

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11)特許番号

第2936067号

(45)発行日 平成11年(1999) 8月23日

(24)登録日 平成11年(1999) 6月4日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 2 F 11/02

Z A B

C 0 2 F 11/02

Z A B

B 0 1 D 21/02

B 0 1 D 21/02

C

C 0 2 F 3/10

C 0 2 F 3/10

G

11/16

11/16

Z

請求項の数5 (全 16 頁)

(21)出願番号

特願平10-117677

(22)出願日

平成10年(1998) 4月28日

審査請求日

平成10年(1998) 4月28日

(73)特許権者

590005999

建設省土木研究所長

茨城県つくば市大字旭1番地

(73)特許権者

000173810

財団法人土木研究センター

東京都台東区台東1-6-4

(73)特許権者

000149206

株式会社大阪防水建設社

大阪府大阪市天王寺区餌差町7番6号

(73)特許権者

000140292

株式会社奥村組

大阪府大阪市阿倍野区松崎町2丁目2番2号

(74)代理人

弁理士 和泉 久志

審査官

中村 敬子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 干潟ウェットランドを利用した汚泥処理方法

3

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】汚濁水を前段の接触酸化処理プロセスによって浄化した後、この接触酸化処理プロセスにおいて発生した余剰汚泥を後段のウェットランド処理プロセスにおいて処理するようにした汚泥処理方法であって、前記接触酸化処理プロセスにおいて；酸化処理槽内部に微生物担体を配設し生物学的酸化処理による浄化を行うとともに、該酸化処理槽において発生した余剰汚泥を選択的に引き抜いて、後段のウェットランドに所定量ずつ導入するようにし、
前記ウェットランド処理プロセスにおいて；前記接触酸化槽から導入された余剰汚泥の水分蒸発および湿地基盤材への浸透を待ってウェットランドを干潟状態とし、主として湿地基盤表層の好気性微生物群および水生植物により前記余剰汚泥を分解・減容化することを特徴とする

4

干潟ウェットランドを利用した汚泥処理方法。

【請求項2】汚濁水を前段の接触酸化処理プロセスによって浄化した後、この接触酸化処理プロセスにおいて発生した余剰汚泥を後段のウェットランド処理プロセスにおいて処理するようにした汚泥処理方法であって、前記接触酸化処理プロセスにおいて；酸化処理槽内部に微生物担体を配設し生物学的酸化処理による浄化を行うとともに、該酸化処理槽において発生した余剰汚泥を選択的に引き抜いて、後段のウェットランドに所定量ずつ導入するようにし、
前記ウェットランド処理プロセスにおいて；湛水状態と干潟状態とを人工的に再現し得るように設備しておき、前記接触酸化槽から導入された余剰汚泥を湛水状態で一定時間静置して沈降分離させた後、上澄水を排出してウェットランドを干潟状態とし、主として湿地基盤表層の

好気性微生物群および水生植物により前記余剰汚泥を分解・減容化することを特徴とする干潟ウェットランドを利用した汚泥処理方法。

【請求項 3】前記酸化処理槽に併設して沈降分離槽を設け、汚濁水中の懸濁固形物を沈降・集積させ、この懸濁固形物を前記余剰汚泥と共にウェットランドに導入する請求項 1、2 いずれかに記載の干潟ウェットランドを利用した汚泥処理方法。

【請求項 4】前記微生物担体として、糸状微生物担体を用いてある請求項 1～3 いずれかに記載の干潟ウェットランドを利用した汚泥処理方法。

【請求項 5】前記接触酸化処理プロセスの前段に、河川水または湖沼水に混入している粗粒子の分離処理プロセスを加えてなる請求項 1～4 いずれかに記載の干潟ウェットランドを利用した汚泥処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、河川水または湖沼水を生物学的酸化処理によって処理する際に、接触酸化槽で必然的に発生する余剰汚泥を後段のウェットランドにおいて分解・減容化することで余剰汚泥の処理の容易化を図った汚泥処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、河川、湖沼環境の整備や生態系の維持の観点から河川水や湖沼水などの水域の汚濁水を浄化する試みが各地が成されるようになってきた。

【0003】現在、河川の浄化システムとしては、所謂「礫間接触酸化法」と呼ばれる方法が多く採用されている。この方法は、人工的に槽内に礫充填層を作り、付着微生物を多層化することによって付着微生物膜による浄化能力の増強を図るものである。システムのには、河川から直接、水を汲み上げて前記礫充填層を形成した反応槽に流入し、汚濁水を浄化して再び河川に戻すようにしている。

【0004】一方、主に都市排水の浄化や事業所排水の浄化などを目的として、汚水の浄化能力の向上の点から、天然または合成繊維からなる高効率型の微生物担体を用いた接触酸化法が実用化されている。前記微生物担体は、細菌、菌類、原生生物、微小後生生物などの微生物群が付着・生息し易いように、たとえば幹部とループ系とを組み合わせ、あるいは螺旋状に捻り、あるいは巻回したものであり、処理槽に吊下し、汚水を処理槽に導いて曝気処理をしてみると、微生物担体に対して曝気に伴う酸素が十分に供給され、活発に微生物が活動するようになり、高い浄化能力を発揮するようになる。代表的には、特公平 6 - 6 5 2 9 1 号、特公平 5 - 4 8 1 1 6 号、特公平 2 - 5 1 5 5 号公報に記載された微生物担体を挙げることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記礫

間接触酸化法の場合には、汚濁負荷量を上げ過ぎると目詰まりが発生し易く、定期的に礫間に堆積した余剰汚泥の引き抜きを行わなければ安定した浄化作用が維持できないなどの問題がある。現状では、礫層の下側に逆洗用散気管を配設して定期的に逆洗を行い、汚泥混合液を直接あるいは静置沈殿させた後、ポンプ等で排除したり、一旦タンク内の礫を取り出して洗浄した後、再び敷設し直すなどの方法が採られている。

【0006】また、天然または合成繊維からなる微生物担体を用いた浄化処理方法は、設備スペースが小さくて足りる、処理効率の向上が望めるなどの点では、他の接触酸化方法より優れているものの微生物群が活発に活動すればするほど、生物膜が肥大化し相当量の余剰汚泥が発生することとなる。

【0007】前記余剰汚泥は、別途設置された汚泥処理施設により減量化・安定化あるいは有効利用されることにより最終処分されている。一般的に、汚泥の処理プロセスには、濃縮、消化、薬品投入、脱水、乾燥、焼却および堆肥化といった方法があり、これらのプロセスは、汚泥性状、最終処分形態、立地条件、自然条件等を基に総合的に検討された上で適宜のプロセスが選定される。

【0008】しかし、これらの汚泥処理に用いられる設備や方式は多種多様であるため、多くの人手を要するとともに、専門の知識を必要とすることが多い。いずれにしても、従来の接触酸化処理においては、余剰汚泥の処理のために、維持管理に多大な設備と労力を必要としているのが実状である。

【0009】そこで本発明の主たる課題は、生物学的接触酸化処理において、接触酸化槽において必然的に発生する余剰汚泥等を複雑な設備を必要とすることなく、また専門の知識を必要とすることなく、容易かつ効率的に分解・減容化し得るようにした汚泥処理方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための第 1 発明は、汚濁水を前段の接触酸化処理プロセスによって浄化した後、この接触酸化処理プロセスにおいて発生した余剰汚泥を後段のウェットランド処理プロセスにおいて処理するようにした汚泥処理方法であって、前記接触酸化処理プロセスにおいて、酸化処理槽内部に微生物担体を配設し生物学的酸化処理による浄化を行うとともに、該酸化処理槽において発生した余剰汚泥を選択的に引き抜いて、後段のウェットランドに所定量づつ導入するようにし、前記ウェットランド処理プロセスにおいて、前記接触酸化槽から導入された余剰汚泥の水分蒸発および湿地基盤材への浸透を待ってウェットランドを干潟状態とし、主として湿地基盤表層の好気性微生物群および水生植物により前記余剰汚泥を分解・減容化することを特徴とするものである。

