

(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 9 月 9 日(09.09.2016)



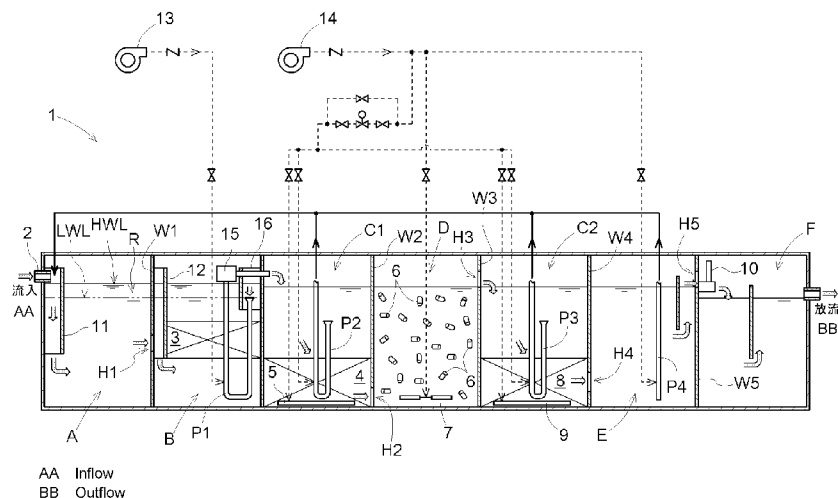
(10) 国際公開番号

WO 2016/140084 A1

- (51) 国際特許分類:  
C02F 3/30 (2006.01) B01D 24/46 (2006.01)  
B01D 24/02 (2006.01) B01D 29/62 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/054870
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 19 日(19.02.2016)
- (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 2015-043806 2015 年 3 月 5 日(05.03.2015) 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: 西川信彦 (NISHIKAWA Nobuhiko); 〒5203211 滋賀県湖南市高松町 2 番地 1 株式会社クボタ 滋賀工場内 Shiga (JP). 藤井幸一 (FUJII Koichi); 〒5203211 滋賀県湖南市高松町 2 番地 1 株式会社クボタ 滋賀工場内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 R & C (R&C IP LAW FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目 3 番 3 号 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, 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), ユーロパ (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: SEWAGE TREATMENT TANK

(54) 発明の名称: 浄化槽



(57) Abstract: A sewage treatment tank 1 equipped with an anaerobic treatment tank B in which water to be treated is anaerobically treated and with an aerobic treatment tank D in which the anaerobically-treated water is aerobically treated, characterized in that a filtration tank C1 in which a filter layer 4 is formed is disposed between the anaerobic treatment tank B and the aerobic treatment tank D.

(57) 要約: 被処理水を嫌気処理する嫌気処理槽 B と、嫌気処理された被処理水を好気処理する好気処理槽 D とを備える浄化槽 1 において、ろ過層 4 を形成してあるろ過槽 C 1 を、嫌気処理槽 B と好気処理槽 D との間に設けてあることを特徴とする。

WO 2016/140084 A1

## 明 細 書

**発明の名称：**浄化槽

**技術分野**

[0001] 本発明は、被処理水を嫌気処理する嫌気処理槽と、嫌気処理された被処理水を好気処理する好気処理槽とを備える浄化槽に関する。

**背景技術**

[0002] 従来の浄化槽としては、例えば、特許文献１に示す構成を備えるものが知られている。

特許文献１に記載される浄化槽は、被処理水を嫌気処理する嫌気ろ床槽と、嫌気処理された被処理水と共に流動可能な微生物を担持した担体を収容し、前記担体に気泡供給する散気部を備えて好気処理する担体流動槽とを備えており、嫌気ろ床槽で嫌気処理された後の被処理水が、エアリフトポンプを経て担体流動槽に移流するように構成されている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献１：特許第４０９０２１８号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] 従来の浄化槽では、嫌気ろ床槽からエアリフトポンプによって移送される被処理水中に浮遊物質（ＳＳ）が含まれる場合があり、これにより担体流動槽の負荷が増大して好気処理反応、特に硝化反応が低下する虞がある。尚、特許文献１の浄化槽は、担体流動槽の下流に担体ろ過槽を備えているため、浮遊物質（ＳＳ）が当該担体ろ過槽で除去され得る構成となっているが、担体ろ過槽の負荷が増大するため、被処理水中に浮遊物質（ＳＳ）の流出が発生する虞もある。

