

(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2009-268954

(P2009-268954A)

(43) 公開日 平成21年11月19日(2009.11.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 0 1 D 21/26 (2006.01)	B 0 1 D 21/26	4 D 0 7 1
B 0 3 B 5/00 (2006.01)	B 0 3 B 5/00	Z
B 0 1 D 41/02 (2006.01)	B 0 1 D 41/02	B
B 0 3 B 5/28 (2006.01)	B 0 3 B 5/28	C
B 0 1 D 21/00 (2006.01)	B 0 1 D 21/00	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-120188 (P2008-120188)
 (22) 出願日 平成20年5月2日(2008.5.2)

(71) 出願人 504028687
 黒田 和久
 神奈川県横浜市港南区港南台2-23-27
 (74) 代理人 100084630
 弁理士 澤 喜代治
 (72) 発明者 黒田 和久
 横浜市港南区港南台2-23-27
 Fターム(参考) 4D071 AA53 AB23 AB24 AB25 CA03
 CA05 DA03

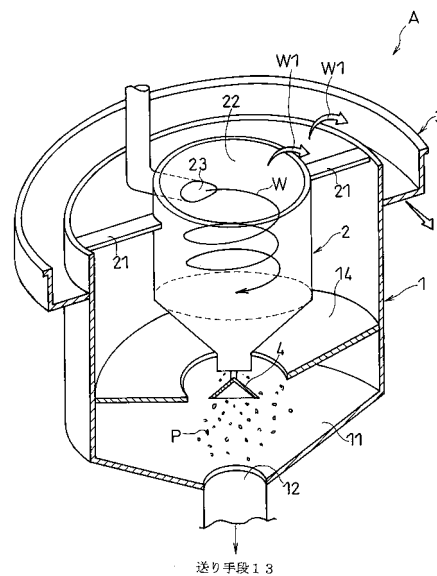
(54) 【発明の名称】 固液分離洗浄装置及びこれを用いた固液分離洗浄システム

(57) 【要約】

【課題】 浄水場等の濾過池に敷設されている濾過材を、洗浄しながら短時間で簡単に且つ確実に分離し、しかも濾過材を洗浄・再生し、リサイクル可能にした固液分離洗浄装置及びこれを用いた固液分離洗浄システムを提供する。

【解決手段】 筒状体の底部11を漏斗状に形成し、該漏斗状の下端を排出口12にしてなるホッパー本体1と、前記ホッパー本体1の排出口12に連結され、該排出口12を通じて排出される砂等を前方に輸送可能な送り手段13と、前記ホッパー本体1内に連結アーム21を介して固定された上下に開放した円筒の側壁22に、砂塵等の濾過材Pを含んだ汚水Wをポンプを介して前記側壁22内周方向に噴出させる噴出口23を開設してなる旋廻筒2と、前記ホッパー本体1の上端外周に該ホッパー本体1上端からオーバーフローした水W1を受け止めて一方向に集水可能な樋受部3と、より構成してなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状体の底部を漏斗状に形成し、該漏斗状の下端を排出口にしてなるホッパー本体と、前記ホッパー本体の排出口に連結され、該排出口を通じて排出される砂等を前方に輸送する送り手段と、

前記ホッパー本体内に連結アームを介して固定された上下に開放した円筒の側壁内に、砂塵等の濾過材を含んだ汚水をポンプにより前記側壁内周方向に噴出させる噴出口を開設してなる旋廻筒と、

