

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 6 日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/157646 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 11/14 (2006.01) B01F 7/00 (2006.01)
B01D 21/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/085529
- (22) 国際出願日: 2015 年 12 月 18 日(18.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-070484 2015 年 3 月 31 日(31.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社クボタ (KUBOTA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5568601 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 4 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 田村 崇 (TAMURA Takashi), 東 隆司 (HIGASHI Ryuji).
- (74) 代理人: 特許業務法人森本国際特許事務所 (MORIMOTO INT'L PATENT OFFICE); 〒5500005 大阪府大阪市西区西本町 1 丁目 4 番 1 号オリックス本町ビル 4 階 Osaka (JP).

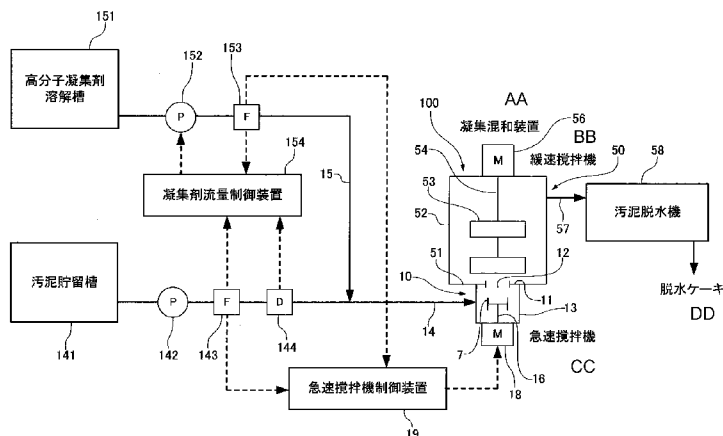
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING RAPID STIRRER, AND RAPID STIRRER

(54) 発明の名称: 急速攪拌機の制御方法および急速攪拌機



19 Rapid stirrer control device
58 Sludge dehydrator
141 Sludge storage tank
151 Polymeric coagulant dissolution tank
154 Coagulant-flow-rate control device

AA Coagulation mixing device
BB Slow stirrer
CC Rapid stirrer
DD Dehydrated cake

(57) Abstract: Provided is a rapid stirrer 10 for stirring sludge and a coagulant using a stirring blade 17 within a tank, wherein the speed of the stirring blade 17 is increased at a set rate as the charged amount of sludge increases, the speed of the stirring blade 17 is reduced at a set rate as the charged amount of sludge decreases, and aggregated floc having a fixed floc diameter is stably produced even when there is a change in the operating conditions under which the charged amount of sludge increases and decreases.

(57) 要約: 汚泥と凝集剤を槽体内で攪拌翼 17 により攪拌する急速攪拌機 10 において、汚泥投入量の増加に応じて攪拌翼 17 の回転数を設定比率で増加させ、汚泥投入量の減少に応じて攪拌翼 17 の回転数を設定比率で減少させ、汚泥投入量が増減する運転条件の変化時であっても一定のフロック径の凝集フロックを安定的に生成する。

明 細 書

発明の名称：急速攪拌機の制御方法および急速攪拌機

技術分野

[0001] 本発明は水処理施設等において使用する凝集混和槽の急速攪拌機を制御する技術に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、例えば特許文献 1 には、原液中のフロックの凝集状態を撮影して、凝集剤の添加量及び凝集剤攪拌機の回転数を調整する技術が記載されている。これは、凝集フロックを撮像する撮像部と、凝集フロックの画像の輝度信号を電気信号に変換し、電気信号から画像を 2 値化し、2 値画像を生成する変換部と、2 値画像に表示された凝集フロック面積を算出する算出部と、凝集フロック測定面積と凝集フロック基準面積とを比較する比較部と、比較結果に応じて、凝集剤供給ポンプ及び凝集剤攪拌機の回転数を制御する制御部と、比較結果に応じて、警報を発する出力部とを備え、算出部は、予め同一の凝集剤添加率において複数回分の凝集フロック面積を算出し、複数回分の凝集フロック面積の平均値である凝集フロック平均面積を算出し、凝集フロック平均面積に基づいて凝集フロック基準面積を算出するものである。

[0003] ここでは、凝集混和槽から送り出す凝集フロックの凝集フロック面積を指標として、凝集混和槽へ供給する汚泥に投入する凝集剤添加率を制御し、急速攪拌を行う凝集剤攪拌機の回転数を制御している。

