

(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2009-136737

(P2009-136737A)

(43) 公開日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(51) Int.Cl.  
C02F 3/10 (2006.01)F 1  
C02F 3/10 ZABZテーマコード (参考)  
4D003

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-314182 (P2007-314182)  
(22) 出願日 平成19年12月5日 (2007.12.5)(71) 出願人 307043603  
エコワーク株式会社  
東京都中央区京橋二丁目11番5号  
(74) 代理人 100062764  
弁理士 樺澤 襄  
(74) 代理人 100092565  
弁理士 樺澤 聡  
(74) 代理人 100112449  
弁理士 山田 哲也  
(72) 発明者 北尾 高嶺  
京都府京都市北区上賀茂藤ノ木町16の2  
(72) 発明者 小沼 和博  
愛媛県松山市北久米町989-1 株式会社  
ダイキアクシス内

最終頁に続く

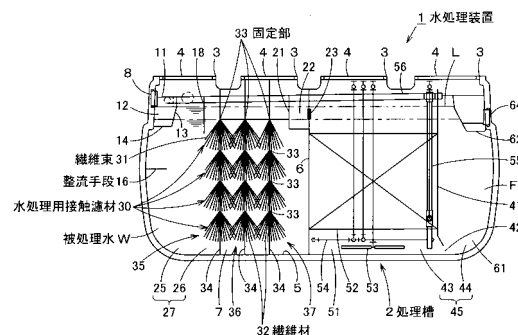
(54) 【発明の名称】 水処理用接触濾材および水処理装置

(57) 【要約】

【課題】 容量を有効に活用でき製造が容易な繊維濾材および污水浄化装置を提供する。

【解決手段】 炭素繊維にて構成された複数の繊維材32を束状にした繊維束31の一端部を固定部33にて互いに連結した繊維濾材30とする。繊維濾材30を污水浄化装置1の嫌気濾床槽7の濾材として用いる。繊維濾材30の繊維材32のうちの固定部33にて固定されていない部分が、污水W中で広がって房状に展開する。繊維濾材30の表面積を大きくできる。污水Wの処理に必要な容量を少なくでき有効に活用できる。繊維濾材30が簡単な構成であるため製造を容易にできる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の繊維材を備え、これら複数の繊維材を束状にした繊維束と、  
これら繊維束の少なくとも一部を固定する固定部と  
を具備したことを特徴とした水処理用接触濾材。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の水処理用接触濾材が内部に配設され、被処理水が貯留される処理槽と、  
この処理槽の被処理水の流れを水平方向に整流する整流手段と  
を具備したことを特徴とした水処理装置。

## 【請求項 3】

複数の水処理用接触濾材を具備し、  
これら複数の水処理用接触濾材は、平面視千鳥状に配設されている  
ことを特徴とした請求項 2 記載の水処理装置。

## 【請求項 4】

複数の水処理用接触濾材を具備し、  
これら複数の水処理用接触濾材は、上下方向に並べて配設されている  
ことを特徴とした請求項 2 または 3 記載の水処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複数の繊維材を有する水処理用接触濾材およびそれを備えた水処理装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、この種の水処理装置としては、汚水浄化装置の一次処理部にて用いられている嫌気濾床槽がある。そして、この嫌気濾床槽は、処理槽の上下方向の中間部分に嫌気濾材が充填され、この嫌気濾材を通過する汚水の流れが上下方向である構成が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

## 【特許文献 1】特開 2003-334591 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

上述したように、上記の嫌気濾床槽では、この嫌気濾床槽に流れ込む汚水に含まれている夾雑物が汚泥となって処理槽の底部に堆積する。さらに、この処理槽の底部での汚泥の堆積が増加することにより、処理槽内の嫌気濾材が塞がってしまい、この嫌気濾材への汚水の通過が困難になり、この処理槽内の汚水の水位が上昇して溢れ出てしまうおそれがある。さらに、この処理槽の底部での汚泥の堆積が増加すると、この汚泥が処理槽から流れ出てしまうおそれもある。

## 【0004】

このため、この嫌気濾床槽では、処理槽内に堆積する汚泥の堆積量を多くすることが容易ではなく、処理槽の容量のうちの一部しか汚泥を貯留できず、処理槽の容量のうちの汚泥を堆積できない部分が大きくなってしまう。