前記ホッパー本体の上端外周に該ホッパー本体上端からオーバーフローした水を受け止めて一方向に集水可能な樋受部と、より構成したことを特徴とする固液分離洗浄装置。

10

【請求項 2】

旋廻筒の下端を漏斗状に形成してなる請求項 1 に記載の固液分離洗浄装置。

【請求項 3】

旋廻筒と、ホッパー本体の排出口との間に、上方に尖った円錐状のジャマ板を設けてなる請求項 1 又は 2 に記載の固液分離洗浄装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載された固液分離洗浄装置に設けた噴出口の上流側には、所定の大きさに形成した網目を設けて砂利、砂等の濾過材を通過させることにより、所定以上の大きさの砂利、砂等を分級するための篩い手段を設け、且つ、樋受部で集水された水は、濾過フィルターを通じて、前記水に含まれている微細な粉塵を濾過する濾過手段に給水されると共に、濾過後の濾過水を、本システム内の所定の装置に給水して再利用することを特徴とする固液分離洗浄システム。

20

【請求項 5】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載された固液分離洗浄装置に設けられた送り手段による砂利、砂等の濾過材の送り先には、所定の大きさに形成した網目を設けて当該濾過材を通過させることにより、所定以上の大きさの砂利、砂等を分級するための篩い手段を設け、且つ、樋受部で集水された水は、濾過フィルターを通じて、前記水に含まれている微細な粉塵を濾過する濾過手段に給水されると共に、濾過後の濾過水を、本システム内の所定の装置に給水して再利用することを特徴とする固液分離洗浄システム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、浄水場等の濾過池に敷設されている砂利、砂等の濾過材を含んだ汚水を旋廻させ、この汚水中に含まれる砂塵と水とを分離すると共に、前記濾過材を洗浄・再生し、リサイクル可能にした固液分離洗浄装置及びこれを用いた固液分離洗浄システムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、浄水場に設けた濾過池は、支持層の上面に濾過材を敷き詰めて濾過層を形成し、該濾過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り、前記濾過池では、濾過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。

40

【0003】

しかしながら、ある程度の期間が経つと、濁質が濾過層の内部まで潜り込み、また、濾過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ため、濾過材を引き抜いて洗浄・再生し、再利用する必要がある。

【0004】

このような濾過材等の粒状物の洗浄と、固液分離を行うための固液分離洗浄装置として、従来、移送ラインの終端に接続された流入口から螺旋終端に向けて螺旋流路を形成し、該螺旋流路の天井を遮蔽、底に床部を形成し、床部に分離穴を形成した固液分離洗浄部と

50

、該螺旋流路の終端に連通し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、固液分離洗浄部を蓋にしてその下方に備え付けられ、前記分離穴を介して螺旋流路に連通する貯留槽と、貯留槽内に沈降堆積した粒状物を排出する排出部と、螺旋流路の少なくとも一部領域に設けられ、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、を備えてなる固液分離洗浄装置が提案されている（特許文献１参照。）。

【０００５】

すなわち、この固液分離洗浄装置を概略すれば、螺旋状に形成した管路内に砂利、砂等の濾過材を含んだ汚水を流水させることにより、濾過材が洗浄されると共に、前記管路の底部に形成した分離穴を通じて、前記濾過材だけを落下させて固液分離する構造にしたものである。

10

【特許文献１】特開２００５－３０５３０４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、従来の固液分離洗浄装置では、多量に流れる前記濾過材が、前記分離穴に目詰まりし易く、前記管路の底部に形成した分離穴を通じて全ての濾過材を効率よく分離できないうえ、作業時間も長期化し、しかも、該固液分離洗浄装置の保守管理を頻繁に行う必要が有るので、極めて不経済であるなどの問題があった。

【０００７】

20

本発明は、かかる課題を解決することを目的とするもので、浄水場等の濾過池に敷設されている砂利、砂等の濾過材を、洗浄しながら短時間で簡単に且つ確実に分離し、しかも濾過材を洗浄・再生し、リサイクル可能にした固液分離洗浄装置及びこれを用いた固液分離洗浄システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