【0011】次いで第 2 発明は、汚濁水を前段の接触酸

化処理プロセスによって浄化した後、この接触酸化処理プロセスにおいて発生した余剰汚泥を後段のウェットランド処理プロセスにおいて処理するようにした汚泥処理方法であって、

前記接触酸化処理プロセスにおいて；酸化処理槽内部に微生物担体を配設し生物学的酸化処理による浄化を行うとともに、該酸化処理槽において発生した余剰汚泥を選択的に引き抜いて、後段のウェットランドに所定量づつ導入するようにし、

前記ウェットランド処理プロセスにおいて；湛水状態と干潟状態とを人工的に再現し得るように設備しておき、前記接触酸化槽から導入された余剰汚泥を湛水状態で一定時間静置して沈降分離させた後、上澄水を排出してウェットランドを干潟状態とし、主として湿地基盤表層の好気性微生物群および水生植物により前記余剰汚泥を分解・減容化することを特徴とするものである。

【0012】これらの場合において、汚濁水中に浮遊している有機または無機の固形分を効果的に除去するために、前記酸化処理槽に併設して沈降分離槽を設け、汚濁水中の懸濁固形物を沈降・集積させ、この懸濁固形物を前記余剰汚泥と共にウェットランドに導入するようにするのが望ましい。

【0013】他方、前記接触酸化槽内に配設される微生物担体としては、幹部から外方に向けてループ系を突出させたツリー状のものや、多数の横方向繊維系条を縦方向の系または固定部材で結束して面状としたもの、ネット状のものなど多種のものを使用することができる。本明細書では、概して系状の部材を主たる微生物担持体とする意味でこれらを総称して「系状微生物担体」と呼んでいる。

【0014】微生物の担持という点では、礫、セラミックス、煉瓦、プラスチックなどの微生物担体でも同様の機能を果たすが、本発明では余剰汚泥のメンテナンスフリー化を目指すものであり、微生物膜がある程度肥大化したならば、自然に剥落が進むように、前記ツリー状、繊維系条による面またはネット状微生物担体などのように微生物支持体を線状の部材とする前記系状微生物担体を用いるようにするのがよい。

【0015】さらに、湿地基盤材間での目詰まりを効果的に抑制するために、前記接触酸化処理プロセスの前段において、河川水または湖沼水に混入している砂分等の粗粒子を分離処理プロセスにより除去するようにするのが望ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて詳述する。図1は本発明に係る汚泥処理システムの概略図であり、図2はウェットランド3の平面図である。

【0017】本汚泥処理システムは、前処理施設としての沈砂池1と、浄化施設としての汚泥分離槽2と、汚泥

処理施設としてのウェットランド3とから構成されるシステムであり、特に前記汚泥分離槽2からウェットランド3に対して、接触酸化処理によって発生した余剰汚泥および沈降分離させた懸濁固形物とを選択的に引き抜いて導入する点と、前記ウェットランド3を干潟とし、導入された余剰汚泥および懸濁固形物を物理的に脱水するとともに、空気との十分な接触(DO供給)により湿地基盤表層で主に活動する好気性微生物群により酸化分解を促進するとともに、湿地中に浸透した汚泥等については水生植物の根圏に生息している微生物群による生物分解によって前記汚濁物質の処理を図ることを主な特徴点とするものである。

【0018】前記沈砂池1は、後プロセスとなるウェットランド3において、湿地基盤を構成する礫または人工メディア等の粒子間での閉塞を防止するため、河川から取り込んだ汚濁水から閉塞の原因となる砂分などの粗粒子を予め取り除くために設置されたものであり、沈砂池1において除去された砂分は再び河川に戻される。沈砂池1は、2系列並設して交互に使用するようにし、堆積した砂分は、クラムシェル、バックホウなどによって適時搬出される。なお、要はウェットランド3において閉塞原因となる砂分を取り除くことができれば良いため、前記沈砂池1のような自然沈降による手段の他、液体サイクロン、ロータリー分級機、クラッシュファイヤ、振動スクリーンなどの機械的分離による方法を用いてもよい。

【0019】次いで、前記汚泥分離槽2は、図3～図4に示されるように、接触酸化槽2Aと沈降分離槽2Bとが単一の槽内に併設された構造とされ、本例ではこの汚泥分離槽2が3連並べて設置されている。各汚泥分離槽2、2...は、連結管11、11...によって連結され、前記沈砂池1からの汚濁水が先ず計量槽12を介して第1汚泥分離槽2₁ 槽に導入され、次いで前記連結管11を介して第2汚泥分離槽2₂ および第3汚泥分離槽2₃ に対し順に導入されるようになっている。

【0020】前記接触酸化槽2Aと沈降分離槽2Bとの境界部には、汚泥集積溝10が設けられ、前記接触酸化槽2Aにおいて発生した余剰汚泥および沈降分離槽2Bにおいて分離された懸濁固形物が前記汚泥集積溝10に集められ、エアリフト装置4などの引き抜き手段により汚泥分離槽2から取り出されウェットランド3に導入される一方、浄化された上澄水はそのまま河川に放流されるようになっている。

【0021】前記接触酸化槽2Aの内部には、系状微生物担体14が浸漬状態で設置され、槽内に流入した汚濁水は、前記系状微生物担体14に担持されている細菌類、菌類、原生動物、および微小後生動物等の微生物群によって生物分解されることによってBODが除去される。前記系状微生物担体14に付着している微生物群は、肥大化によって自重により前記系状微生物担体14

から剥落した後、エアレーションによる旋回流に助けられながら前記傾斜底 1 5 を滑り落ち、前記汚泥集積溝 1 0 に集積される。なお、1 8 はエアレーションのための散気管である。前記糸状微生物担体 1 4 としては、本発明に則して適宜の形態のものを使用することができる。

【0022】図 7 ~ 図 9 に示される第 1 の糸状微生物担体 1 4 A は、円筒状に製織された中空幹部 2 2 の側面より十字方向のそれぞれに、細菌、菌類、原生生物、微小後生生物などの微生物群が付着、生息し易い特定材質の繊維系を束ねた繊維系条 2 3 A ~ 2 3 D をループ状にかつ中空幹部 2 2 に沿って多数形成するとともに、前記中空幹部 2 2 の内部に芯材 2 4 を挿入してある程度の自立性を持たせたものである。この糸状微生物担体 1 4 A をたとえば図 7 に示されるように、上下端部をそれぞれ上部支持体 2 8 と下部支持体 2 9 とにより支持し、上下方向配置で多数張設した状態で前記接触酸化処理槽 2 内に配置する。

【0023】そして、汚水を処理槽に導いて曝気処理をしてやると、微生物担体に対して外側および内側（ループ内部側）から曝気に伴う酸素が十分に供給され、好気性微生物が活発に活動するようになり、高い浄化能力を発揮するようになる。

【0024】次いで、図 1 0 に示される糸状微生物担体 1 4 B は、横方向に沿って配設された多数の繊維系条 2 7、2 7 ... を縦方向に配置された複数本の縦系の束からなる固定部材 2 6、2 6 ... によって固定するとともに、水平方向に配置された距離規制系 2 5、2 5 ... によって前記固定部材 2 6、2 6 ... 間の距離を若干縮小することにより前記繊維系条 2 7、2 7 ... をそれぞれ側方に膨出させたものである。

【0025】さらに、図 1 1 に示される糸状微生物担体 1 4 C は、水平方向に沿って配設された多数の繊維系条 2 7、2 7 ... を縦方向に配置された複数本の縦系の束からなる固定部材 2 6、2 6 ... によって固定するとともに、前記固定部材 2 6、2 6 ... を支持体に取り付けるに当たり、上部支持体 2 8 と下部支持体 2 9 とにより別々に支持するようにし、かつ固定部材 2 6、2 6 ... 間の距離を小さくしてやることにより、前記繊維系条 2 7、2 7 ... を波状に側方に膨出させたものである。