## 【0005】

また、この嫌気濾床槽では、処理槽に堆積した汚泥を処理槽の系外に排出する際に、この処理槽の底部から汚泥を引き抜かなければならず、汚泥引き抜き用のホースが処理槽の底部まで挿入できるように、この処理槽の底部まで貫通した清掃口を設けなければならない。さらに、処理槽の上下方向の中間部に嫌気濾材を充填させるために、この嫌気濾材の受け材として押さえ材が必要である。

## 【0006】

以上から、上記の嫌気濾床槽では、処理槽の容量を有効に活用できず、ろ材の充填方法

10

20

30

40

50

、清掃口の取り付けなどの処理槽内の構造が複雑なため、製造が容易ではないという問題を有している。

【0007】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、容量を有効に活用でき製造が容易な水処理用接触濾材およびそれを備えた水処理装置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】

【0008】

請求項1記載の水処理用接触濾材は、複数の繊維材を備え、これら複数の繊維材を束状にした繊維束と、これら繊維束の少なくとも一部を固定する固定部とを具備したものである。

10

【0009】

請求項2記載の水処理装置は、請求項1記載の水処理用接触濾材が内部に配設され、被処理水が貯留される処理槽と、この処理槽の被処理水の流れを水平方向に整流する整流手段とを具備したものである。

【0010】

請求項3記載の水処理装置は、請求項2記載の水処理装置において、複数の水処理用接触濾材を具備し、これら複数の水処理用接触濾材は、平面視千鳥状に配設されているものである。

【0011】

請求項4記載の水処理装置は、請求項2または3記載の水処理装置において、複数の水処理用接触濾材を具備し、これら複数の水処理用接触濾材は、上下方向に並べて配設されているものである。

20

【発明の効果】

【0012】

請求項1記載の水処理用接触濾材によれば、複数の繊維材を束状にした繊維束の少なくとも一部を固定部にて固定したことにより、これら繊維材のうちの固定部にて固定されていない部分が被処理水中で広がって表面積が大きくなるから、この被処理水の処理に必要な容量を有効に活用できる。また、構成が簡単であるので製造を容易にできる。

【0013】

請求項2記載の水処理装置によれば、処理槽の被処理水の流れを整流手段にて水平方向に整流するため、この処理槽の内部に配設されている請求項1記載の水処理用接触濾材のそれぞれの複数の繊維材のうちの固定部にて固定されていない部分を被処理水中で広げて、これら水処理用接触濾材にて被処理水を効率よく処理でき、被処理水から生じる汚泥を大量に処理槽の底部に堆積できるから、この処理槽の容量を有効に活用できる。

30

【0014】

請求項3記載の水処理装置によれば、請求項2記載の水処理装置の効果に加え、複数の水処理用接触濾材を平面視千鳥状に配設することにより、これら水処理用接触濾材を処理槽の内部に効率良く配設できるから、これら水処理用接触濾材による処理槽での被処理水の処理効率をより向上できる。

【0015】

請求項4記載の水処理装置によれば、請求項2または3記載の水処理装置の効果に加え、複数の水処理用接触濾材を上下方向に並べて配設することにより、より多くの水処理用接触濾材を効率良く処理槽の内部に配設できるから、これら水処理用接触濾材による処理槽での被処理水の処理効率をより向上できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の水処理装置の実施の一形態の構成を図1ないし図4を参照して説明する。

【0017】

図1ないし図4において、1は水処理装置としての污水浄化装置である。この污水浄化

50

装置 1 は、流入される被処理水としての汚水 W を貯留する処理槽としてのタンク本体 2 を備えている。このタンク本体 2 は、平面視略矩形状に形成されている。そして、このタンク本体 2 の上下方向の上部には、このタンク本体 2 の長手方向に沿って並べられて複数、例えば 4 つの開口部 3 が設けられている。そして、これら開口部 3 のそれぞれには、蓋体 4 が取り外し可能に取り付けられている。また、このタンク本体 2 の上下方向の下方に位置している底部 5 は、略平坦面状に形成されている。

#### 【0018】

さらに、このタンク本体 2 の長手方向の中間部には、第 1 仕切板 6 が取り付けられており、この第 1 仕切板 6 によってタンク本体 2 の長手方向の中間部が幅方向および上下方向のそれぞれに仕切られている。そして、このタンク本体 2 の内部のうちの第 1 仕切板 6 にて仕切られた長手方向の一端側である上流側の領域が、嫌気処理槽である嫌気濾床槽 7 として用いられる。