前記目的を達成するため、本発明に係る固液分離洗浄装置においては、筒状体の底部を漏斗状に形成し、該漏斗状の下端を排出口にしてなるホッパー本体と、前記ホッパー本体の排出口に連結され、該排出口を通じて排出される砂等を前方に輸送する送り手段と、前記ホッパー本体内に連結アームを介して固定された上下に開放した円筒の側壁内に、砂塵等の濾過材を含んだ汚水をポンプにより前記側壁内周方向に噴出させる噴出口を開設してなる旋廻筒と、前記ホッパー本体の上端外周に該ホッパー本体上端からオーバーフローした水を受け止めて一方向に集水可能な樋受部と、より構成したことを特徴とするものである。

30

【０００９】

すなわち、本発明の固液分離洗浄装置においては、ホッパー本体内に、上下に開放した円筒状の旋廻筒を配置しており、この旋廻筒内に砂塵等の濾過材を含んだ汚水を旋廻させることにより、前記濾過材を洗浄しながら、該濾過材のうち所定以上の粒径を有するものが、その自重によって旋廻筒内を旋廻する水の流れ（以下、「旋廻流」と呼ぶ。）に乗れずに、前記円筒の下方に自然落下して分離される構造にしている。

40

【００１０】

このように、本発明によれば、旋廻流に乗れない所定以上の粒径を有する全ての濾過材は、洗浄されながら自重によって自然落下して、水と簡単に且つ確実に分離され、当該濾過材を洗浄・再生してリサイクルすることができるのである。

【００１１】

また、旋廻筒は、上下に開放した円筒であるため、分離された所定以上の粒径を有する濾過材が前記旋廻筒に目詰まりを生じることがなく、作業時間も短時間で行うことができるのであり、しかも、保守管理を頻繁に行う必要がないため、極めて経済的である。

【００１２】

また、本発明の固液分離洗浄装置は、旋廻筒の下端を漏斗状に形成しており、旋廻流に

50

乗れずに自然落下した濾過材が、前記旋廻筒の略中央に集約されるため、濾過材を簡単に回収できるのである。

【0013】

また、本発明の固液分離洗浄装置は、旋廻筒と、ホッパー本体の排出口との間に、上方に尖った円錐状のジャマ板を設けてなるので、旋廻流に乗れずに自然落下される濾過材が、前記ジャマ板に当って落下されるため、濾過材をスムーズに落下させることができ、作業時間を更に短縮できる。

【0014】

また、本発明の固液分離洗浄システムは、請求項1ないし3のいずれか1項に記載された固液分離洗浄装置に設けた噴出口の上流側には、所定の大きさに形成した網目を設けて当該濾過材を通過させることにより、所定以上の大きさの砂利、砂等を分級するための篩い手段を設け、且つ、樋受部で集水された水は、濾過フィルターを通じて、前記水に含まれている微細な粉塵を濾過する濾過手段に給水されると共に、濾過後の濾過水を、本システム内の所定の装置に給水して再利用してなる。

10

【0015】

すなわち、濾過池等から汲み上げた污水に含まれる濾過材には、小石や砂利などの粗目の濾過材が含まれていることも多く、具体的には、2mm以上の大きさの砂利、砂等が含まれている。

【0016】

このような粗目の濾過材は、本発明の固液分離洗浄装置の旋廻筒で分離洗浄することも可能ではあるが、これら粗目の濾過材は、前記固液分離洗浄装置を用いなくとも既存の掬い手段によって容易に排除することが可能である。

20

【0017】

また、これら粗目の濾過材を、細かな濾過材と一緒に本装置の旋廻筒にて旋廻させると、いきおい旋廻流の流れがスムーズに行われな可能性もある。

【0018】

そのため、本発明の固液分離洗浄システムは、濾過池等から汲み上げた污水のうち、所定の大きさの砂利、砂等だけを予め掬い手段で分級して取り除くことで、2mm以下の濾過材だけを含んだ污水を旋廻筒でスムーズ旋廻させることができ、確実な分離洗浄作業を行うものである。

30

【0019】

更に、前記のように、旋廻筒内の旋廻流に乗れずに自然落下した濾過材は、自重によって落下して分離されるが、非常に自重の軽い微細な粉塵（肉眼で識別し難い程度の粉塵）は、前記旋廻流に乗りながら、水と一緒に排水処理される。