[0005] また、従来の浄化槽における固液分離槽や嫌気ろ床槽では、被処理水中に含まれる浮遊物質（ＳＳ）が重力沈降により分離されるため、これらの処理

槽において十分な滞留時間を設ける必要がある。即ち、従来の浄化槽における固液分離槽や嫌気ろ床槽では、被処理水の滞留時間を確保すべく所定の容量を必要とするため、小容量化を図ることが困難となっている。

[0006] 本発明の目的は、好気処理槽への浮遊物質（ＳＳ）の流入を防止でき、且つ小容量化を図ることのできる浄化槽を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明の浄化槽に係る第１特徴構成は、被処理水を嫌気処理する嫌気処理槽と、嫌気処理された被処理水を好気処理する好気処理槽とを備える浄化槽において、ろ過層を形成してあるろ過槽を、前記嫌気処理槽と前記好気処理槽との間に設けてある点にある。

[0008] 〔作用及び効果〕

本構成のごとく、嫌気処理槽と好気処理槽との間にろ過槽を設けることによって、嫌気処理槽から移流してきた被処理水中に含まれる浮遊物質（ＳＳ）を除去することができるため、好気処理槽における好気処理反応低下を防止することができる。また、ろ過槽を設けることによって嫌気処理槽における重力沈降による浮遊物質（ＳＳ）の分離時間を短縮することができる。その結果、嫌気処理槽を減容することが可能となり、ろ過槽を設けたとしても浄化槽全体としての小容量化を図ることができる。

[0009] 第２特徴構成は、前記ろ過槽から、前記嫌気処理槽以上の上流槽に被処理水を返送する返送装置を設けてある点にある。

[0010] 〔作用及び効果〕

本構成のごとく、返送装置により、ろ過槽の被処理水を嫌気処理槽以上の上流槽に返送することによって、当該上流槽において被処理水中の浮遊物質（ＳＳ）や汚泥を濃縮・貯留させることができる。

[0011] 第３特徴構成は、前記嫌気処理槽の上流に固液分離槽を備え、前記返送装置が該固液分離槽に被処理水を返送する点にある。

[0012] 〔作用及び効果〕

本構成によれば、ろ過槽で剥離した汚泥を含む被処理水を固液分離槽に返

送することによって、被処理水中の浮遊物質（ＳＳ）や污泥が固液分離槽で重力沈降により分離されるため、好気処理槽への浮遊物質（ＳＳ）の流出をより効果的に防止することができる。

[0013] 第４特徴構成は、前記ろ過槽に逆洗装置を設けてある点にある。

[0014] 〔作用及び効果〕

本構成によれば、逆洗装置による逆洗を実施してろ過槽のろ過層に付着した污泥を剥離させることでろ過槽におけるろ過層の目詰まりを防止することができる。

[0015] 第５特徴構成は、前記ろ過層が、複数のろ過担体を沈降堆積させた状態で形成してある点にある。

[0016] 〔作用及び効果〕

本構成によれば、被処理水中に含まれる浮遊物質（ＳＳ）や污泥をより確実に捕捉することができる。

### 図面の簡単な説明

[0017] [図１]本発明における一実施形態の内部構成を示す図である。

[図２]本発明における一実施形態の処理フローを示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0018] 〔実施形態〕

以下、本発明に係る浄化槽の一実施の形態について、図面に基づいて説明する。

図１及び図２に示すように、本実施形態に係る浄化槽１は、上流側から固液分離槽Ａ、嫌気ろ床槽Ｂ（嫌気処理槽の一例）、第１ろ過槽Ｃ１（ろ過槽の一例）、担体流動槽Ｄ（好気処理槽の一例）、第２ろ過槽Ｃ２、処理水槽Ｅ、及び消毒槽Ｆを備えて構成されている。