10

#### 【0019】

具体的に、この嫌気濾床槽 7 は、タンク本体 2 の上流側の幅方向の中間部に設けられた流入口 8 を備えている。この流入口 8 は、タンク本体 2 の上下方向の上側寄りの位置に設けられており、この流入口 8 からタンク本体 2 の嫌気濾床槽 7 へ汚水 W が流入される。さらに、このタンク本体 2 の内部の流入口 8 に対向する位置には、この流入口 8 から流入した汚水 W の流れを緩衝する緩衝手段としての流入バッフル 11 が取り付けられている。この流入バッフル 11 は、図 2 に示すように、上下方向に貫通した平面視略コ字状に形成されている。

20

#### 【0020】

そして、この流入バッフル 11 は、この流入バッフル 11 の幅方向の両側部に位置している平板状の一对の両側縁部 12 を、タンク本体 2 の内側面のうちの流入口 8 の縁部よりも幅方向に沿った外側の位置に取り付けられている。また、この流入バッフル 11 は、流入口 8 の上下方向の上端縁よりも、この流入バッフル 11 の上端縁を下方に位置させた状態で取り付けられている。さらに、この流入バッフル 11 の一对の側縁部 12 の間には、略平板状の中間片部 13 が設けられており、この中間片部 13 は、上方から下方に向けてタンク本体 2 の上流側に傾斜して形成されている。

#### 【0021】

また、この流入バッフル 11 の下方には、流入口 8 から流入した汚水 W を下方へ流出する流出口 14 が設けられている。この流出口 14 は、下方に向けて開口している。そして、この流入バッフル 11 の流出口 14 に対向した位置には、整流手段としての平板状の整流バッフル 16 が取り付けられている。この整流バッフル 16 は、流入バッフル 11 の流出口 14 から流出した汚水 W の流れを水平方向である横方向に整流する。具体的に、この整流バッフル 16 は、平板状に形成されており、この整流バッフル 16 の一端面を流入バッフル 11 の流出口 14 に平行に対向させた状態で、この整流バッフル 16 の一側縁がタンク本体 2 の内側面に連結されて取り付けられている。さらに、この整流バッフル 16 は、タンク本体 2 の上流側の内側面の上下方向の中間部に水平に取り付けられている。

30

#### 【0022】

そして、タンク本体 2 内の流入バッフル 11 の中間片部 13 に対向する位置には、汚水 W の液面 L に生じる図示しないスカムの流れを阻止するスクラム止め手段としてのスクラムバッフル 18 が取り付けられている。このスクラムバッフル 18 は、流入口 8 から流入した汚水 W 中の油脂分または水よりも比重の小さい浮遊汚泥が汚水 W の液面 L に堆積して生じるスクラムが、タンク本体 2 の下流側へと流れることを防止する。

40

#### 【0023】

具体的に、このスクラムバッフル 18 は、細長平板状に形成されており、このスクラムバッフル 18 の幅方向を上下方向に沿わせた状態で、このスクラムバッフル 18 の長手方向の両側縁をタンク本体 2 内の幅方向の両側縁に連結されている。さらに、このスクラムバッフル 18 は、このスクラムバッフル 18 の幅方向である上下方向の上端縁を、流入バッフル 11 の上端縁に沿わせた状態で取り付けられている。また、このスクラムバッフル 18 は、このスクラムバッフル

50

18の上下方向の下端縁が、流入バッフル11の流出口14よりも若干下側に突出した状態で取り付けられており、タンク本体2の内部のうちのスカムバッフル18の下端縁より下方の部分を長手方向に向けて連通させている。

#### 【0024】

さらに、このタンク本体2の第1仕切板6の上流側には、移流手段としての移流バッフル21が取り付けられている。この移流バッフル21は、嫌気濾床槽7にて嫌気性処理された汚水Wを、この嫌気濾床槽7から流出させて移流する。具体的に、この移流バッフル21は、上下方向に貫通した平面視略コ字状に形成されている。そして、この移流バッフル21は、この移流バッフル21の幅方向の両側に位置している平板状の一对の側縁部22を、第1仕切板6の上流側の側面に接続させて取り付けられている。また、この移流バッフル21は、この移流バッフル21の上端縁をスカムバッフル18の上端縁に水平方向に沿わせた状態で取り付けられている。さらに、この移流バッフル21の下端縁は、スカムバッフル18の下端縁に対して水平方向に沿った位置までに亘って設けられている。