【0026】これら糸状微生物担体 1 4 A ~ 1 4 C のように、糸状の部材（紐状も含む）を主たる微生物支持体として用いたものであれば、微生物が肥大化してある程度の自重となると自然に剥落が進むようになるため、本発明の趣旨に沿って好適に使用できるものとなる。すなわち、微生物の剥落が自然に行われる点でメンテナンスが不要となる。なお、紐状または繊維系条を縦及び横方向に配設し交差部を連結して格子状とした微生物担体を用いても同様である。

【0027】一方、沈降分離槽 2 B においては、仕切壁 2 0 によって前記接触酸化槽 2 A と区画され、コンパクト

ト化のために傾斜板または傾斜管 1 6 等の沈降装置 5 が槽の上方に配設されるとともに、この沈降装置 5 の上面にパイプレーター等の起振手段 1 7 が設けられている。前記接触酸化槽 2 A にて分解されずに浮遊している懸濁固形物を前記傾斜板または傾斜管 1 6 に沈降 / 付着させるとともに、付着した懸濁固形物に対して積極的に振動を与えることにより分離を促し、効率的に分離・沈降させるようになっている。沈降した懸濁固形物は、傾斜底 2 1 を滑り落ちて前記汚泥集積溝 1 0 に集積される。前記沈降装置 5 は、図 5 に示されるように傾斜板 1 6 A、1 6 A ... を傾斜状態で多数配列し、或いは図 6 に示されるようにハニカム構造の傾斜管 1 6 B を傾斜状態で多数配列した、所謂小面積型の沈殿池であり、浮遊状態にある懸濁固形物を効果的に沈降させる。前記傾斜板 1 6 A または傾斜管 1 6 B は、自然に剥落した懸濁固形物や振動によって剥落した懸濁固形物が滑り落ちるように傾斜角を約 6 0 度として配置される。

【0028】前記汚泥集積溝 1 0 に対しては、エアリフト装置 4 のエアリフト管 1 9 がその底部口を臨ませて配置されており、このエアリフト管 1 9 の側部から管内部に供給される空気によって生成される上昇流によって、前記汚泥集積溝 1 0 に堆積した汚泥が引き抜かれ、後段のウェットランド 3 に導入される。なお、前記散気管 1 8 およびエアリフト管 1 9 に対しては、共通的に槽の外部に配置したブロア 1 3 からエアが供給される。

【0029】他方、前記ウェットランド 3 においては、好ましくは礫または人工メディアからなる湿地基盤材 7 が充填され、この湿地基盤材 7 に好ましくはヨシ 6 が植生される。

【0030】このウェットランド 3 に対しては、前記汚泥分離槽 2 から所定量の余剰汚泥および懸濁固形物（以下、濃縮汚泥）、具体的には 1 サイクルの時間で、自然蒸発と湿地基盤材 7 への浸透・分解とによって処理し得る量の濃縮汚泥が汚泥導入管 3 0 を通じてウェットランド 3 に導入される。

【0031】この際、ウェットランド 3 は一時的に湛水状態となるが、水分の自然蒸発と湿地基盤材 7 中への浸透によってウェットランド 3 は数十分 ~ 数時間後には干潟状態となり、湿地基盤材の表層に沈降した固形分は水の排除により自然脱水された後、主として湿地基盤の表層に生息している好気性微生物群による酸化分解によって処理されるとともに、湿地基盤材中に浸透した汚濁は水生植物の根圏に生息している好気性微生物群によって酸化分解される。また、汚泥中のリンまたは窒素などの栄養塩が水生植物の根から吸収除去される。干潟状態を人工的に再現してやることで、湿地基盤の表層に生息している好気性微生物群に対し十分な酸素供給が行われるようになり、好気性微生物群の活発な活動により生物分解が効率的に行われるようになる。

【0032】一方、根圏から外れた嫌気ゾーンにおいて

は、前記接触酸化槽 2 A において硝化された硝酸性窒素が嫌気性微生物である脱窒菌によって窒素ガスに還元され、地下茎を通じて地上に放出される。前記脱窒菌による生物的還元作用の際に前記余剰汚泥（有機 S S）が水素供与体として効果的に利用され脱窒が促進されることとなる。

【0033】前記濃縮汚泥の投入をたとえば 24 時間毎に繰り返すことによって、汚泥分離槽 2 において発生した汚泥が順次、回分処理される。なお、平常時には前記ウェットランド 3 から水は放流されず、ウェットランド 3 内で湛水状態と干潟状態とを繰り返すことになるが、降雨等によってウェットランド 3 が湛水する場合には、その後に干潟状態が再現し難くなるため、ウェットランド 3 の側部に溢流堰を設けておき、降雨水等の余分な水は速やかに排出するようにする。

【0034】〔第 2 形態例〕前述第 1 形態例では、ウェットランド 3 に対する濃縮汚泥の投入量のみの調整によって自然に干潟状態を再現し得るようにしたが、本第 2 形態例ではウェットランド 3 において人工的に湛水状態と干潟状態とを再現し得るように設備しておき、湛水状態時に自然沈降によって S S 分の沈降を促した後、上澄水を排出することで干潟状態を再現するようにするものである。

【0035】以下、図 12～図 15 を参照しながら説明すると、前記ウェットランド 3 において人工的に干潟状態を再現するためウェットランド 3 の一側辺部に、図 14 および図 15 に示されるように、ウェットランドがわ側片 31 a を一部切断してその側片 31 a の天端レベルをほぼ湿地基盤材の表面レベルに合わせた U 字溝 31、31 を配設するとともに、これら U 字溝 31 に接続して底部に排水ポンプ 33 を設置したポンプピット 32 を設け、前記排水ポンプ 33 によって水位が図示の L_H レベルまたは L_L レベルまたはこれ以下になるように制御することによって湛水状態と干潟状態とを任意に再現し得るように設備しておき、前記汚泥分離槽 2 から導入される余剰汚泥等の処理は、先ず前記排水ポンプ 33 を稼働させることなく、ウェットランド 3 の上部に敷設された汚泥導入管 30 を通じて前記汚泥分離槽 2 から余剰汚泥および懸濁固形物（濃縮汚泥）を水位が L_H レベルになるまで導入しウェットランド 3 を湛水状態とする。

【0036】次いで、この湛水状態を一定時間維持することにより固形分を沈降分離させた後、前記排水ポンプ 33 を稼働させてポンプピット 32 から水を排除する。U 字溝 31 の水位が下がると、ウェットランド 3 側の水が U 字溝 31 側に流入し、水位レベルが L_L レベルとなった時点で湛水する水が無くなり、ウェットランド 3 が干潟状態となる。なお、前記湛水状態と干潟状態とのサイクルタイムは、たとえば湛水状態が 30 分～1 時間、干潟状態が 23 時間 30 分～23 時間のサイクルと

して行うことができる。また、前記ウェットランド 3 からの上澄水は、前記排水ポンプ 33 によって引き抜かれた後、河川に対して放流処理される。

【0037】干潟となった後は、前記第 1 形態例の場合と同様に、湿地基盤材の表層に沈降した固形分は水の排除により自然脱水された後、主として湿地基盤の表層に生息している好気性微生物群による酸化分解によって処理されるとともに、湿地基盤材中に浸透した汚濁は水生植物の根圏に生息している好気性微生物群によって酸化分解される。

【0038】ところで、前記第 1 および第 2 形態例によって造成されるウェットランド地盤は、微生物群の活発な活動とともに、堆積される有機物とによって肥沃な土壌となる。したがって、本発明をうまく利用することで不毛地帯を良質な農地に改良することもできる。