【0020】

そのため、本発明の固液分離洗浄システムは、旋廻流と共に浮遊されている細かな粉塵を更に濾過手段で濾過すると共に、濾過後の綺麗な水である濾過水を、本システム内の所定の装置にポンプ等で循環させて給水し、再利用するものである。

【0021】

このように、本発明の固液分離洗浄システムでは、旋廻流をスムーズに旋廻させて、確実な分離洗浄作業を行って濾過材を再利用できるうえ、濾過水をも本システム内で使用される多量の水として再利用することで、大幅なコストダウンを図ることができる。

40

【0022】

また、本発明の固液分離洗浄システムは、請求項1ないし3のいずれか1項に記載された固液分離洗浄装置に設けられた送り手段による砂利、砂等の濾過材の送り先には、所定の大きさに形成した網目を設けて当該濾過材を通過させることにより、所定以上の大きさの砂利、砂等を分級するための篩い手段を設け、且つ、樋受部で集水された水は、濾過フィルターを通じて、前記水に含まれている微細な粉塵を濾過する濾過手段に給水されると共に、濾過後の濾過水を、本システム内の所定の装置に給水して再利用することも可能である。

50

【0023】

前記の通り、粗目の濾過材を、細かな濾過材と一緒に本装置の旋廻筒にて旋廻させると、いきおい旋廻流の流れがスムーズに行われたい可能性がある。

【0024】

しかし、噴出口から噴出させるポンプの水圧を上げて、旋廻流の流速を高めることで、旋廻流の流れをスムーズに行うことは可能である。

【0025】

そのため、本発明の固液分離洗浄システムでは、濾過池等から汲み上げた汚水を直接注水して分離洗浄作業ができ、その後、洗浄された濾過材を前記篩い手段によって、前記同様に所定以上の大きさに分級して濾過材を再利用するものである。

10

【0026】

もちろん、濾過後の綺麗な水である濾過水を、本システム内の所定の装置に給水して再利用できることは、前記同様である。

【発明の効果】

【0027】

本発明に係る固液分離洗浄装置によれば、旋廻流に乗れない全ての濾過材は、洗浄されながら自重によって自然落下して、水と簡単且つ確実に分離させて濾過材を洗浄・再生してリサイクルすることができる。

【0028】

また、旋廻筒は、上下に開放した円筒であるため、分離された所定以上の粒径を有する濾過材が前記旋廻筒に目詰まりを生じることがなく、作業時間も短時間で行うことができ、しかも、保守管理を頻繁に行う必要がないため、極めて経済的である。

20

【0029】

また、本発明に係る固液分離洗浄装置によれば、旋廻筒の下端を漏斗状に形成してなるので、旋廻流に乗れずに自然落下された濾過材が、旋廻筒の略中央に集約され、洗浄後の分離された濾過材を簡単に回収でき、作業時間を更に短縮できる。

【0030】

また、本発明に係る固液分離洗浄装置によれば、旋廻筒と、ホッパー本体の排出口との間に、上方に尖った円錐状のジャマ板を設けてなるので、旋廻流に乗れずに自然落下される濾過材が前記ジャマ板に当たって落下されるため、濾過材を飛散させることなくスムーズに落下させることができ、作業時間を更に短縮できる。

30

【0031】

また、本発明に係る固液分離洗浄システムによれば、濾過池等から汲み上げた汚水のうち、所定の大きさの砂利、砂等だけを予め掬い手段によって分級することで、旋廻流をスムーズに旋廻させて、確実な分離洗浄作業を行うことができ、しかも、旋廻流と共に浮遊されている細かな粉塵を更に濾過手段で濾過することで、濾過後の綺麗な水である濾過水を再利用して、大幅なコストダウンを図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、本発明に係る固液分離洗浄装置及び固液分離洗浄システムを図面とともに説明する。