#### 【0025】

そして、第1仕切板6の移流バッフル21に対向する位置には、移流口23が開口されて設けられている。この移流口23は、嫌気濾床槽7にて嫌気性処理され移流バッフル21の下端側から流入してくる汚水Wを第1仕切板6の下流側に流出させて移流する。具体的に、この移流口23は、移流バッフル21の両側縁部22の間の幅寸法より小さな円形状または矩形状に形成されており、第1仕切板6を貫通して設けられている。

#### 【0026】

ここで、タンク本体2の内部のうちの平面視でスカムバッフル18より上流側の領域が、流入口8から流入してくる汚水Wの流れを均一な横方向に整流する整流領域25となる。すなわち、この整流領域25は、嫌気濾床槽7のうちの平面視でスカムバッフル18より上流側の部分であって、この嫌気濾床槽7へ流れる前に汚水W中の夾雑物を分離する部分である。一方、タンク本体2の内部のうちの平面視でスカムバッフル18から第1仕切板6までの領域が、整流領域25にて整流された汚水Wを嫌気性処理する嫌気処理領域26となる。この嫌気処理領域26は、嫌気濾床槽7のうちの平面視でスカムバッフル18から第1仕切板6まで、具体的には移流バッフル21までの部分である。なお、これら整流領域25と嫌気性処理領域26とを含めたタンク本体2の第1仕切板6の上流側の領域が1次処理部27となる。

#### 【0027】

さらに、嫌気処理領域26のうちのスカムバッフル18と移流バッフル21との間には、水処理用接触濾材としての嫌気濾材である複数の繊維濾材30が取り付けられている。これら繊維濾材30は、束状の繊維束31にて構成されており、この繊維束31は、例えば $0.7\mu\text{m}$ の幅寸法を有する炭素繊維にて構成された複数の繊維材32にて形成されている。そして、これら繊維濾材30は、各繊維材32を炭素繊維にて構成したことにより、汚水W中の有害物質や汚濁物質などを吸着処理する作用を有している。具体的に、これら繊維濾材30は、複数の繊維材32の長手方向を揃えて束状にして繊維束31とし、この繊維束31の各繊維材32の一部である長手方向の一端部を連結させて固定して固定部33を形成し、この繊維束31の各繊維材32の長手方向の他端部を連結せずに自由端として構成された房状繊維濾材である。

#### 【0028】

ここで、これら繊維濾材30は、これら繊維濾材30の各繊維材32に嫌気性微生物を付着させ、この嫌気性微生物にて汚水W中の有機物や汚泥を生物分解させて嫌気性処理させるとともに、これら繊維濾材30のそれぞれの繊維材32に汚水W中の汚濁物質を汚泥として保持する。さらに、これら繊維濾材30は、嫌気濾床槽7の容量に対する繊維濾材30の繊維材32の合計の表面積が、例えば $10\text{m}^2/\text{m}^3$ 以上 $40\text{m}^2/\text{m}^3$ 以下となるように、この嫌気濾床槽7内に設置されている。

#### 【0029】

そして、これら繊維濾材30は、タンク本体2内に上下方向に沿って設置された複数の鎖状体または棒状体である取付部材34に取り付けられている。具体的に、これら取付部材34には、複数、例えば4つの繊維濾材30のそれぞれの固定部33側を上側に向けた状態で、上

10

20

30

40

50

下方向に等間隔に並べて取り付けられている。これら繊維濾材30は、これら繊維濾材30のそれぞれの固定部33が取付部材34に固定されて取り付けられている。さらに、これら取付部材34は、各繊維濾材30を各取付部材34の長手方向である上下方向に沿って等間隔に離間させた状態で取り付けられている。具体的に、これら繊維濾材30は、任意の繊維濾材30の固定部33を、この繊維濾材30の上側に取り付けられている別の繊維濾材30の下端縁よりも若干下側の位置に固定されている。

#### 【0030】

ここで、取付部材34は、タンク本体2内に、例えば8本ほど設置されており、これら取付部材34の上端部がタンク本体2に連結されるなどして、このタンク本体2内に上下方向に沿って取り付けられている。また、これら取付部材34は、図2および図3に示すように、これら取付部材34のうちの3本がタンク本体2のスクラムバッフル18寄りの位置に、このタンク本体2の幅方向に向けて等間隔に並べられて第1列35として取り付けられている。具体的に、この第1列35に取り付けられている取付部材34のうちの中央部に位置する取付部材34は、タンク本体2の幅方向の中心部に取り付けられている。また、この第1列35に取り付けられている取付部材34のうちの両側に位置する2つの取付部材34は、タンク本体2の幅方向の中心から等間隔に離間した位置に取り付けられている。