[0019] 被処理水の原水は、原水流入口２から第１流入バッフル１１を介して固液分離槽Ａに流入し、嫌気ろ床槽Ｂ、第１ろ過槽Ｃ１、担体流動槽Ｄ、第２ろ過槽Ｃ２、処理水槽Ｅの順に下流へ移送されつつ分解処理され、消毒槽Ｆを経て放流口から槽外に放流される。

- [0020] 固液分離槽 A は、原水流入口 2 から流入した被処理水を受けて一時貯留する。これにより、被処理水中に含まれる大きな夾雑物、固形物、油脂等が重力沈降により分離されて、槽上部にスカムが貯留されると共に、槽底部に汚泥が貯留される。
- [0021] 固液分離槽 A で処理された被処理水は、第 1 移流口 H 1 から嫌気ろ床槽 B へと流れる。第 1 移流口 H 1 は、水面下に常時位置するように、固液分離槽 A と嫌気ろ床槽 B とを仕切る第 1 仕切壁 W 1 の上下方向の中間位置に設けられている。尚、第 1 移流口 H 1 は、第 1 仕切壁 W 1 の嫌気ろ床槽 B の側に設けられている第 2 流入バッフル 1 2 に通じている。
- [0022] 嫌気ろ床槽 B には、嫌気性微生物を定着保持して育成できる嫌気ろ床 3 が設けられている。嫌気ろ床 3 の構成例としては、例えば網目状の濾材押さえ用板と網目状の濾材受け用板との間に複数の球状濾材を充填した構成などを挙げることができる。
- [0023] 嫌気ろ床槽 B では、被処理水が嫌気ろ床 3 を通過する際に、その濾材の表面に付着した嫌気性微生物による有機物の嫌気分解が実施されると共に、固液分離槽 A で捕捉できなかった固形物が捕捉される。また嫌気ろ床槽 B では、嫌気性微生物の働きにより酸化態窒素の脱窒反応も行われる。
- [0024] 尚、固液分離槽 A と嫌気ろ床槽 B は、LWL～HWL の範囲で流量を調節可能な流量調整部 R を備えており、朝夕の特定時間等に集中する被処理水量のピーク量を吸収する構成としてある。
- [0025] 嫌気ろ床槽 B で処理された被処理水は、流量調整用の第 1 エアリフトポンプ P 1 によって第 1 ろ過槽 C 1 に移送される。尚、第 1 エアリフトポンプ P 1 は計量ボックス 1 5 を備えており、槽外に設置された第 1 ブロフ 1 3 から空気が供給される。また、嫌気ろ床槽 B と第 1 ろ過槽 C 1 とを仕切る仕切壁に設けられたバッフル 1 6 の内側に第 1 エアリフトポンプ P 1 の吸込み口が配置される。
- [0026] 第 1 ろ過槽 C 1 には、複数のろ過担体からなる第 1 ろ過層 4 が形成されている。当該第 1 ろ過層 4 は複数のろ過担体を沈降堆積させた状態で形成して

あることが望ましい。そのようなろ過担体の一例としては、例えば、比重約 1.08、直径 15 mm、長さ 15 mm の中空円筒状担体が挙げられる。またろ過担体の素材としては、例えばポリプロピレン（PP）が挙げられる。尚、ろ過担体の形状、大きさ、素材については上記構成に限定されるものではなく、耐久性や処理性能がこれと同等以上と判断され得るような構成であればどのような構成であっても良い。

[0027] 第 1 ろ過槽 C 1 では、第 1 エアリフトポンプ P 1 によって第 1 ろ過層 4 の上に供給された被処理水が下降流として第 1 ろ過層 4 を通過し、その際に被処理水中の浮遊物質（SS）が主として捕捉される。下降流のろ過処理においては、第 1 ろ過層 4 が複数のろ過担体を沈降堆積させた状態で形成してあることから、後段に設置される担体流動槽 D の直前までろ過処理を行うことができるため、第 1 ろ過槽 C 1 に沈降した汚泥が担体流動槽 D へ流出する虞がなく、被処理水中に含まれる浮遊物質（SS）や汚泥をより確実に捕捉することができる。さらに、後述する返送装置の第 2 エアリフトポンプ P 2 の吸込み口を第 1 ろ過層 4 の上方に設けることで、逆洗時にも浮遊物質（SS）や汚泥の担体流動槽 D への流出を防止することができる。ろ過された被処理水は、第 1 ろ過槽 C 1 と担体流動槽 D とを仕切る第 2 仕切壁 W 2 の下部に設けられている第 2 移流口 H 2 を介して担体流動槽 D に流れる。