40

【実施例1】

【0033】

図1は、本発明に係る固液分離洗浄装置Aの一実施例を示す一部破断された状態の概略斜視図であり、図2は、図1で示した固液分離洗浄装置Aの縦断面図である。

【0034】

以下、各部材について詳説する。

【0035】

この固液分離洗浄装置Aは、筒状体の底部11を漏斗状に形成し、該漏斗状の下端を排出口12にしてなるホッパー本体1と、前記ホッパー本体1の排出口12に連結され、該

50

排出口 1 2 を通じて排出される砂等を前方に輸送可能な送り手段 1 3 と、前記ホッパー本体 1 内に連結アーム 2 1 を介して固定された上下に開放した円筒の側壁 2 2 に、砂塵等の濾過材 P を含んだ汚水 W をポンプを介して前記側壁 2 2 内周方向に噴出させる噴出口 2 3 を開設してなる旋廻筒 2 と、前記ホッパー本体 1 の上端外周に該ホッパー本体 1 上端からオーバーフローした水 W 1 を受け止めて一方向に集水可能な樋受部 3 と、より構成してなる。

【0036】

本実施例では、ホッパー本体 1 の底部 1 1 上位に、壁面から中央に向けて下方に傾斜されたドーナツ状の仕切り板 1 4 を設けており、仮に、濾過材 P がホッパー本体 1 内の水流に影響されて飛散しても、仕切り板 1 4 の上面に落下された濾過材 P は、仕切り板 1 4 の傾斜に沿って中央に誘導され、排出口 1 2 に向けてスムーズに落下するようにしている。

10

【0037】

また、仕切り板 1 4 は、下方に落下されて沈殿した濾過材 P を、ホッパー本体 1 内の水流に影響されて上方に舞い上がることも防止している。

【0038】

旋廻筒 2 は、ホッパー本体 1 の略中央に固定して設置され、具体的には、ホッパー本体 1 の側壁内面の upper 付近に連結アーム 2 1 の一端を固定すると共に、該連結アーム 2 1 の他端を旋廻筒 2 の側壁外面に固定して設置されている。

【0039】

また、旋廻筒 2 は、上下に開放した単なる円筒でも構わないが、本図で示すように円筒の下端を漏斗状に形成すれば、旋廻流に乘れずに自然落下される濾過材 P を、旋廻筒 2 の略中央に集約して、濾過材 P を簡単に回収できるため好ましい。

20

【0040】

本実施例では、旋廻筒 2 と、ホッパー本体 1 の排出口 1 2 との間に、上方に尖った円錐状のジャマ板 4 を設置しており、このジャマ板 4 によって、旋廻筒 2 から濾過材 P がスムーズに落下できるようにしている。

【0041】

なお、旋廻筒 2 の上端面の位置は、ホッパー本体 1 の上端面の位置よりも下位に位置付けている。

【0042】

このように設置された旋廻筒 2 の側壁 2 2 には、砂塵等の濾過材 P を含んだ汚水 W を既存のポンプ（不図示）を介して側壁 2 2 内周方向に噴出させる噴出口 2 3 を開設している。

30

【0043】

樋受部 3 は、ホッパー本体 1 の上端からオーバーフローされる水 W 1 を受け止め可能な溝状に形成すると共に、一方向に向けて傾斜させている。

【0044】

そのため、ホッパー本体 1 の上端からオーバーフローした水 W 1 は、樋受部 3 を通じて一方向に集水される。

【0045】

このように構成した本発明の固液分離洗浄装置 A は、以下のように作用する。

40

【0046】

先ず、ホッパー本体 1 に水 W 1 を充満し、旋廻筒 2 を水中に浸水させたうえで、ポンプ（不図示）を駆動すると、砂塵等の濾過材 P を含んだ汚水 W は、旋廻筒 2 の噴出口 2 3 より噴出され、図 1 中の実線矢印で示すように、旋廻筒 2 の側壁 2 2 に沿って内周方向に旋廻することで、旋廻流を発生して、濾過材 P を洗浄する。