#### 【0031】

さらに、第1列35に取り付けられている取付部材34以外の2本の取付部材34は、この第1列35の取付部材34よりもタンク本体2の下流側の位置に、このタンク本体2の幅方向に向けて並べられて第2列36として取り付けられている。具体的に、この第2列36に取り付けられている取付部材34は、図2および図4に示すように、タンク本体2の幅方向の中心から等間隔に離間した位置であって、タンク本体2の長手方向に沿って第1列35の中心部の取付部材34と両側部の取付部材34との間の位置に取り付けられている。また、第1列35および第2列36に取り付けられている取付部材34以外の3本の取付部材34は、タンク本体2の移流バッフル21寄りの位置に、このタンク本体2の幅方向に向けて等間隔に並べられて第3列37として取り付けられている。そして、この第3列37に取り付けられている取付部材34は、第1列35に取り付けられている取付部材34と同様の取り付け間隔で取り付けられている。

#### 【0032】

また、これら第1列35、第2列36および第3列37に取り付けられている取付部材34は、互いに等しい間隔を空けて配設されており、これら第1列35、第2列36および第3列37の取付部材34に取り付けられている繊維濾材30が互いに接触しない程度の間隔を空けて取り付けられている。よって、これら第1列35、第2列36および第3列37に取り付けられている取付部材34は、図2に示すように、タンク本体2のスクラムバッフル18と移流バッフル21との間に平面視千鳥状に配設されている。さらに、これら取付部材34に取り付けられている繊維濾材30もまた、一対の取付部材34の間の位置に他の取付部材34の一部が入り込んだ平面視千鳥状に配設されて面状に設置されている。

#### 【0033】

よって、これら繊維濾材30は、タンク本体2の嫌気濾床槽7内の上下方向である縦方向および横方向のそれぞれにおいて面状に配置されている。また、これら繊維濾材30は、タンク本体2の嫌気濾床槽7内に汚水Wを流入した状態で、これら繊維濾材30の各繊維材32が固定部33を中心として房状に広がることにより、この嫌気濾床槽7内の汚水Wを横方向に整流しながら上流側から下流側に向けて水平方向に移流させる機能を有している。

#### 【0034】

一方、タンク本体2の第1仕切板6と、このタンク本体2の下流側の内側面との間には、下端部が開口した第2仕切板41が取り付けられている。この第2仕切板41は、平板状に形成され、長手方向を上下方向に沿わせた状態でタンク本体2内に取り付けられている。また、この第2仕切板41は、この第2仕切板41の幅方向の両側縁をタンク本体2の幅方向の内側面に連結させて取り付けられている。さらに、この第2仕切板41は、この第2仕切板41の上端縁を第1仕切板6の上端縁に水平方向に沿わせた状態で取り付けられている。

また、この第2仕切板41は、この第2仕切板41の下端縁とタンク本体2の底部5との間に所定の間隔の流出口42が形成されるように、これら第2仕切板41の下端縁とタンク本体2の底部5との間に間隔を空けて取り付けられている。さらに、この第2仕切板41の下端部は、タンク本体2の下流側に位置している内側面側に向けて傾斜して形成されている。

#### 【0035】

ここで、このタンク本体2の内部のうちの第1仕切板6から第2仕切板41までの領域が、嫌気濾床槽7から流出してくる汚水Wを好気性処理する接触曝気領域としての好気処理領域43となる。この好気処理領域43は、嫌気処理領域26の下流側に設けられており、この嫌気処理領域26にて嫌気性処理された汚水を好気性処理する部分である。さらに、タンク本体2の内部のうちの第2仕切板41よりも下流側の領域が、好気処理領域43にて好気性処理された汚水Wが流入する沈殿領域44となる。この沈殿領域44は、好気処理領域43の下流側に設けられており、この好気処理領域43にて好気性処理された汚水Wに含まれている汚泥を沈殿させる。さらに、これら好気処理領域43と沈殿領域44とを含めたタンク本体2の第1仕切板6の下流側の領域が2次処理部45となる。