[0004] また、特許文献 2 には、汚泥の凝集状態を自動的に判別する技術が記載されている。これは、汚泥に対して、所定量の凝集剤を注入する段階と、汚泥の凝集状態を画像撮影する段階と、画像撮影した汚泥の凝集状態のデジタル画像データを圧縮する段階と、圧縮したデジタル画像データ量を所定閾値と比較する段階とを有し、比較段階において、圧縮したデジタル画像データ量が所定閾値未満であるとき、凝集剤の注入量を増減させるものである。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 1 － 4 5 8 3 9

特許文献2：特開 2 0 1 0 － 2 4 7 1 5 1

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 汚泥は凝集混和槽に連続的に送り出され、凝集混和槽から脱水装置もしくは濃縮機などへ連続的に供給され、例えば脱水装置における処理の進捗に応じて汚泥投入量が変化する。脱水装置の処理の進捗が早いと、単位時間当たりの凝集混和槽に対する汚泥投入量が増加することで汚泥が凝集混和槽に滞留する時間が減少することになり、凝集混和槽に対する汚泥投入量が減少することで汚泥が凝集混和槽に滞留する時間が増加することになる。

[0007] また、凝集混和槽においては急速攪拌と緩速攪拌を行っている。急速攪拌では凝集剤を被処理水中に分散させることで凝集フロックを形成するための核としての凝集フロック形成核を生成し、この凝集フロック形成核のまわりに被処理水中の濁質を凝集させて微細なフロックを形成する。緩速攪拌では微細なフロックおよび汚泥を凝集させる。

[0008] 急速攪拌においては、凝集剤を急速に、かつ十分に分散させないと微細なフロックの形成が不十分となり、緩速攪拌における凝集フロックの形成を阻害し、結果として脱水機や濃縮機などの後工程における脱水性能が低下する要因となる。

[0009] このため、特許文献 1 に記載するように凝集剤注入率を制御し、緩速攪拌を行う凝集剤攪拌機の回転数を制御するだけでは、汚泥が凝集混和槽に滞留する時間内において必要な攪拌を行うことができずに攪拌不足となり、結果として凝集剤の過剰投入を招いたり、あるいは攪拌過剰を招くことがある。汚泥投入量および凝集剤が増加する場合には、急速攪拌における攪拌不足により凝集剤を急速に、かつ十分に汚泥中に分散させることができず、凝集フロックの形成を十分に行えず、その結果、さらなる凝集剤の増加を招くことになる。

[0010] 特許文献2の技術においても、凝集剤投入量の増減だけでは上記と同様に凝集剤の過剰投入や緩速攪拌における攪拌不足や攪拌過剰を招く可能性がある。

[0011] 本発明は上記した課題を解決するものであり、汚泥投入量、凝集剤投入量の増減に応じて急速攪拌における攪拌翼の回転数を適切に制御して脱水性能の安定に寄与できる急速攪拌機の制御方法および急速攪拌機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

[0012] 上記課題を解決するために、本発明の急速攪拌機の制御方法は、汚泥と凝集剤を槽体内で攪拌翼により攪拌する急速攪拌機において、汚泥投入量または固形物の量の増加に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で増加させ、汚泥投入量の減少に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で減少させ、汚泥投入量が増減する運転条件の変化時にあっても一定のフロック径の凝集フロックを安定的に生成することを特徴とする。

[0013] 本発明の急速攪拌機の制御方法は、汚泥と凝集剤を槽体内で攪拌翼により攪拌する急速攪拌機において、凝集剤投入量の増加に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で増加させ、凝集剤投入量の減少に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で減少させ、汚泥投入量が増減する運転条件の変化時にあっても一定のフロック径の凝集フロックを安定的に生成することを特徴とする。

[0014] 本発明の急速攪拌機は、汚泥と凝集剤を攪拌するための急速攪拌槽体と、急速攪拌槽体の内部に配置した駆動軸の軸心廻りに回転する攪拌翼を有する攪拌機と、急速攪拌槽体に汚泥を供給する汚泥供給系と、急速攪拌槽体に供給する汚泥に凝集剤を投入する凝集剤供給系と、攪拌機の回転数を制御する攪拌機制御装置を備え、攪拌機制御装置は、汚泥供給系による汚泥投入量または固形物の量の増加に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で増加させ、汚泥供給系による汚泥投入量の減少に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で減少させることを特徴とする。