[0028] 担体流動槽 D は、微生物を担持した状態で被処理水と共に流動可能に構成してある複数の流動担体 6 を収容保持する。また担体流動槽 D の槽底部中央に散気管 7 が設けられており、槽外に設置された第 2 ブロフ 14 からの空気供給により、散気管 7 から気泡が放出されるよう構成されている。散気管 7 から気泡が放出されると、槽中央で上昇流及び槽側壁側で下降流が生じ、これにより流動担体 6 が槽内を旋回流動する。

[0029] 担体流動槽 D では、流動担体 6 に付着した微生物の働きにより有機物の好気分解及びアンモニア態窒素の硝化反応が行われる。流動担体 6 の一例としては、例えば、比重約 1.01、大きさ 20 mm × 20 mm の角形スポンジ状担体が挙げられる。また流動担体 6 の素材としては、例えばポリウレタン

(P U) が挙げられる。尚、流動担体 6 の形状、大きさ、素材については上記構成に限定されるものではなく、耐久性や処理性能が同等以上と判断され得るような構成であればどのような構成であっても良い。

[0030] 担体流動槽 D で処理された被処理水は、担体流動槽 D と第 2 ろ過槽 C 2 とを仕切る第 3 仕切壁 W 3 の上部に設けられている第 3 移流口 H 3 を介して、オーバーフローにより第 2 ろ過槽 C 2 に流れる。

[0031] 第 2 ろ過槽 C 2 には、上述の第 1 ろ過槽 C 1 と同様に、複数のろ過担体からなる第 2 ろ過層 8 が形成されている。当該第 2 ろ過層 8 は複数のろ過担体を沈降堆積させた状態で形成してあることが望ましい。そのようなろ過担体の一例としては、例えば、比重約 1.08、直径 15 mm、長さ 15 mm の中空円筒状担体が挙げられる。またろ過担体の素材としては、例えばポリプロピレン (P P) が挙げられる。尚、ろ過担体の形状、大きさ、素材については上記構成に限定されるものではなく、耐久性や処理性能がこれと同等以上と判断され得るような構成であればどのような構成であっても良い。

[0032] 第 2 ろ過槽 C 2 では、第 3 移流口 H 3 から第 2 ろ過層 8 の上に供給された被処理水が下降流として第 2 ろ過層 8 を通過し、その際に被処理水中の浮遊物質 (S S) が主として捕捉される。ろ過された被処理水は、第 2 ろ過槽 C 2 と処理水槽 E とを仕切る第 4 仕切壁 W 4 の下部に設けられている第 4 移流口 H 4 を介して処理水槽 E に流れる。

[0033] 処理水槽 E は、第 2 ろ過槽 C 2 で濾過した被処理水を一時的に貯留すると同時に、第 2 ろ過槽 C 2 で捕捉できなかった剥離汚泥を分離し、汚泥の流出を防止する。また処理水槽 E には、循環用の第 4 エアリフトポンプ P 4 が設けられており、貯留された被処理水の一部が固液分離槽 A に常時移送される。尚、第 4 エアリフトポンプ P 4 には、槽外に設置された第 2 ブロフ 1 4 から空気が供給される。

[0034] 処理水槽 E で処理された被処理水は、処理水槽 E と消毒槽 F とを仕切る第 5 仕切壁 W 5 の上部に設けられている第 5 移流口 H 5 を介して、オーバーフローにより消毒槽 F の消毒装置 10 に流れる。被処理水は、消毒装置 10 で