【0039】

【発明の効果】以上詳説のとおり、本発明によれば、生物学的接触酸化処理において、接触酸化槽にて必然的に発生する余剰汚泥等を複雑な設備を必要とすることなく、また専門的知識を必要とすることなく、容易かつ効率的に分解・減容化し得ようになる。また、余剰汚泥等の処理が自然の浄化能力に依存したものであり、省エネルギーに優れるとともに、維持管理も極めて容易なものとなる。さらにはウェットランドエリアを微生物の活発な活動と有機物の堆積とによって肥沃な土地に改良することもできるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る汚泥処理システムの概略図である。

【図 2】ウェットランド 3 の平面図である。

【図 3】汚泥分離槽 2 の縦断面図である。

【図 4】汚泥分離槽 2 の平面図である。

【図 5】傾斜板 16 A による沈降装置 5 の透視図である。

【図 6】傾斜管 16 B の要部斜視図である。

【図 7】糸状微生物担体 14 A の構造斜視図である。

【図 8】糸状微生物担体 14 A の拡大斜視図である。

【図 9】糸状微生物担体 14 A の横断面図である。

【図 10】他の糸状微生物担体 14 B の構造斜視図である。

【図 11】他の糸状微生物担体 14 C の構造斜視図である。

【図 12】第 1 形態例に係る本汚泥処理システムの概略図である。

【図 13】ウェットランド 3 の平面図である。

【図 14】図 13 の XIV - XIV 線矢視図である。

【図 15】図 13 の XV - XV 線矢視図である。

【符号の説明】

1 ... 沈砂池、2 ... 汚泥分離槽、2 A ... 接触酸化槽、2 B ... 沈降分離槽、3 ... ウェットランド、4 ... エアリフト装

置、5...沈降装置、6...水生植物（ヨシ）、14・14A・14B・14C...糸状微生物担体、16A...傾斜板、16B...傾斜管、17...起振手段

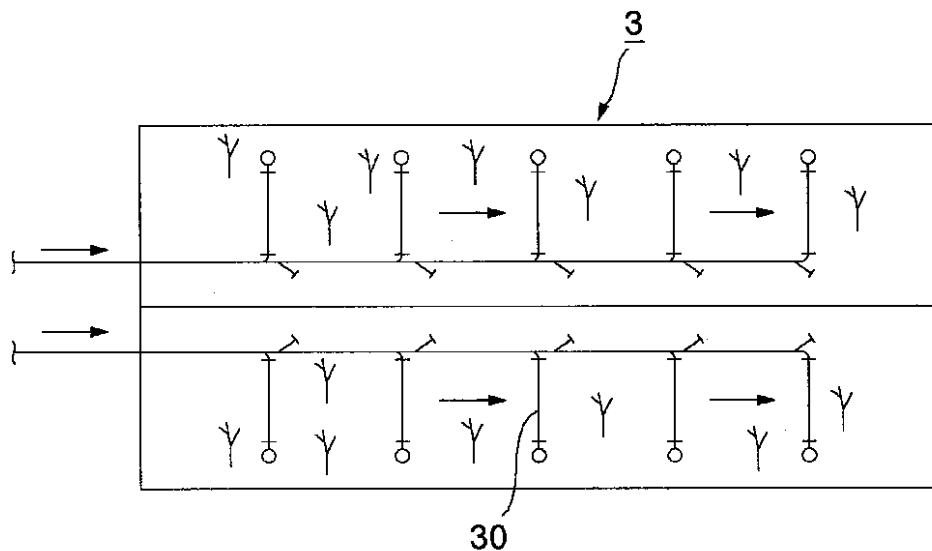
【要約】

【課題】接触酸化槽において発生する余剰汚泥等を複雑な設備を必要とすることなく、容易かつ効率的に分解・減容化する。

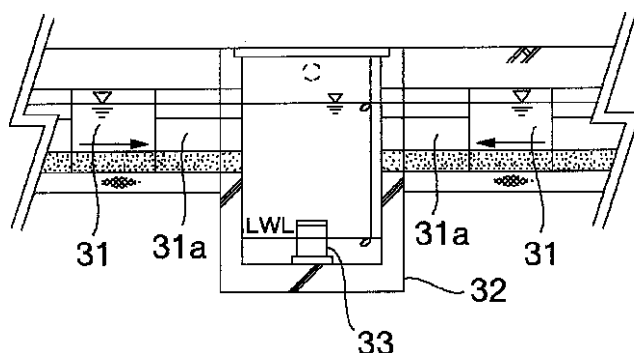
【解決手段】前段の接触酸化処理プロセスによって浄化した後、この接触酸化処理プロセスにおいて発生した余剰汚泥を後段のウェットランド処理プロセスにおいて処

* 理する汚泥処理方法であって、前記接触酸化処理プロセスにおいて；酸化処理槽 2 内部に微生物担体を配設し生物学的酸化処理による浄化を行うとともに、該酸化処理槽 2 において発生した余剰汚泥を選択的に引き抜いて、後段のウェットランド 3 に所定量づつ導入するようにし、前記ウェットランド処理プロセスにおいて；前記接触酸化槽 2 から導入された余剰汚泥の水分蒸発および湿地基盤材への浸透を待つてウェットランド 3 を干潟状態とし、主として湿地基盤表層の好気性微生物群および水生植物により前記余剰汚泥を分解・減容化する。