[0015] 本発明の急速攪拌機は、汚泥と凝集剤を攪拌するための急速攪拌槽体と、

急速攪拌槽体の内部に配置した駆動軸の軸心廻りに回転する攪拌翼を有する攪拌機と、急速攪拌槽体に汚泥を供給する汚泥供給系と、急速攪拌槽体に供給する汚泥に凝集剤を投入する凝集剤供給系と、攪拌機の回転数を制御する攪拌機制御装置を備え、攪拌機制御装置は、凝集剤供給系による凝集剤投入量の増加に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で増加させ、凝集剤供給系による凝集剤投入量の減少に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で減少させることを特徴とする。

[0016] 本発明の急速攪拌機において、汚泥供給系および凝集剤供給系はポンプおよび流量計を備え、攪拌機制御装置は、流量計で計測する流量もしくはポンプの回転数を指標として攪拌翼の回転数を制御することを特徴とする。

[0017] 本発明の汚泥処理システムは、上記の何れかの急速攪拌機と、急速攪拌機に連通する緩速攪拌機とで凝集混和装置を形成し、凝集混和装置の後工程に脱水機を配置したことを特徴とする。

[0018] 本発明の汚泥処理システムは、上記の何れかの急速攪拌機と、急速攪拌機に連通する緩速攪拌機とで凝集混和装置を形成し、凝集混和装置の後工程に濃縮機を配置したことを特徴とする。

発明の効果

[0019] 以上のように本発明によれば、汚泥投入量の増減もしくは凝集剤投入量の増減に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で増減させることにより、凝集剤と汚泥が槽内に滞留する所定時間内における汚泥中の固形微粒子と凝集フロック形成核との接触頻度が過剰となることなく、適切に、かつ十分に確保される。この結果、微細なフロックが多量に生成できるので、汚泥投入量が増減する運転条件の変化時にあっても一定のフロック径の凝集フロックを安定的に生成することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の実施の形態における汚泥処理システムを示す模式図

[図2]同実施の形態における凝集混和装置の急速攪拌機におけるエッジドタービン翼を示す斜視図

[図3]急速回転数と汚泥投入量との関係を示すグラフ図

[図4]急速回転数と凝集剤投入量である薬品流量との関係を示すグラフ図

発明を実施するための形態

- [0021] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1、2において、凝集混和装置100は、急速攪拌機10と緩速攪拌機50を備えており、急速攪拌機10の上方に緩速攪拌機50を配置し、急速攪拌機10の槽体天井部11と緩速攪拌機50の槽体底部51とが開口部12において連通している。
- [0022] 急速攪拌機10は、汚泥と凝集剤を攪拌するための急速攪拌槽体13を有しており、ここでは汚泥が下水汚泥等のスラリー状物質であり、凝集剤が高分子凝集剤等である。急速攪拌槽体13は、側壁の一侧に汚泥を供給するための汚泥供給系14が接続し、汚泥供給系14の途中に凝集剤を供給するための凝集剤供給系15が接続している。
- [0023] 汚泥供給系14は、上流側から下流側に向けて順次に、汚泥貯溜槽141、汚泥供給ポンプ142、汚泥流量計143、汚泥濃度計144を備えている。凝集剤供給系15は、上流側から下流側に向けて順次に、高分子凝集剤溶解槽151、凝集剤供給ポンプ152、凝集剤流量計153を備えるとともに、凝集剤供給ポンプ152の運転を制御する凝集剤流量制御装置154を備えている。凝集剤流量制御装置154は、汚泥流量計143、汚泥濃度計144、凝集剤流量計153の各計測値を指標として凝集剤供給ポンプ152の回転数を増減制御する。
- [0024] 急速攪拌槽体13の内部には槽体軸心に沿って上下方向に駆動軸16が配置しており、駆動軸16にエッジドタービン翼17を装着している。本実施の形態ではエッジドタービン翼17を例示しているが、エッジドタービン翼17に替えて通常のタービン翼またはパドル翼を採用することもできる。急速攪拌槽体13の底部外側には駆動軸16を回転駆動するモータ18を設けており、モータ18の運転を制御する急速攪拌機制御装置19を備えている。急速攪拌機制御装置19は、汚泥投入量すなわち汚泥流量計143の計測

値を指標として、エッジドタービン翼 17 を回転駆動するモータ 18 の回転数を制御する。汚泥流量に代えて固形物の量を指標とすることも可能である。

[0025] 本実施の形態においてモータ 18 の回転数の制御は、汚泥流量計 143 の計測値を指標として行うが、汚泥供給ポンプ 142 の回転数、凝集剤供給ポンプ 152 の回転数、凝集剤流量計 153 の計測値である凝集剤投入量の増減に応じてエッジドタービン翼 17 を回転駆動するモータ 18 の回転数を制御することも可能である。