【0047】

只、前記旋廻流は、噴出口 2 3 近傍では流速が早い、旋廻筒 2 内を旋廻するうち次第に流速が遅くなってくるため、汚水 W に含まれていた濾過材 P は、旋廻流に乘れずに、次第に自重によって旋廻筒 2 の下方に自然落下されて、水 W 1 と分離される。

50

【0048】

そして、落下した濾過材 P は、ホッパー本体 1 の底部 1 1 中央の排出口 1 2 に集められ、該排出口 1 2 を通じて、送り手段 1 3 によって前方に輸送される。

【0049】

一方、濾過材 P が落下して分離された水 W 1 は、図 1 中の白抜き矢印で示すように、旋廻筒 2 の上面からオーバーフローしてホッパー本体 1 に充填され、更に、ホッパー本体 1 が満水になれば、ホッパー本体 1 の上端からオーバーフローして、樋受部 3 に受け止められる。

【0050】

そして、樋受け部 3 は、一方向に集水され、この集水した水 W 1 を本装置の適所に再利用すれば、多量の水 W を節水でき、大幅なコストダウンを図ることができる。

10

【0051】

このように、本発明の固液分離洗浄装置 A によれば、旋廻流に乗れない全ての濾過材 P は、洗浄されながら自重によって水 W と簡単且つ確実に分離されるため、濾過材 P を洗浄・再生してリサイクルすることができる。

【0052】

また、濾過材 P が旋廻筒 2 に目詰まりすることがないうえ、作業時間を短時間で行うことができるので、保守管理を頻繁に行う必要がなく、極めて経済的である。

【実施例 2】

【0053】

次に、図 1、図 2 で示した固液分離洗浄装置 A を用いた本発明の固液分離洗浄システム B について説明する。

20

【0054】

図 3 は、図 1 及び図 2 で示した本発明に係る固液分離洗浄装置 A を用いた固液分離洗浄システム B の一実施例を概略したシステム全体図である。

【0055】

ここで、図 1、図 2 と共通する部位には、同一の符号を付して、重複する説明は省略し、以下では、本実施例の特徴についてのみ説明する。

【0056】

図 3 で示した固液分離洗浄システム B は、図 1、図 2 で示した固液分離洗浄装置 A に設けた噴出口の上流側に、所定の大きさに形成した網目（不図示）を通過させて、前記所定以上の大きさの砂利、砂等を分級可能な篩い手段 B 1、B 2 を設け、且つ、樋受部 3 で集った水された水 W 2 が、濾過フィルター（不図示）を通じて、前記水 W 2 に含まれている微細な粉塵を分離する濾過手段 D に給水されると共に、濾過後の濾過水 W 3 を、本システム B 内の所定の装置 A、B 1、B 2、B 3・・・、C、D のいずれかに給水して再利用させるものである。

30

【0057】

すなわち、浄水場等の濾過池等からバックホウ又は人力等によって搬出された濾過材 P は、ベルトコンベア等で掬い手段 B 1 に投入され、30 mm の大きさに形成した網目を通過させることにより、この掬い手段 B 1 にて 30 mm 以上の濾過材 P（小石、砂利等）を分級して除去する。

40

【0058】

この掬い手段 B 1 で除去された濾過材 P は、輸送管 L 1 を通じて固液分離洗浄装置 A の上方に設置された他の掬い手段 B 2 に送給され、2 mm の大きさに形成した網目を通過させることにより、この掬い手段 B 2 で 2 mm～30 mm の濾過材 P（小石、砂利等）を分級して除去する。

【0059】

ここで、2 mm 以下の濾過材 P を含んだ汚水 W だけを本装置 A の対象にしたのは、2 mm 以下の細かな濾過材 P を含んだ汚水 W を確実に固液分離することが従来の固液分離装置では困難なためであるが、その大きさは特に限定されるものではない。