消毒剤と接触して消毒された後、消毒槽 F に一時貯留されてから放流口より槽外に放流される。

[0035] 第 1 ろ過槽 C 1 には、その底部に第 1 逆洗管 5（逆洗装置の一例）が設けられている。また第 1 ろ過槽 C 1 には、被処理水返送用の第 2 エアリフトポンプ P 2（返送装置の一例）が設けられている。槽外に設置された第 2 ブロワ 14 から空気が供給され、第 1 逆洗管 5 から気泡が放出されると、第 1 ろ過層 4 のろ過担体に付着した汚泥が剥離し、第 1 ろ過層 4 の目詰まりを防止する。そして、剥離した汚泥を含む被処理水が、第 2 エアリフトポンプ P 2 により固液分離槽 A に返送される。

[0036] 第 1 逆洗管 5 による逆洗動作と、第 2 エアリフトポンプ P 2 による返送動作とを制御する制御機構を設けるように構成しても良い。逆洗動作は、浄化槽への被処理水の流入が無いと考えられる時間帯に実施されることが望ましく、例えば、1 日に 3 回以上（例えば午前 2 時、3 時、4 時に開始）で、1 回あたり 10 分間程度で実施されるように制御されることが望ましい。返送動作は、逆洗時あるいは逆洗直後に実施されるように制御されることが望ましい。

[0037] また第 2 ろ過槽 C 2 にも第 1 ろ過槽 C 1 と同様に、第 2 逆洗管 9 と第 3 エアリフトポンプ P 3 とが設けられている。槽外に設置された第 2 ブロワ 14 から空気が供給され、第 2 逆洗管 9 から気泡が放出されると、第 2 ろ過層 8 のろ過担体に付着した汚泥が剥離し、第 2 ろ過層 8 の目詰まりを防止する。そして、剥離した汚泥を含む被処理水が、第 3 エアリフトポンプ P 3 により固液分離槽 A に返送される。

[0038] 第 2 逆洗管 9 による逆洗動作と、第 3 エアリフトポンプ P 3 による返送動作とを制御する制御機構を設けるように構成しても良い。逆洗動作は、浄化槽への被処理水の流入が無いと考えられる時間帯に実施されることが望ましく、例えば、1 日に 3 回以上（例えば午前 2 時、3 時、4 時に開始）で、1 回あたり 10 分間程度で実施されるように制御されることが望ましい。返送動作は、逆洗時あるいは逆洗直後に実施されるように制御されることが望ま

しい。

[0039] 第１ろ過槽Ｃ１における逆洗・返送動作と、第２ろ過槽Ｃ２における逆洗・返送動作とが、同じタイミングで実施されるように制御される構成としても良い。

[0040] 〔その他の実施形態〕

１．上述の第１ろ過槽Ｃ１及び第２ろ過槽Ｃ２のそれぞれにおける第１ろ過層４及び第２ろ過層８を、複数のろ過担体を浮揚させた状態で形成するように構成しても良い。

２．上述の第２及び第３エアリフトポンプＰ２，Ｐ３の返送先は、嫌気処理槽以上の上流槽であればよく、嫌気ろ床槽Ｂに返送したり、あるいは固液分離槽Ａと嫌気ろ床槽Ｂの両方に返送する構成としても良い。

３．上述の実施形態では、第１ブロワ１３及び第２ブロワ１４の２台のブロワを使用する構成を示しているがこの構成に限定されるものではなく、１台のブロワで兼用するように構成しても良い。