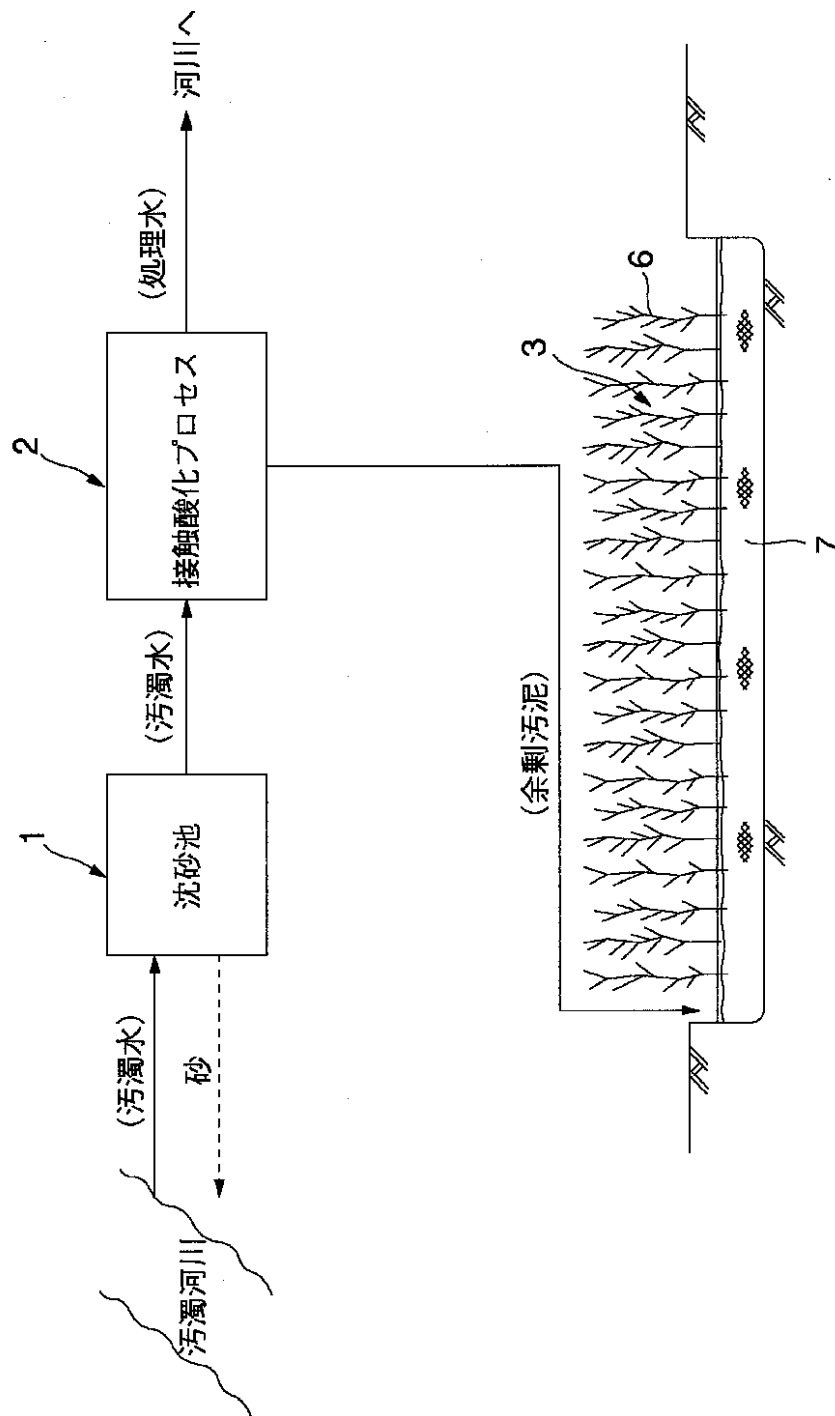
【図 2】



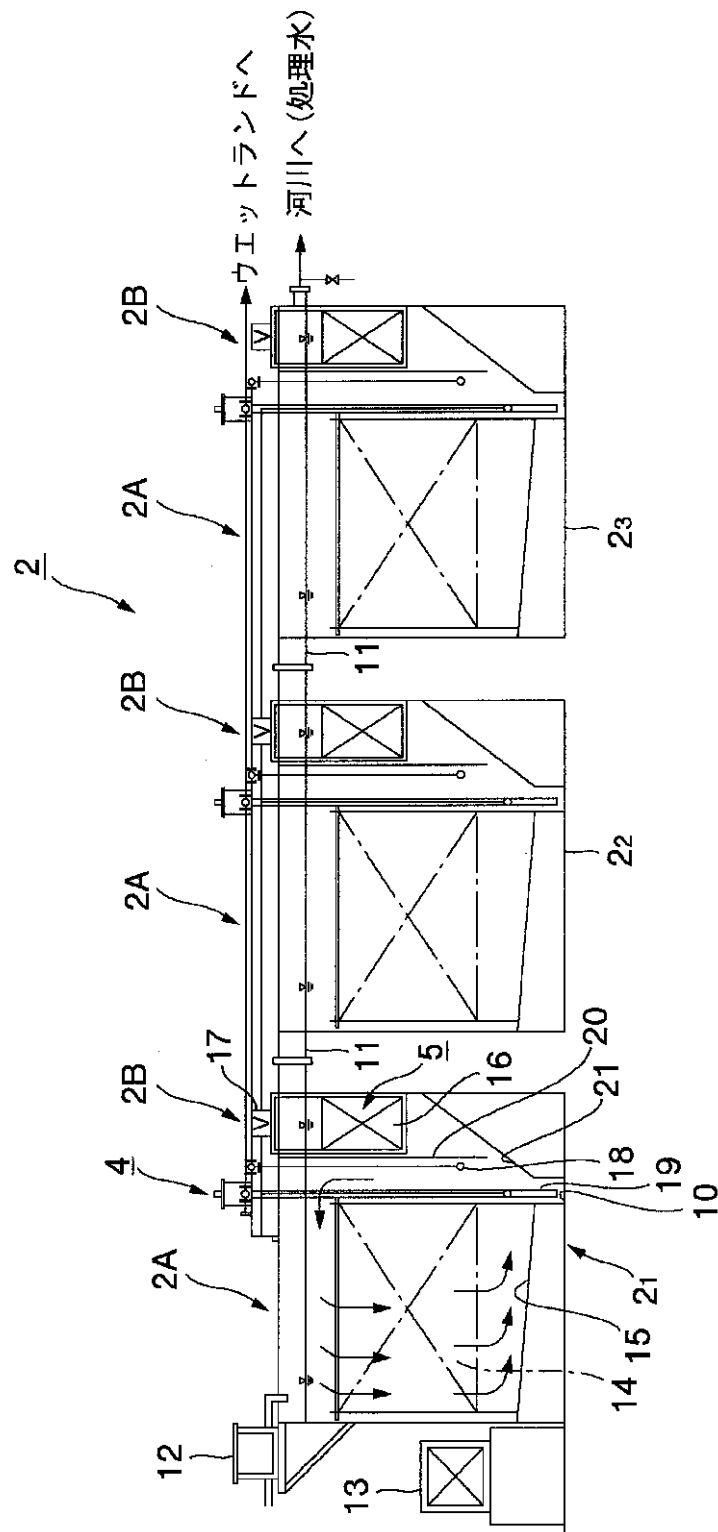
【図 1 4】



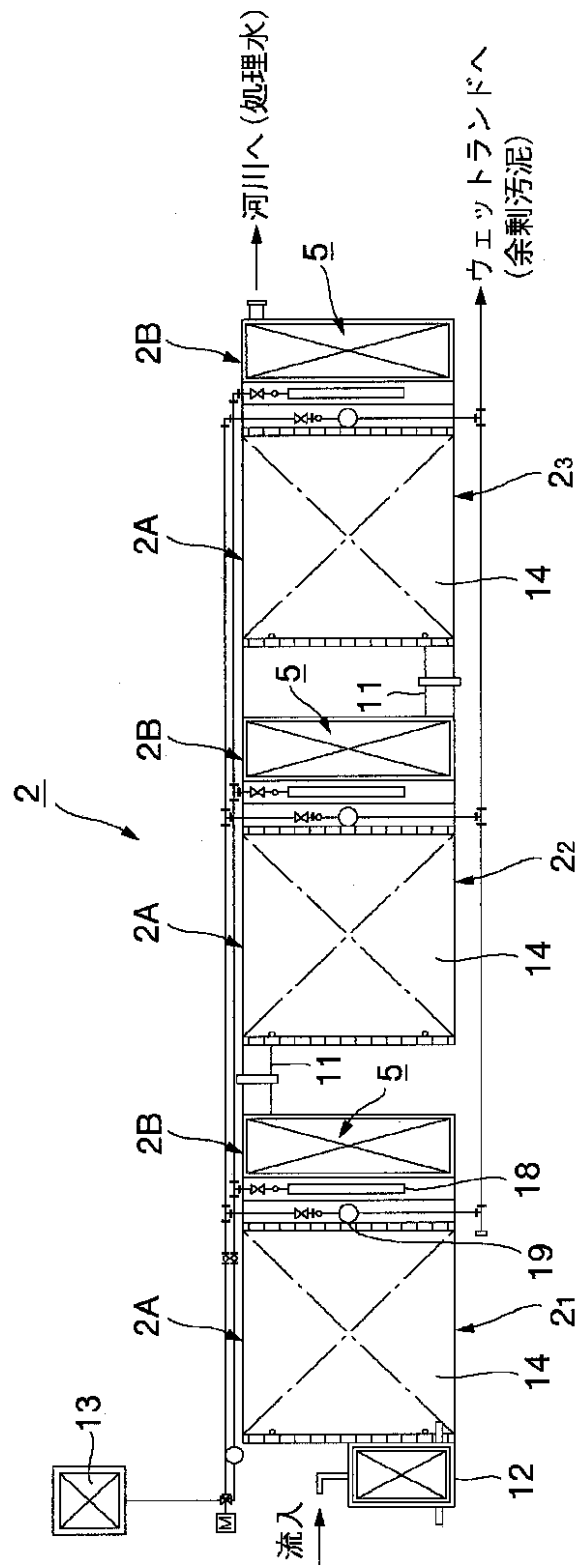
【図1】



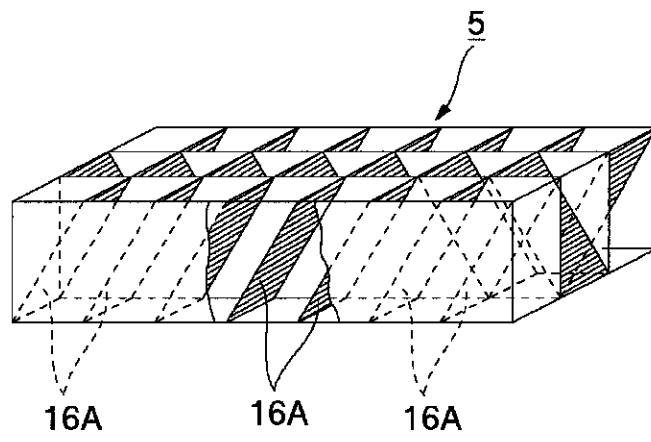
【図 3】



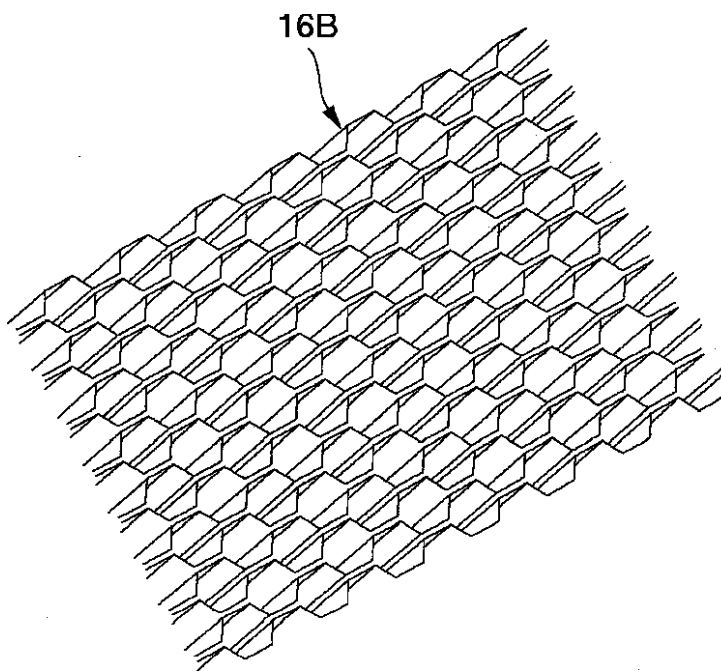
【図 4】



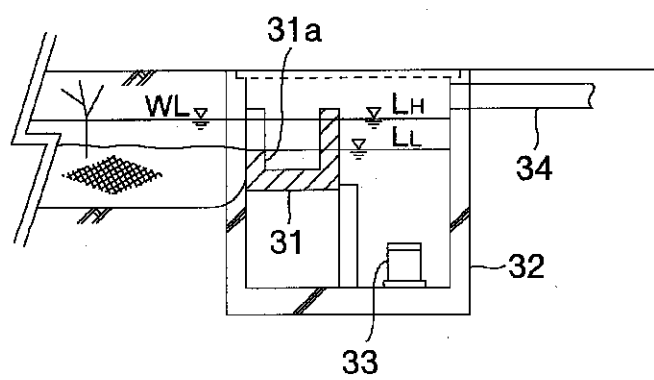
【図 5】



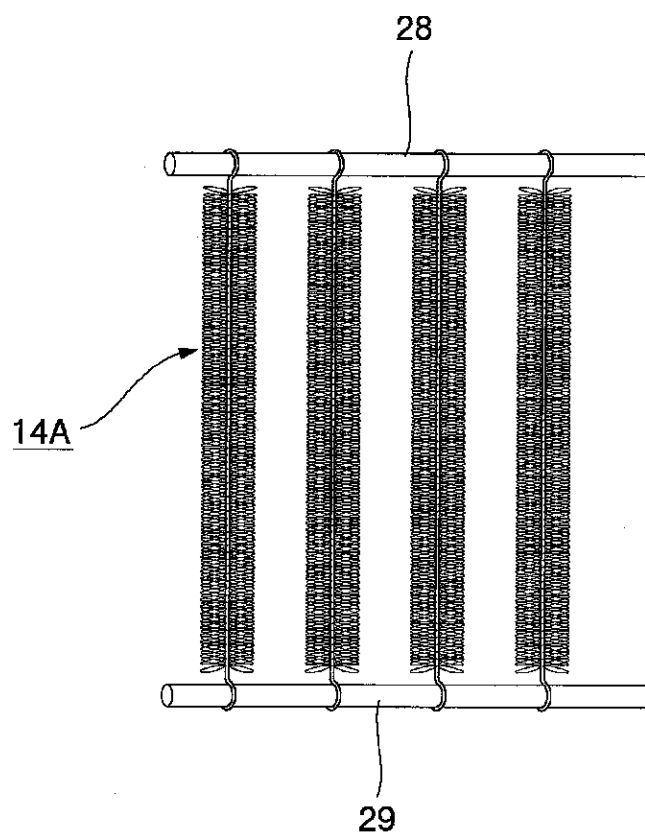
【図 6】



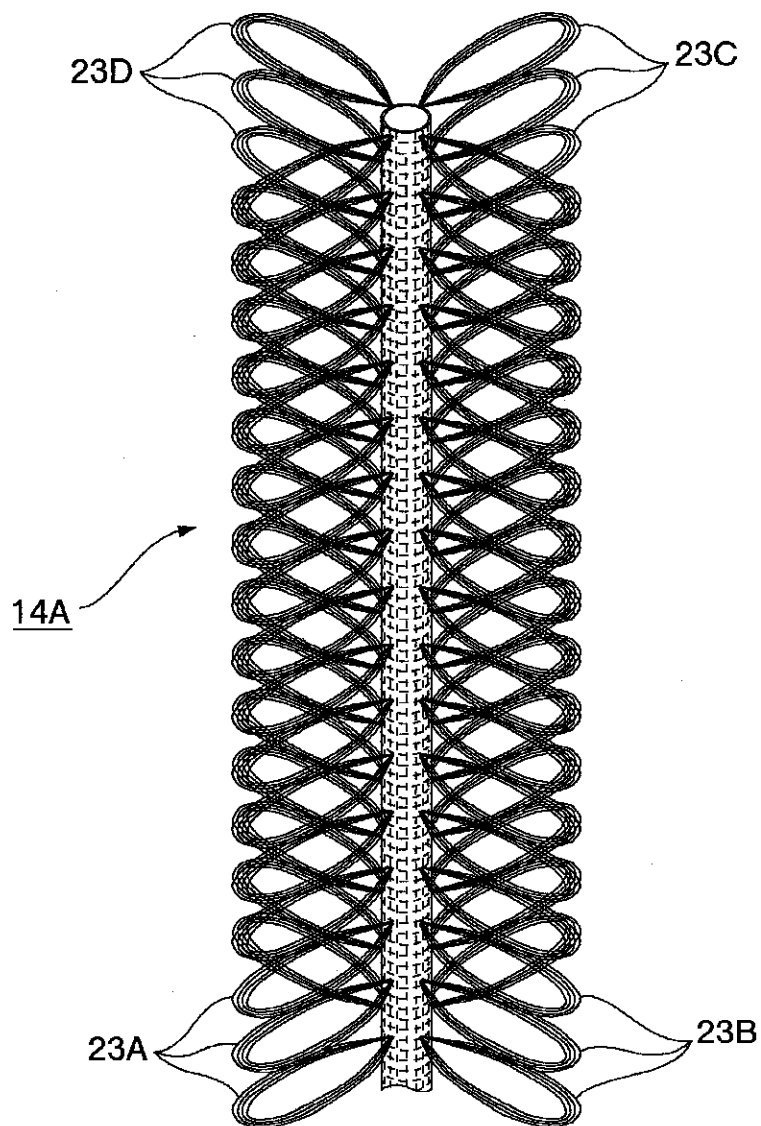
【図 15】



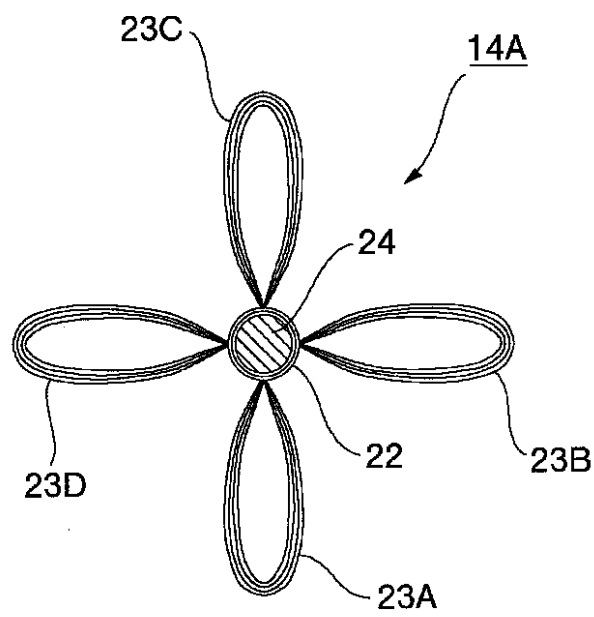
【図 7】



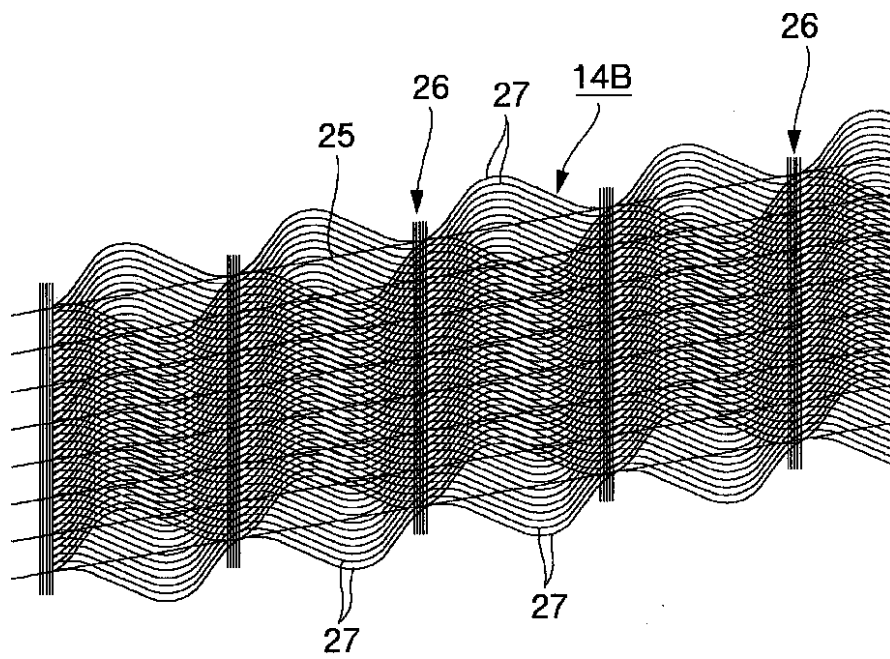
【図 8】



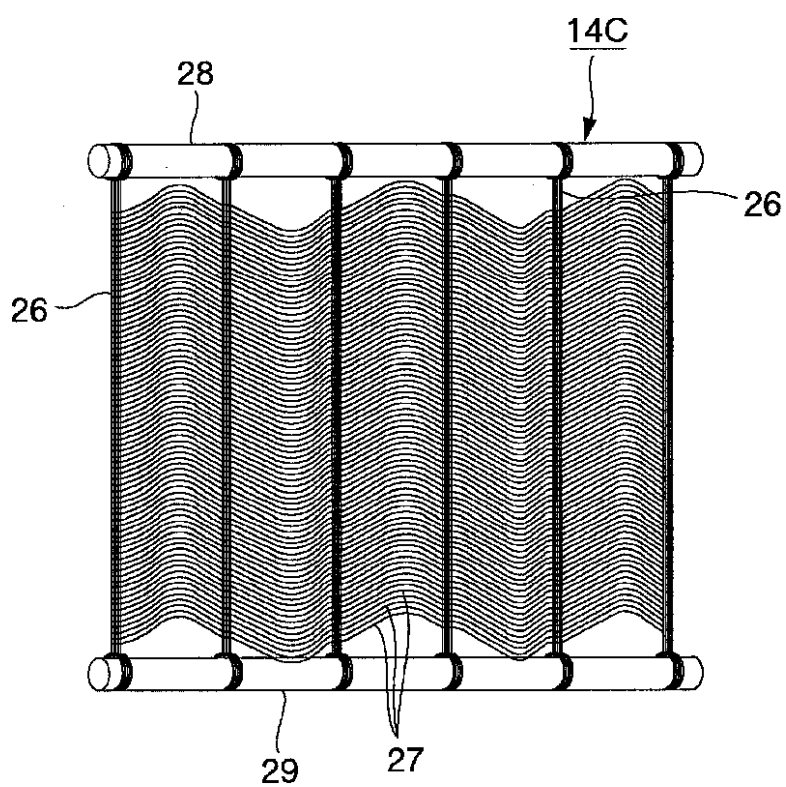