50

【0060】

本実施例では、この掬い手段 B 2 で除去された 2 mm 以上の濾過材 P（小石、砂利等）は、従来の固液分離洗浄装置 B 3 によって洗浄した後、所定の大きさに形成した網目を通して、例えば 2～5 mm、5～10 mm、10～20 mm、20 mm～30 mm に分別して、これら濾過材 P（小石、砂利等）を洗浄・再生してリサイクルすれば良い。

【0061】

そして、掬い手段 B 2 によって除去されない 2 mm 以下の濾過材 P を含んだ汚水 W だけを本発明の固液分離洗浄装置 A の旋廻筒 2 に設けた噴出口 2 3 から噴出させ、前記実施例 1 で詳説した通り、2 mm 以下の濾過材 P は、旋廻筒 2 内を旋廻しながら自然落下して分離洗浄され、排出口 1 2 を通じて、送り手段 1 3 によって前方に輸送される。

10

【0062】

本実施例では、送り手段 1 3 によって、分離した濾過材 P を前方の洗浄装置 C に輸送管 L 2 を通じて送給され、この洗浄装置 C で更なる洗浄を行い、濾過材 P を確実に洗浄するのである。

【0063】

一方、樋受部 3 で集水された水 W 2 は、濾過フィルター（不図示）を備えた濾過手段 D に給水され、該濾過手段 D を通じて、前記水 W 2 に含まれている微細な粉塵を除去して該粉塵を濾過材 P として再利用できる。

【0064】

また、濾過手段 D を通じた水 W 2 は、微細な粉塵が除去された綺麗な水（以下、「濾過水」と呼ぶ。）であるため、この濾過水をポンプ P o で汲み上げて水道管 L 3 を通じて本発明の固液分離洗浄システム B に設置された固液分離洗浄装置 A、篩い手段 B 1、B 2、固液分離洗浄装置 B 3、洗浄装置 C、濾過手段 D のいずれかに送給して再利用することができる。

20

【0065】

このような本発明の固液分離洗浄システム B によれば、濾過池等から汲み上げた汚水のうち、所定の大きさの砂利、砂等だけを予め掬い手段 B 1、B 2、B 3・・・によって分級するため、旋廻流をスムーズに旋廻させることができ、確実な分離洗浄作業を行うことができ、しかも、旋廻流と共に浮遊されている細かな粉塵を更に濾過手段 D で濾過することで、濾過後の綺麗な水である濾過水も再利用でき、大幅なコストダウンを図ることができる。

30

【実施例 3】

【0066】

図 4 は、図 1 及び図 2 で示した本発明に係る固液分離洗浄装置 A を用いた他の固液分離洗浄システム B' の実施例を概略したシステム全体図である。

【0067】

ここで、図 1～図 3 と共通する部位には、同一の符号を付して、重複する説明は省略し、以下では、本実施例の特徴についてのみ説明する。

【0068】

図 4 で示した固液分離洗浄システム B' は、図 1、図 2 で示した固液分離洗浄装置 A に設けられた送り手段 1 3' による砂利、砂等の濾過材 P の送り先には、所定の大きさに形成した網目（不図示）を設けて当該濾過材 P を通過させることにより、所定以上の大きさの砂利、砂等を分級するための篩い手段 B 1、B 2、B 3・・・を設け、且つ、樋受部 3 で集水された水 W 2 が、濾過フィルター（不図示）を通じて、前記水 W 2 に含まれている微細な粉塵を分離する濾過手段 D に給水されると共に、濾過後の濾過水 W 3 を、本システム B' 内の所定の装置 A、B 1、B 2、B 3・・・、D のいずれかに給水して再利用させるものである。

40

【0069】

すなわち、浄水場等の濾過池等からバックホウ又は人力等によって搬出された濾過材 P は、ベルトコンベア等で固液分離洗浄装置 A に水道水等と一緒に直接投入し、濾過材 P を