### 産業上の利用可能性

[0041] 本発明に係る浄化槽は、小型の浄化槽だけでなく、中型及び大型の浄化槽に用いることもできる。

### 符号の説明

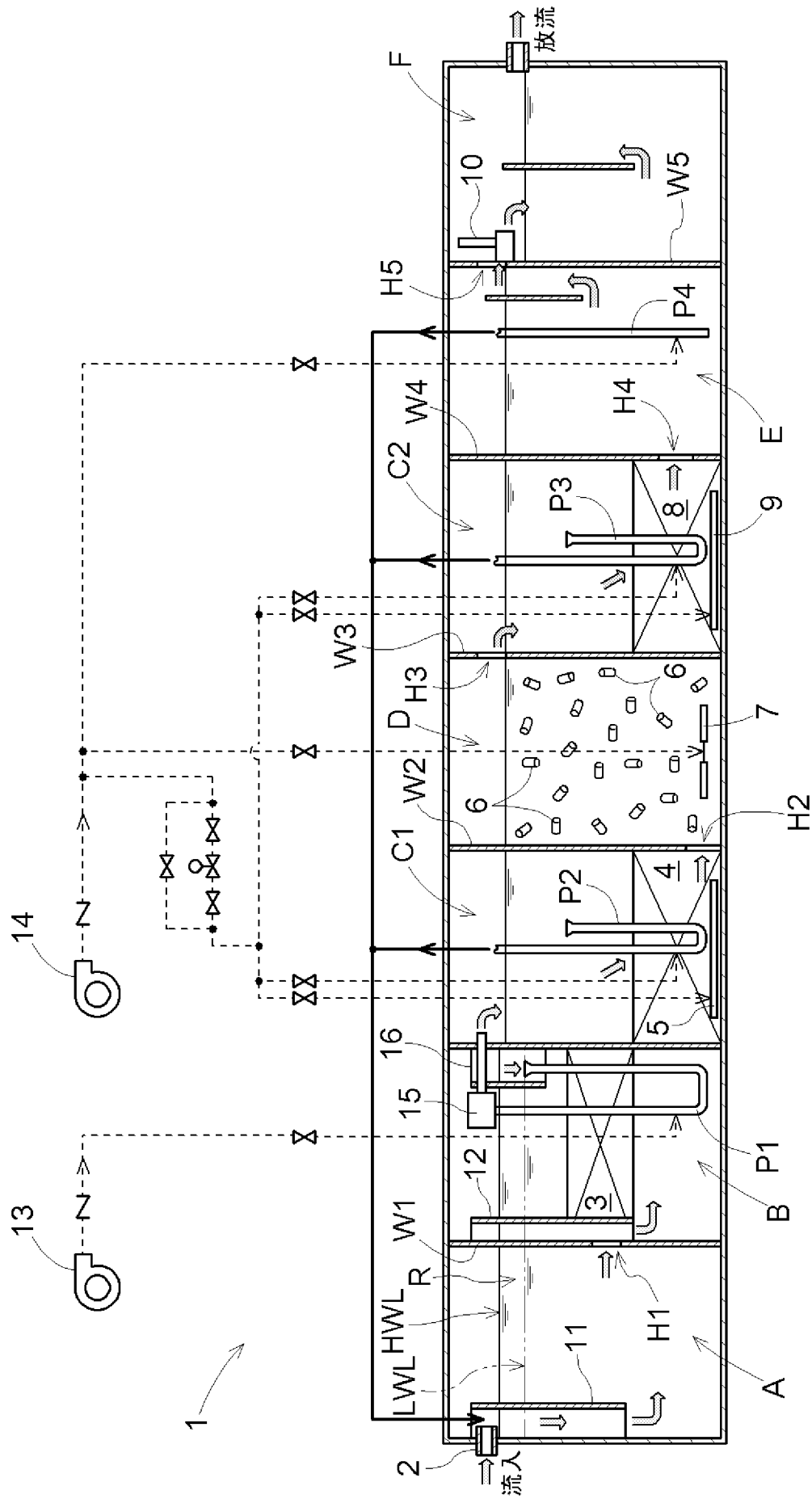
- [0042]
- １ 浄化槽
  - ２ 原水流入口
  - ３ 嫌気ろ床
  - ４ 第１ろ過層
  - ５ 第１逆洗管（逆洗装置）
  - ６ 流動担体
  - ７ 散気管
  - ８ 第２ろ過層
  - ９ 第２逆洗管
  - １０ 消毒装置