[0026] 図 2 に示すように、エッジドタービン翼 17 は、駆動軸 16 と一体に回転する回転板 171 を有し、回転板 171 の半径方向外周縁に、駆動軸 16 の軸心方向に起ち上がった複数のタービンブレード 172 を有している。タービンブレード 172 は駆動軸 16 の軸心方向における回転板 171 の表面側と裏面側の双方に設けても良く、何れか一方面側にのみ設けても良く、回転板 171 の板面上に配置することも可能である。複数のタービンブレード 172 は駆動軸 16 の軸心を中心点とする仮想円に沿って配列しており、同仮想円の接線方向に沿って配置し、剪断作用に特化した形状をなしている。

[0027] 緩速攪拌機 50 は緩速攪拌槽体 52 の内部にパドル翼 53 を配置しており、パドル翼 53 は槽体軸心に沿って上下方向に配置した駆動軸 54 と、駆動軸 54 の軸心から放射状に配置した複数のパドル 55 からなる。緩速攪拌槽体 52 の上部外側には駆動軸 54 を回転駆動するモータ 56 を設けている。緩速攪拌槽体 52 の側壁の上部位置には凝集汚泥流出系 57 が設けられており、凝集混和装置 100 の凝集汚泥流出系 57 に続く後工程には脱水機 58 が配置されている。この脱水機 58 に替えて濃縮機を配置することも可能である。

[0028] 以下、上記構成における作用を説明する。急速攪拌機 10 の急速攪拌槽体 13 に汚泥供給系 14 から汚泥を供給し、凝集剤供給系 15 から凝集剤を連続的に供給する。

[0029] そして、モータ 18 で駆動軸 16 を回転駆動し、急速攪拌槽体 13 の内部

でエッジドタービン翼 17 を回転させ、汚泥と凝集剤を急速攪拌混合する。

[0030] この際に、急速攪拌槽体 13 の内部に供給された凝集剤は汚泥中で塊状に滞留しているが、タービンブレード 20 が凝集剤の塊の中に刃状に切り込み、凝集剤を剪断作用により微粒化して分散させるので、凝集フロックを形成するための核となる凝集フロック形成核が汚泥中に多量に、かつ急速に生じる。

[0031] このため、凝集剤と汚泥が急速攪拌槽体 13 の内部に滞留する所定時間において、汚泥中の固形微粒子と凝集フロック形成核との接触頻度が十分に確保され、微細なフロックが多量に生成する。

[0032] 急速攪拌槽体 13 で微細なフロックが形成された汚泥は、開口部 12 から緩速攪拌機 50 の緩速攪拌槽体 52 に流入する。緩速攪拌機 50 では、モータ 56 により駆動軸 54 を回転駆動させてパドル翼 53 を汚泥中で緩速で回転させ、微細なフロックを汚泥中に混和して凝集フロックを形成し、凝集汚泥となす。この凝集汚泥を凝集汚泥流出口 57 から後工程の脱水機 58 に供給して脱水する。

[0033] 急速攪拌機制御装置 19 は、汚泥供給系 14 による汚泥投入量を計測する汚泥流量計 143 の計測値に基づいて、エッジドタービン翼 17 を回転駆動するモータ 18 の回転数を制御する。すなわち、汚泥供給系 14 による汚泥投入量の増加に応じてエッジドタービン翼 17 の回転数を設定比率で増加させ、汚泥供給系 14 による汚泥投入量の減少に応じてエッジドタービン翼 17 の回転数を設定比率で減少させる。

[0034] 設定比率は、例えば図 3 に示すようなものであり、汚泥流量計 143 で計測する汚泥流量が約 1300 L/h r から約 2600 L/h r に増加する間に、エッジドタービン翼 17 の回転数である急速回転数を、基本回転数の 1.3 倍から 2.1 倍にへ直線的に増加させる。汚泥流量は汚泥供給ポンプ 142 の回転数を指標として計算により得ることができる。