#### 【0036】

そして、好気処理領域43であるタンク本体2の第1仕切板6と第2仕切板41との間には、好気処理槽としての接触曝気槽51が設けられている。さらに、この接触曝気槽51の上下方向の中間部には、接触濾材である図示しない好気性濾材が充填された濾材充填層52が設けられている。この濾材充填層52は、タンク本体2内の第1仕切板6と第2仕切板41との間を上下方向に仕切って設けられており、第1仕切板6の移流口23から接触曝気槽51へと流入してくる汚水Wを混合攪拌しながら上方から下方へと通過させる。そして、この濾材充填層52は、この濾材充填層52に充填されている好気性濾材に付着した好気性微生物によって、濾材充填層52を通過する汚水W中の有機物や汚泥を生物分解させて好気性処理させる。さらに、接触曝気槽52には、この接触曝気槽52に流入してくる汚水Wを曝気する曝気手段としての散気装置53が取り付けられている。この散気装置53は、例えば空気などの酸素を含有する気体を接触曝気槽51の底部5、具体的には濾材充填層52の下方に供給して、この接触曝気槽7内に流入してくる汚水Wを散気して曝気する。

#### 【0037】

さらに、この接触曝気槽51の濾材充填層52の下方には、この濾材充填層52に充填されている好気性濾材を洗浄する逆洗装置54が取り付けられている。この逆洗装置54は、濾材充填層52の下方から、例えば空気などの気体を散気装置53による曝気時より強く散気して、この濾材充填層52に下方から上方に向う汚水Wの流れを生じさせて、この濾材充填層52に充填されている好気性濾材に付着している汚泥などを押し流して洗浄する。

#### 【0038】

また、この接触曝気槽51には、この接触曝気槽51内の汚水Wを嫌気濾床槽7内へ移送して返送する汚水返送手段としての返送装置55が取り付けられている。この返送装置55は、細長円筒状のパイプ体である汚泥移送管56を備えており、この汚泥移送管56の上流側を接触曝気槽51の上流側の底部5に挿入した状態で設置されている。さらに、この汚泥移送管56は、この汚泥移送管56の下流側を嫌気濾床槽7の流入バッフル11の一方の側縁部12に貫通して取り付けられて、この流入バッフル11に挿入した状態で取り付けられている。また、この汚泥移送管56は、この汚泥移送管56の中間部をタンク本体2内に貯留される汚水Wの液面Lに沿って水平にした状態で設置されている。さらに、この汚泥移送管56は、接触曝気槽51の底部5に沈殿して堆積した汚泥をタンク本体2の系外へ移送して排出できるように構成されている。なお、この汚泥移送管56は、沈殿槽61に設置することもできる。

#### 【0039】

一方、このタンク本体2内の第2仕切板41の下流側には、沈殿手段としての沈殿槽61が設けられている。この沈殿槽61は、この沈殿槽61の内部が沈殿領域44となり、接触曝気槽51にて好気性処理されて第2仕切板41の下端側の流出口42から流入してくる汚水Wに含まれている夾雑物などの汚泥を、この沈殿槽61内に沈殿させて、この沈殿槽61の底部5に堆積させる。さらに、この沈殿槽61の上側には、この沈殿槽61にて汚水Wから汚泥などが除

去された処理水Fを越流させる越流手段としての越流バッフル62が取り付けられている。この越流バッフル62は、底部が閉塞した平面視略コ字状に形成されており、この越流バッフル62の開口している部分を上方およびタンク本体2の下流側に向けた状態で、このタンク本体2の下流側の内側面に連結されて取り付けられている。

#### 【0040】

そして、このタンク本体2の下流側の内側面のうちの越流バッフル62に対向する位置には、この越流バッフル62を越流してくる処理水Fをタンク本体2の外部である系外へ流出させる流出口64が開口されている。この流出口64は、タンク本体2の上流側に設けられている流入口8に対応する位置であって、この流入口8よりも上下方向に沿って下方に偏心した位置に設けられている。

10

#### 【0041】

次に、上記実施の一形態の水処理装置を用いた水処理方法について説明する。

#### 【0042】

まず、汚水浄化装置1のタンク本体2の流入口8から流入した汚水Wは、このタンク本体2の流入口8から流入バッフル11内へと流れ、この流入バッフル11にて汚水Wの流れの勢いが緩和されてから、この流入バッフル11の流出口14から下方へ流れていく。

