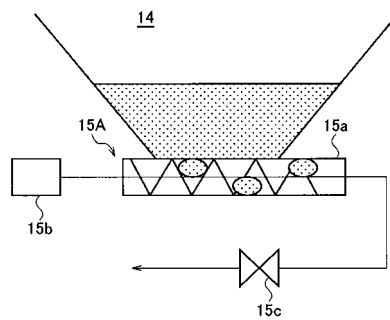
【図 4】



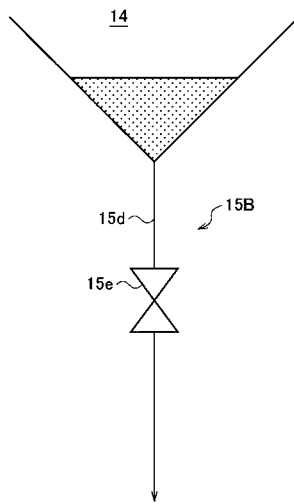
【図 5】



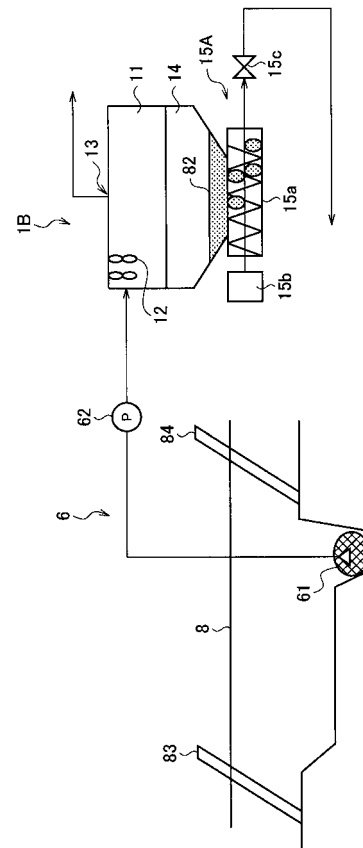
【図 6】



【図 7】



【図 8】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 0 3 B	5/28	(2006.01)	B 0 3 B	5/00	Z
B 0 8 B	3/04	(2006.01)	B 0 3 B	5/28	A
B 0 8 B	3/10	(2006.01)	B 0 8 B	3/04	B
C 0 2 F	11/00	(2006.01)	B 0 8 B	3/10	Z
			C 0 2 F	11/00	A

審査官 伊藤 紀史

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 5 4 2 0 8 (J P , A)
 実開昭 5 8 - 0 1 4 9 5 1 (J P , U)
 特開昭 5 9 - 2 2 8 9 5 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 2 8 6 8 9 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 2 6 3 6 9 6 (J P , A)
 特開昭 5 1 - 0 6 2 5 6 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 1 6 0 4 1 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 2 7 9 5 1 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 0 1 D 2 1 / 2 6
 B 0 1 D 2 1 / 0 0
 B 0 1 D 2 1 / 2 4
 B 0 1 D 4 1 / 0 2
 B 0 3 B 5 / 0 0
 B 0 3 B 5 / 2 8
 B 0 8 B 3 / 0 4
 B 0 8 B 3 / 1 0
 C 0 2 F 1 1 / 0 0