[0035] ここでは、汚泥流量に対して回転数が直線的に増加する例を示したが、設定比率は汚泥の性状等の処理条件に応じて設定することが可能であり、二次

曲線的に増加させることも可能であり、基本的に汚泥流量の増加に対して回転数が増加し、汚泥流量の減少に対して回転数が減少することが必要である。

[0036] また、本実施の形態では汚泥投入量（汚泥流量）を指標としてエッジドタービン翼 17 の回転数を増減制御するが、凝集剤投入量の増減に応じてエッジドタービン翼 17 の回転数を増減制御することも可能である。この場合には、凝集剤流量計 153 で計測する凝集剤投入量（薬品流量）もしくは凝集剤供給ポンプ 152 の回転数を指標とし、凝集剤供給系 15 による凝集剤投入量の増加に応じてエッジドタービン翼 17 の回転数を設定比率で増加させ、凝集剤供給系 15 による凝集剤投入量の減少に応じてエッジドタービン翼 17 の回転数を設定比率で減少させる。この場合に凝集剤供給ポンプ 152 は汚泥投入量に応じて制御しても良い。

[0037] 設定比率は、例えば図 4 に示すようなものであり、凝集剤流量計 153 で計測する薬品流量が約 200 L/h r から約 430 L/h r に増加する間に、エッジドタービン翼 17 の回転数である急速回転数を基本回転数の 1.1 倍から 2.1 倍へ直線的に増加させる。

設定比率は汚泥の性状等の処理条件に応じて設定することが可能であり、二次曲線的に増加させることも可能であることは上記と同じである。

[0038] このように、汚泥投入量の増減もしくは凝集剤投入量の増減に応じてエッジドタービン翼 17 の回転数を設定比率で増減させることにより、凝集剤と汚泥とが急速攪拌槽体 13 の内部に滞留する所定時間において、汚泥中の固形微粒子と凝集フロック形成核との接触頻度が過剰となることなく、適切に、かつ十分に確保される。この結果、微細なフロックが多量に生成できるので、汚泥投入量が増減する運転条件の変化時にあっても緩速攪拌機 50 において一定のフロック径の凝集フロックを安定的に生成することができ、脱水機 58 における脱水性能が安定する。

[0039] 脱水機 58 では、凝集フロックの凝集状態の良否によって汚泥の水捌けが変化し、水捌けが良いと汚泥投入口の圧力が低下し、処理の進捗が早くなる

ので、汚泥投入量を増加させるために汚泥供給ポンプ 142 の回転数を増加させる。あるいは、水捌けが悪いと汚泥投入口の圧力が上昇し、処理の進捗が遅くなるので、汚泥投入量を減少させるために汚泥供給ポンプ 142 の回転数を低下させる。

[0040] このため、脱水機 58 の汚泥投入口における圧力を指標として急速攪拌機 10 のエッジドタービン翼 17 の回転数を制御することでも本発明を実現できる。

[0041] なお、本実施の形態では、脱水機または濃縮機を用いる汚泥処理システムに、本発明を適用する例を示したが、本発明は凝集作用を伴う処理システムであれば適用可能であり、例えば凝集沈殿槽を用いる凝集沈殿処理システムや他の処理システム等にも適用可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 汚泥と凝集剤を槽体内で攪拌翼により攪拌する急速攪拌機において、汚泥投入量または固形物の量の増加に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で増加させ、汚泥投入量の減少に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で減少させ、汚泥投入量が増減する運転条件の変化時にあっても一定のフロック径の凝集フロックを安定的に生成することを特徴とする急速攪拌機の制御方法。
- [請求項2] 汚泥と凝集剤を槽体内で攪拌翼により攪拌する急速攪拌機において、凝集剤投入量の増加に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で増加させ、凝集剤投入量の減少に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で減少させ、汚泥投入量が増減する運転条件の変化時にあっても一定のフロック径の凝集フロックを安定的に生成することを特徴とする急速攪拌機の制御方法。
- [請求項3] 汚泥と凝集剤を攪拌するための急速攪拌槽体と、急速攪拌槽体の内部に配置した駆動軸の軸心廻りに回転する攪拌翼を有する攪拌機と、急速攪拌槽体に汚泥を供給する汚泥供給系と、急速攪拌槽体に供給する汚泥に凝集剤を投入する凝集剤供給系と、攪拌機の回転数を制御する攪拌機制御装置を備え、
攪拌機制御装置は、汚泥供給系による汚泥投入量または固形物の量の増加に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で増加させ、汚泥供給系による汚泥投入量の減少に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で減少させることを特徴とする急速攪拌機。
- [請求項4] 汚泥と凝集剤を攪拌するための急速攪拌槽体と、急速攪拌槽体の内部に配置した駆動軸の軸心廻りに回転する攪拌翼を有する攪拌機と、急速攪拌槽体に汚泥を供給する汚泥供給系と、急速攪拌槽体に供給する汚泥に凝集剤を投入する凝集剤供給系と、攪拌機の回転数を制御する攪拌機制御装置を備え、
攪拌機制御装置は、凝集剤供給系による凝集剤投入量の増加に応じ