- 1 1 第1 流入バッフル
- 1 2 第2 流入バッフル
- 1 3 第1 ブロワ
- 1 4 第2 ブロワ
- 1 5 計量ボックス
- 1 6 バッフル
- A 固液分離槽
- B 嫌気ろ床槽（嫌気処理槽）
- C 1 第1 ろ過槽（ろ過槽）
- D 担体流動槽（好気処理槽）
- C 2 第2 ろ過槽
- E 処理水槽
- F 消毒槽
- R 流量調整部
- P 1 第1 エアリフトポンプ
- P 2 第2 エアリフトポンプ（返送装置）
- P 3 第3 エアリフトポンプ
- P 4 第4 エアリフトポンプ
- H 1 ～ H 5 第1 ～第5 移流口
- W 1 ～ W 5 第1 ～第5 仕切壁

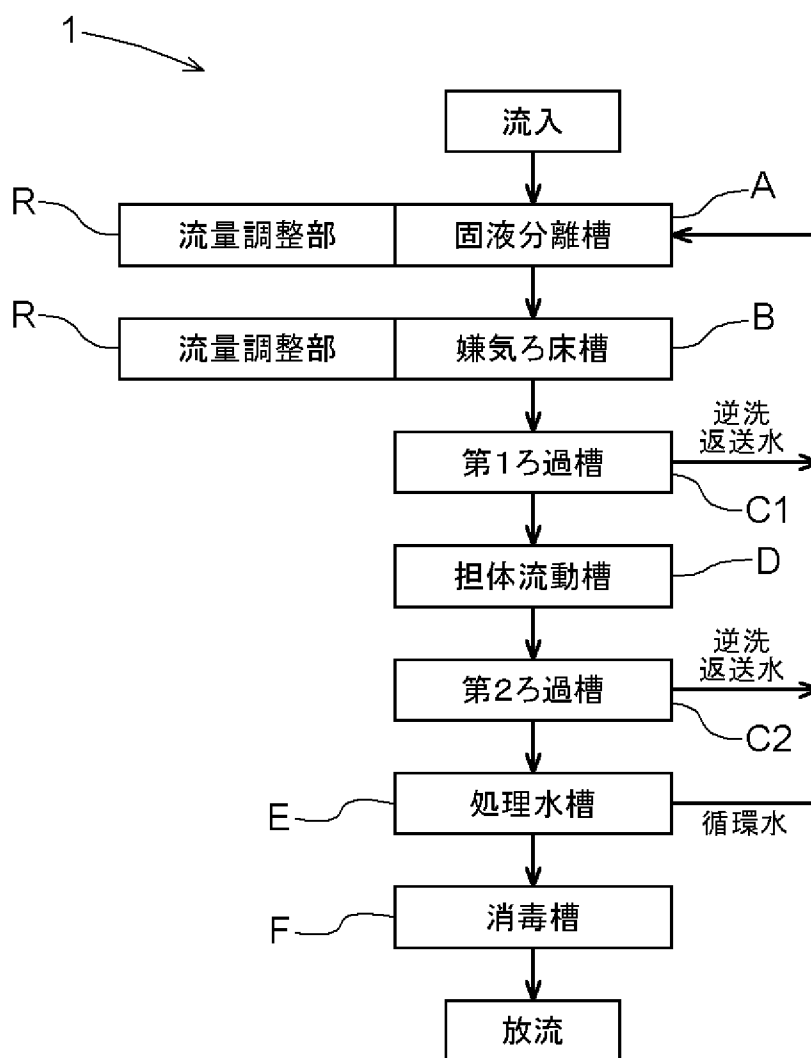
### 請求の範囲

- [請求項1] 被処理水を嫌気処理する嫌気処理槽と、嫌気処理された被処理水を好気処理する好気処理槽とを備える浄化槽において、ろ過層を形成してあるろ過槽を、前記嫌気処理槽と前記好気処理槽との間に設けてあることを特徴とする浄化槽。
- [請求項2] 前記ろ過槽から、前記嫌気処理槽以上の上流槽に被処理水を返送する返送装置を設けてあることを特徴とする請求項1に記載の浄化槽。
- [請求項3] 前記嫌気処理槽の上流に固液分離槽を備え、前記返送装置が該固液分離槽に被処理水を返送することを特徴とする請求項2に記載の浄化槽。
- [請求項4] 前記ろ過槽に逆洗装置を設けてあることを特徴とする請求項2又は3に記載の浄化槽。
- [請求項5] 前記ろ過層が、複数のろ過担体を沈降堆積させた状態で形成してあることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の浄化槽。