#### 【0043】

この後、この汚水Wは、タンク本体2の整流領域25内を下方へ流れていき、この整流領域25に設けられている整流バッフル16によって横方向の流れに整流される。ここで、この整流領域25では、汚水W中の油脂分または水よりも比重の小さい浮遊汚泥によって汚水Wの液面Lに生じたスカムが、スカムバッフル18によって下流側の嫌気処理領域26へと流れていくことが防止される。

20

#### 【0044】

さらに、この汚水Wは、横方向に沿って整流領域25から嫌気処理領域26へ流れていき、この嫌気処理領域26の各繊維濾材30を形成する各繊維材32に付着している嫌気性微生物に汚水Wが接触して、これら嫌気性微生物にて汚水W中の有機物や汚泥が嫌気性生物分解されつつ、この汚水W中の汚濁物質が各繊維濾材30のそれぞれの繊維材32に汚泥として保持されて堆積して埋没されていく。また、これら繊維濾材30の繊維材32に堆積した汚泥は、これら繊維材32に付着している多くの嫌気性微生物によって嫌気性生物分解される。

#### 【0045】

このとき、これら繊維濾材30は、汚水Wの流れによって、これら繊維濾材30のそれぞれの各繊維材32が固定部33を中心として房状に広がって展開する。さらに、これら繊維濾材30のそれぞれの各繊維材32が固定部33を中心として房状に広がることによって、汚水Wの流れがより均一な横方向に整流させる。

30

#### 【0046】

また、これら繊維濾材30の各繊維材32に保持された汚泥は、汚水Wの通過に伴って成長していき、これら繊維材32に対する汚泥の保持量がある程度に達したときに、汚水Wの流れによって、これら繊維材32から塊となって剥がれ落ちて、嫌気濾床槽7の底部5に沈降して堆積する。

#### 【0047】

さらに、これら繊維濾材30にて嫌気性処理された汚水Wは、タンク本体2の嫌気処理領域26の下流側で第1仕切板6に沿って上方へと流れていき、移流バッフル21へと流れ込んでいく。

40

#### 【0048】

そして、この汚水Wは、移流バッフル21から第1仕切板6の移流口23を通過して好気処理領域43へと移流される。

#### 【0049】

この後、この汚水Wは、混合攪拌されながら好気処理領域43内の上方から下方へと流れていき、この好気処理領域43に設置されている濾材充填層52を通過していく。ここで、この好気処理領域43の汚水Wは散気装置53にて散気されて、この汚水W中の溶存酸素量が増

50

加される。

【0050】

そして、この汚水Wは、濾材充填層52を通過する際に、この濾材充填層52の好気性濾材に付着している好気性微生物によって、この汚水W中の有機物や汚泥が好気性生物分解される。

【0051】

さらに、この濾材充填層52を通過した汚水Wは、タンク本体2の第2仕切板41の下端側の流出口42から沈殿領域44と流れ、この沈殿領域44にて汚水Wに含まれている夾雑物などの汚泥が沈殿して分離されて処理水Fとなる。

【0052】

そして、この処理水Fは、沈殿領域44内の下方から上方へと流れ、この沈殿領域44の越流バッフル62を越流してタンク本体2の流出口64から系外へと流出して排出される。

【0053】

さらに、好気処理領域43および沈殿領域44の底部5に堆積した汚泥は、必要に応じて、返送装置55の汚泥移送管56によって系外へと排出されるとともに、整流領域25の流入バッフル11内へ返送される。

【0054】

また、好気処理領域43の濾材充填層52に充填した好気性濾材に汚泥などが付着した場合には、逆洗装置54にて濾材充填層52の下方から空気などの気体を散気させて、この濾材充填層52の下方から上方に向う汚水Wの流れを生じさせ、この濾材充填層52に充填されている好気性濾材に付着している汚泥などを押し流して、これら好気性濾材を洗浄する。

【0055】

上述したように、上記実施の一形態によれば、例えば炭素繊維にて構成された複数の繊維材32を束状にして繊維束31とし、この繊維束31の各繊維材32の一端部を固定部33にて連結し、この繊維束31の各繊維材32の他端部を連結せずに自由端とした複数の繊維濾材30を、汚水浄化装置1の嫌気濾床槽7の濾材として用いる構成とした。