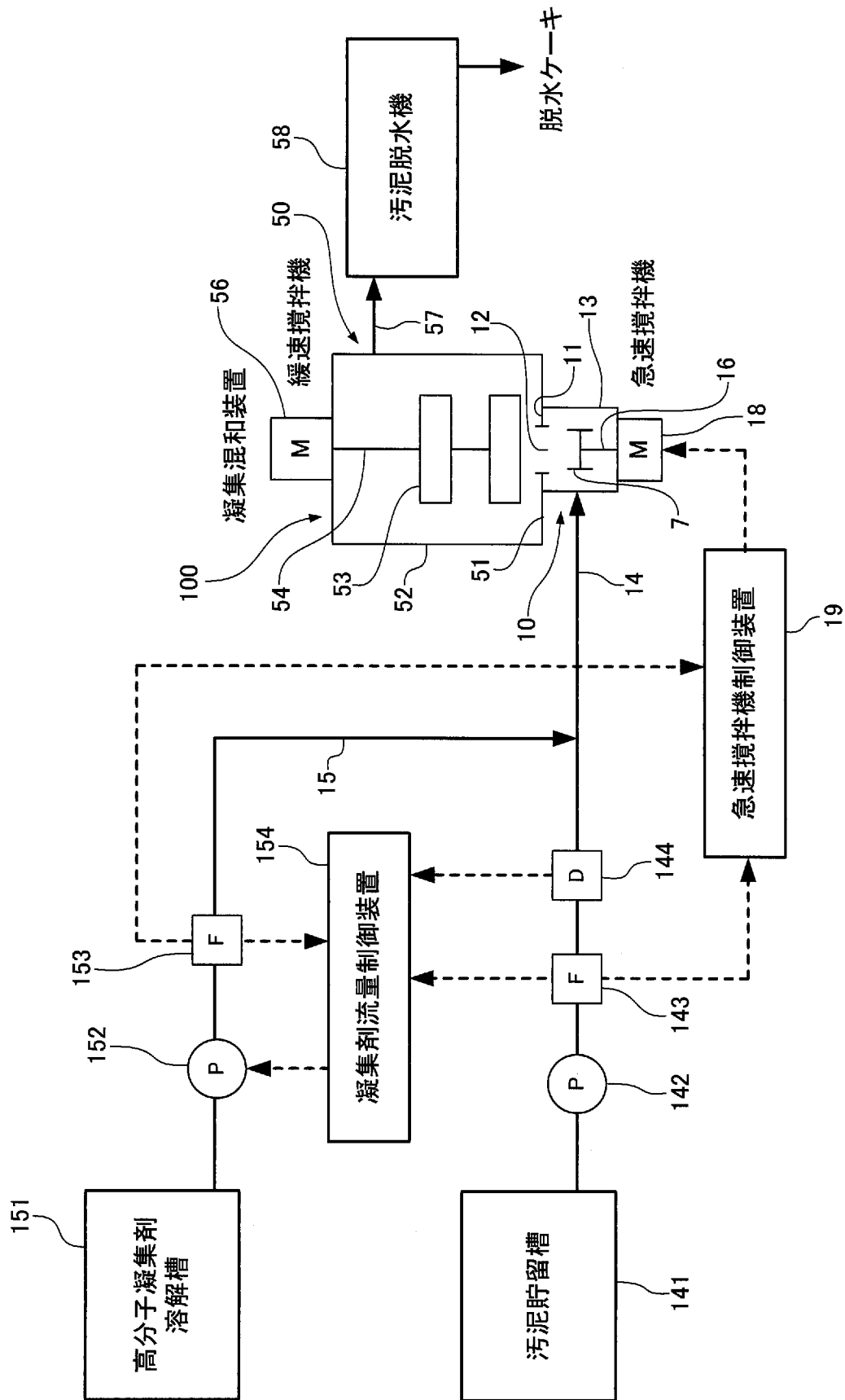
て攪拌翼の回転数を設定比率で増加させ、凝集剤供給系による凝集剤投入量の減少に応じて攪拌翼の回転数を設定比率で減少させることを特徴とする急速攪拌機。

[請求項5] 汚泥供給系および凝集剤供給系はポンプおよび流量計を備え、攪拌機制御装置は、流量計で計測する流量もしくはポンプの回転数を指標として攪拌翼の回転数を制御することを特徴とする請求項3または4に記載の急速攪拌機。