[図1]



[図2]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054870

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F3/30(2006.01)i, B01D24/02(2006.01)i, B01D24/46(2006.01)i, B01D29/62(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)

C02F3/00-3/12, C02F3/28-3/34

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. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 2008-119562 A (Fujiclean Industry Co., Ltd.),<br>29 May 2008 (29.05.2008),<br>claims; paragraphs [0019] to [0040]; fig. 2 to 4<br>(Family: none) | 1, 4-5<br>2-3         |
| Y         | JP 7-237 Y2 (Kubota Corp.),<br>11 January 1995 (11.01.1995),<br>page 2, left column, line 22 to right column, line 37<br>(Family: none)             | 2-3                   |
| Y         | JP 2009-82847 A (Hitachi Housetec Co., Ltd.),<br>23 April 2009 (23.04.2009),<br>paragraphs [0010] to [0011]<br>(Family: none)                       | 2-3, 5                |

☒ 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  
25 April 2016 (25.04.16)

Date of mailing of the international search report  
24 May 2016 (24.05.16)

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/JP2016/054870

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 42-5759 Y1 (Masami IKEDA),<br>22 March 1967 (22.03.1967),<br>claims; Detailed Explanation of the Device; fig.<br>3, 4<br>(Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1, 5                  |
| X<br>Y    | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 83557/1989 (Laid-open<br>No. 22593/1991)<br>(Nishihara Neo Kogyo Kabushiki Kaisha),<br>08 March 1991 (08.03.1991),<br>claims; page 9, line 6 to page 10, line 5; page<br>11, line 14 to page 12, line 15; page 13, line<br>17 to page 16, line 8; page 18, lines 12 to 18;<br>fig. 2B<br>(Family: none) | 1-2, 4<br>5           |
| A         | JP 2005-205377 A (Fujiclean Industry Co.,<br>Ltd.),<br>04 August 2005 (04.08.2005),<br>paragraph [0022]<br>(Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C02F3/30(2006.01)i, B01D24/02(2006.01)i, B01D24/46(2006.01)i, B01D29/62(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. C02F3/00-3/12, C02F3/28-3/34

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   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | JP 2008-119562 A（フジクリーン工業株式会社）2008.05.29,<br>特許請求の範囲, [0019]-[0040], 第2-4図（ファミリーなし） | 1, 4-5<br>2-3  |
| Y               | JP 7-237 Y2（株式会社クボタ）1995.01.11,<br>第2頁左欄第22行-右欄第37行（ファミリーなし）                        | 2-3            |
| Y               | JP 2009-82847 A（株式会社日立ハウステック）2009.04.23,<br>[0010]-[0011]（ファミリーなし）                  | 2-3, 5         |

☒ 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

25.04.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

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100-8915

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）

中村 泰三

4 D

6 1 1 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                                                                                        |                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| X                     | JP 42-5759 Y1 (池田正巳) 1967. 03. 22,<br>実用新案登録請求の範囲, 考案の詳細な説明, 第 3, 4 図<br>(ファミリーなし)                                                                                                                                                     | 1, 5           |
| X<br>Y                | 日本国実用新案登録出願 1-83557 号(日本国実用新案登録出願公開<br>3-22593 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ<br>クロフィルム (西原ネオ工業株式会社) 1991. 03. 08,<br>実用新案登録請求の範囲, 9 頁第 6 行-10 頁第 5 行,<br>11 頁第 14 行-12 頁第 15 行, 13 頁第 17 行-16 頁第 8 行,<br>18 頁第 12-18 行, 第 2B 図 (ファミリーなし) | 1-2, 4<br>5    |
| A                     | JP 2005-205377 A (フジクリーン工業株式会社) 2005. 08. 04,<br>[0022] (ファミリーなし)                                                                                                                                                                      | 1              |