【図 9】



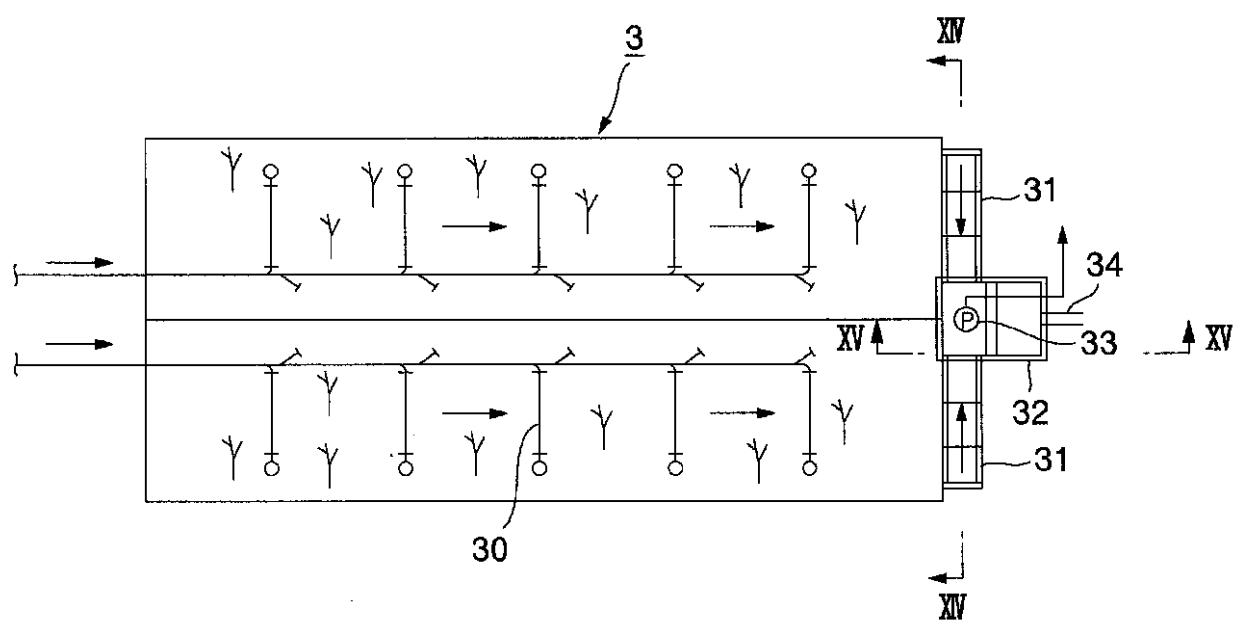
【図 10】



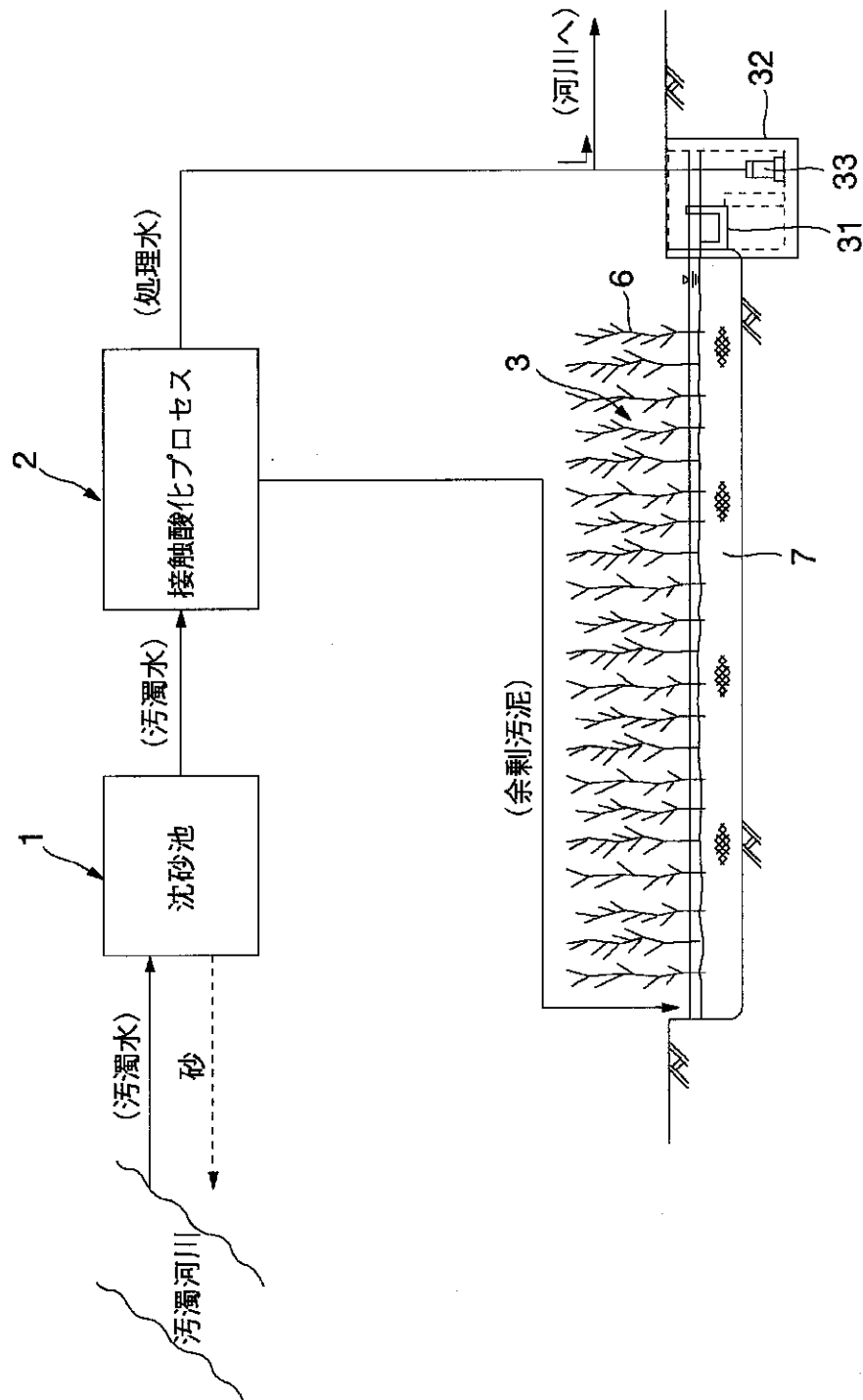
【図 1 1】



【図 1 3】



【図 1 2】



フロントページの続き

(73)特許権者 000001373
 鹿島建設株式会社
 東京都港区元赤坂 1 丁目 2 番 7 号

(73)特許権者 000140694
 株式会社加藤建設
 愛知県海部郡蟹江町大字蟹江新田字下市
 場19番地の 1

(73)特許権者	000104191 カナツ技建工業株式会社 島根県松江市春日町636番地	(72)発明者	脇本 春樹 東京都港区元赤坂 1 丁目 2 番 7 号 鹿島建設株式会社内
(73)特許権者	000162593 株式会社協和エクシオ 東京都渋谷区渋谷 3 丁目29番20号	(72)発明者	田中 俊樹 東京都港区元赤坂 1 丁目 2 番 7 号 鹿島建設株式会社内
(73)特許権者	000001317 株式会社熊谷組 福井県福井市中央 2 丁目 6 番 8 号	(72)発明者	濱田 良幸 愛知県海部郡蟹江町大字蟹江新田字下市場19番地の 1 株式会社加藤建設内