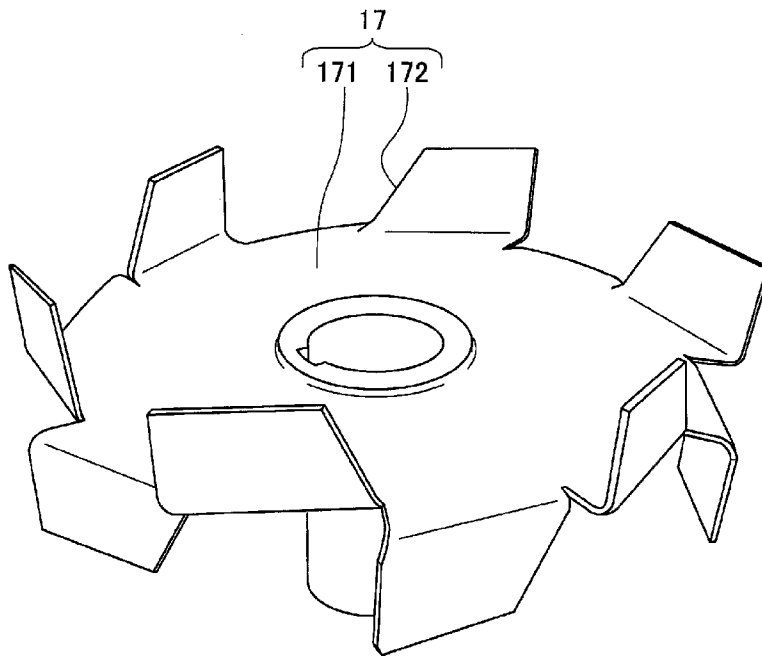
[請求項6] 請求項3から5の何れか1項に記載の急速攪拌機と、急速攪拌機に連通する緩速攪拌機とで凝集混和装置を形成し、凝集混和装置の後工程に脱水機を配置したことを特徴とする汚泥処理システム。

[請求項7] 請求項3から5の何れか1項に記載の急速攪拌機と、急速攪拌機に連通する緩速攪拌機とで凝集混和装置を形成し、凝集混和装置の後工程に濃縮機を配置したことを特徴とする汚泥処理システム。

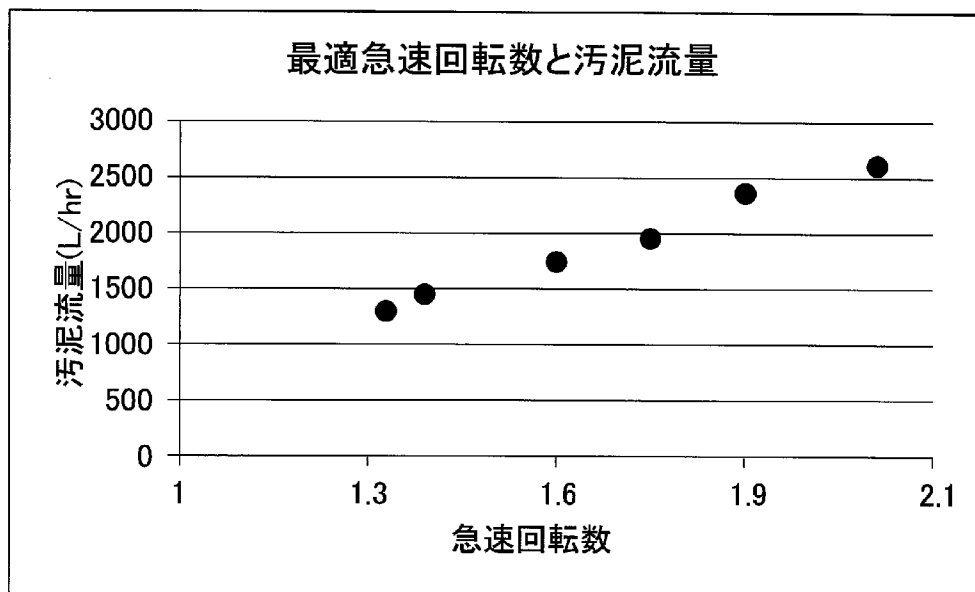
[図1]