50

含んだ汚水Wを、本発明の固液分離洗浄装置Aの旋廻筒2に設けた噴出口23から噴出させ、前記実施例1で詳説した通り、全ての濾過材Pは、旋廻筒2内を旋廻しながら自然落下して分離洗浄され、排出口12から直接排出させるか、又は、送り手段13'によって前方に輸送される。

【0070】

そして、この排出又は輸送された濾過材Pは、実施例2で詳説した通り、所定以上の大きさに形成した網目を通過させて、例えば2mm以下、2～5mm、5～10mm、10～20mm、20mm～30mmの砂利、砂等を分級可能な篩い手段B1、B2、B3・・・によって、各大きさの小石、砂利等に分別して、洗浄・再生された濾過材P（小石、砂利等）を再利用する。

10

【0071】

一方、樋受部3で集水された水W2は、濾過フィルター（不図示）を備えた濾過手段Dに給水され、微細な粉塵が除去された濾過水W3を、ポンプPoで汲み上げて水道管L3を通じて本発明の固液分離洗浄装置Aに送給して再利用することができる。

【0072】

このような本発明の固液分離洗浄システムB'によれば、濾過池等から汲み上げた汚水を直接固液分離洗浄装置Aに注水して分離洗浄作業を容易に行うことができる。

【0073】

なお、本実施例1～3で示す固液分離洗浄装置A及びこれを用いた固液分離洗浄システムB、B'は、一般には浄水場等の濾過池付近に設置されるが、例えば、車両の荷台に設置して移動させることも可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】本発明に係る固液分離洗浄装置Aの一実施例を示す一部破断された状態の概略斜視図である。

【図2】図1で示した固液分離洗浄装置Aの縦断面図である。

【図3】図1及び図2で示した本発明に係る固液分離洗浄装置Aを用いた固液分離洗浄システムBの一実施例を概略したシステム全体図である。

【図4】図1及び図2で示した本発明に係る固液分離洗浄装置Aを用いた他の固液分離洗浄システムB'の実施例を概略したシステム全体図である。

30

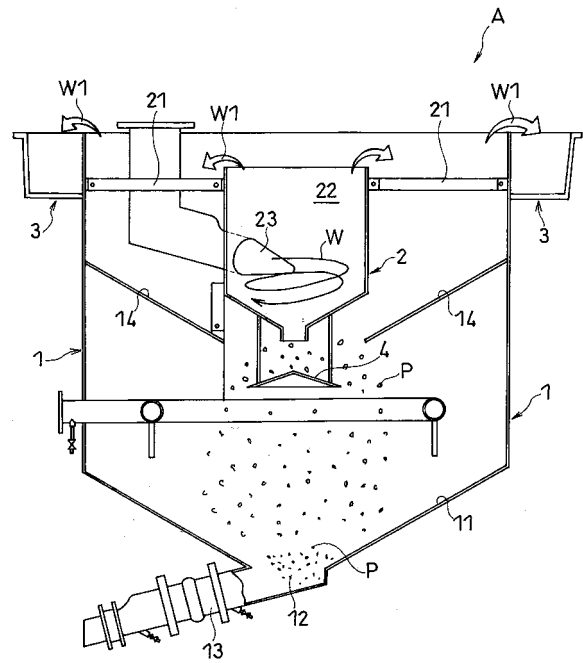
【符号の説明】

【0075】

- A 固液分離洗浄装置
- B、B' 固液分離洗浄システム
- B1～B3 篩い手段
- C 濾過手段
- P 濾過材
- W 汚水
- W1 水
- 1 ホッパー本体
- 11 底部
- 12 排出口
- 13 送り手段
- 2 旋廻筒
- 21 連結アーム
- 22 側壁
- 23 噴出口
- 3 樋受部
- 4 ジャマ板

40

【図 2】



【図 4】