(73)特許権者	391019740 三信建設工業株式会社 東京都文京区後楽 1 丁目 2 番 7 号	(72)発明者	稲田 郷 島根県松江市春日町636番地 カナツ技建工業株式会社内
(73)特許権者	000006655 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 3 号	(72)発明者	佐藤 宏明 東京都港区赤坂 4 丁目13番13号 株式会社協和エクシオ内
(73)特許権者	390036504 日特建設株式会社 東京都中央区銀座 8 丁目14番14号	(72)発明者	佐々木 静郎 茨城県つくば市大字鬼ヶ窪1043 株式会社熊谷組技術研究所内
(73)特許権者	000004422 日本建鐵株式会社 千葉県船橋市山手一丁目 1 番 1 号	(72)発明者	大沢 一実 東京都文京区後楽 1 丁目 2 番 7 号 三信建設工業株式会社内
(72)発明者	中村 圭吾 茨城県つくば市大字旭 1 番地 建設省土木研究所内	(72)発明者	新坂 孝志 東京都文京区後楽 1 丁目 2 番 7 号 三信建設工業株式会社内
(72)発明者	田島 正八 茨城県つくば市西沢 2 - 2 財団法人土木研究センター技術研究所内	(72)発明者	三木 理 千葉県富津市新富20 - 1 新日本製鐵株式会社内
(72)発明者	村橋 和夫 大阪府大阪市天王寺区餌差町 7 番 6 号 株式会社大阪防水建設社内	(72)発明者	福永 和久 千葉県富津市新富20 - 1 新日本製鐵株式会社内
(72)発明者	向殿 一成 大阪府大阪市天王寺区餌差町 7 番 6 号 株式会社大阪防水建設社内	(72)発明者	玉木 和之 東京都中央区銀座 8 丁目14番14号 日特建設株式会社内
(72)発明者	小西 正郎 大阪府大阪市阿倍野区松崎町 2 丁目 2 番 2 号 株式会社奥村組内	(72)発明者	石田 光 千葉県船橋市山手 1 丁目 1 番 1 号 日本建鐵株式会社内
(72)発明者	白石 祐彰 大阪府大阪市阿倍野区松崎町 2 丁目 2 番 2 号 株式会社奥村組内	(56)参考文献	特開 昭64 - 34496 (J P , A) 特開 昭62 - 38294 (J P , A) 特開 平 8 - 1180 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶, D B 名)

C02F 11/00 - 11/20

B01D 21/02