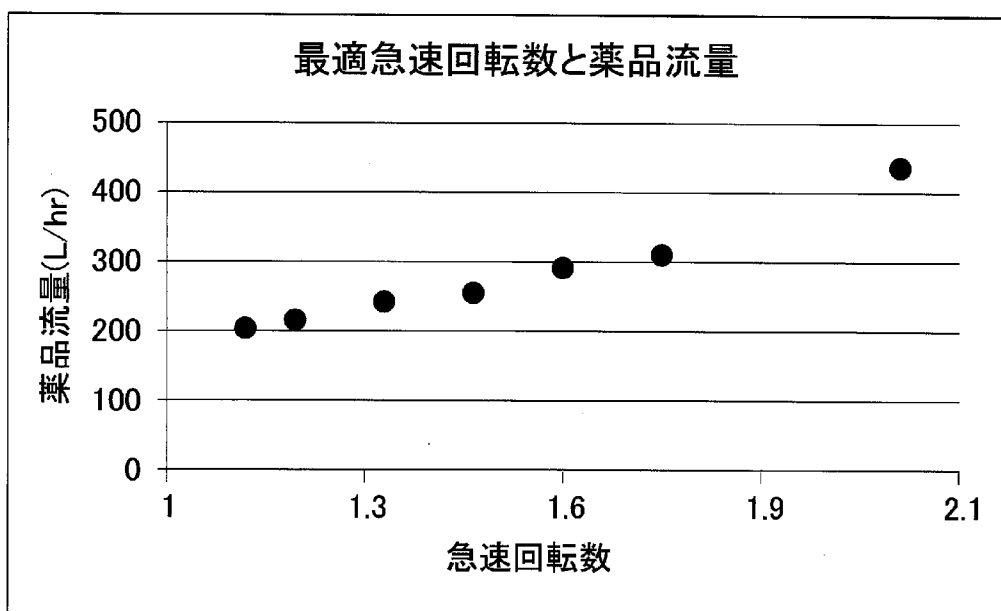
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/085529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C02F11/14(2006.01)i, B01D21/30(2006.01)i, B01F7/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C02F11/00-11/20, B01D21/01, C02F1/52-1/56, B01F7/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-57288 A (Swing Corp.), 26 March 2015 (26.03.2015), claims 1, 11, 12; paragraphs [0013], [0028] to [0039]; fig. 1 & AU 2012215865 B2 claims 1, 11, 12; paragraphs [0013], [0028] to [0039]; fig. 1 & WO 2012/108312 A1 & CN 103347825 A	1-7
Y	JP 2005-219028 A (Matsushita Environmental & Air Conditioning Engineering Co., Ltd.), 18 August 2005 (18.08.2005), claims 1, 12; paragraphs [0006] to [0007], [0026], [0032], [0050] to [0058]; fig. 1 (Family: none)	1, 3, 5-7
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 February 2016 (12.02.16)		Date of mailing of the international search report 23 February 2016 (23.02.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/085529

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-292207 A (Organo Corp.), 08 October 2002 (08.10.2002), claims 1 to 3; paragraphs [0006] to [0008], [0014], [0026], [0032]; fig. 1 (Family: none)	2, 4-7
A	JP 9-141300 A (Kubota Corp.), 03 June 1997 (03.06.1997), paragraphs [0009] to [0010]; fig. 1 (Family: none)	3, 4
Y	JP 2004-267880 A (KansaiKako Co., Ltd.), 30 September 2004 (30.09.2004), claim 5; paragraphs [0018], [0060] to [0062]; fig. 1 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C02F11/14(2006.01)i, B01D21/30(2006.01)i, B01F7/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C02F11/00-11/20, B01D21/01, C02F1/52-1/56, B01F7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-57288 A（水 i n g 株式会社）2015.03.26, 請求項 1, 11, 12, [0013], [0028]-[0039], 第 1 図 & AU 2012215865 B2, 請求項 1, 11, 12, [0013], [0028]-[0039], 第 1 図 & WO 2012/108312 A1 & CN 103347825 A	1-7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 2 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 2 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

松本 瞳

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 2 1

4 D

6 1 1 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-219028 A (松下環境空調エンジニアリング株式会社) 2005. 08. 18, 請求項 1, 12, [0006]-[0007], [0026], [0032], [0050]-[0058], 第 1 図 (ファミリーなし)	1, 3, 5-7
Y	JP 2002-292207 A (オルガノ株式会社) 2002. 10. 08, 請求項 1-3, [0006]-[0008], [0014], [0026], [0032], 第 1 図 (ファミリーなし)	2, 4-7
A	JP 9-141300 A (株式会社クボタ) 1997. 06. 03, [0009]-[0010], 第 1 図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2004-267880 A (関西化工株式会社) 2004. 09. 30, 請求項 5, [0018], [0060]-[0062], 第 1 図 (ファミリーなし)	7