【0056】

この結果、これら繊維濾材30を用いて汚水Wを嫌気性処理する際に、これら繊維濾材30のそれぞれの複数の繊維材32のうちの固定部33にて固定されていない部分が、汚水W中で広がって房状に展開するから、従来のボール状又は円筒状の濾材に比べ、繊維濾材30の表面積を非常に大きくできる。よって、これら繊維濾材30を用いて汚水Wを嫌気性処理することにより、この汚水Wの処理に必要な容量を少なくでき有効に活用できる。さらに、これら繊維濾材30は、複数の繊維材32を束ねて一端部を固定部33にて固定した簡単な構成であるため、これら繊維濾材30の製造が容易にできる。

【0057】

また、タンク本体2の上流側の整流領域25に整流バッフル16を取り付け、この整流バッフル16にて整流領域25の汚水Wを横方向の流れに整流する構成とした。この結果、この整流バッフル16にて整流された横方向に流れる汚水Wによって、嫌気処理領域26に取り付けられている繊維濾材30のそれぞれの繊維材32のうちの固定部33にて固定されていない部分が汚水W中で効率よく広がって房状に展開できる。よって、これら繊維濾材30の繊維材32と汚水Wとを効率良く接触できるから、これら繊維濾材30を用いることで汚水Wを効率よく嫌気性処理できる。

【0058】

同時に、これら繊維濾材30のそれぞれの繊維材32のうちの固定部33にて固定されていない部分が汚水W中で房状に展開することによって、嫌気処理領域26内の汚水Wの流れをより均一な横方向に整流できる。このため、この嫌気処理領域26を通過する汚水Wの流れが整流バッフル16および繊維濾材30によって横方向に整流されるから、この嫌気処理領域26の底部5に堆積する汚泥を巻き上げるなどして移動させるおそれを少なくできる。よって、各繊維濾材30の繊維材32に保持された後に塊となって剥がれ落ちた汚泥を、より大量に嫌気処理領域26の底部5に堆積でき、この嫌気処理領域26の容量をより効率良く使用して

10

20

30

40

50

汚水Wを貯留できるから、タンク本体2の容量を有効に活用できる。

【0059】

また、嫌気処理領域26に配設された各繊維濾材30の繊維材32に付着している多くの嫌気性微生物によって、これら繊維濾材30の繊維材32に保持されて堆積した汚泥を嫌気性生物分解できるため、これら繊維濾材30の繊維材32に保持された後に剥がれ落ちる汚泥の量を削減できる。

【0060】

さらに、これら繊維濾材30の繊維材32に保持された汚泥がある程度の量に達すると、これら繊維濾材30の繊維材32から汚泥が剥がれ落ちるから、これら繊維濾材30の繊維材32を常に汚水W中で房状に展開できる。よって、これら繊維濾材30の繊維材32を効率良く汚水Wに接触でき、これら繊維濾材30の繊維材32に保持された汚泥が成長して生じ得る嫌気濾床槽7が閉塞されるなどのトラブルの発生を少なくできる。

【0061】

さらに、複数の取付部材34をタンク本体2の嫌気処理領域26に平面視千鳥状に面状に配置して上下方向に沿って取り付け、各繊維濾材30のそれぞれの固定部33側を上側に向けた状態で、これら繊維濾材30を各取付部材34に上下方向に等間隔に並べて取り付けた構成とした。この結果、これら繊維濾材30を嫌気処理領域26により多く効率よく設置できるので、これら繊維濾材30による嫌気処理領域26での汚水Wの嫌気処理効率をより向上できる。

【0062】

以上から、タンク本体2の嫌気濾床槽7は繊維濾材30を配置した簡単な構成であるから、この嫌気濾床槽7のどの位置からでも汚泥の引き抜きができるとともに、この嫌気濾床槽7の構造を簡略化できるため、タンク本体2の製造を容易にできる。同時に、これら繊維濾材30にて嫌気濾床槽7の処理効率を物理的および生物的に向上できるから、この嫌気濾床槽7の有効的な利用ができる。

【0063】

なお、上記実施の一形態では、複数の束状にした繊維材32の一端部を固定部33にて互いに連結させた繊維濾材30としたが、これら複数の繊維材32のうちのいずれかの位置が互いに固定部33にて連結された繊維濾材30であれば、例えば複数の束状にした繊維材32の長手方向の中間部を固定部33にて互いに連結させた構成の繊維濾材30などであってもよい。

【0064】

また、これら繊維濾材30の繊維材32を炭素繊維で構成したが、必要表面積を確保できる繊維あれば、その他の化学繊維などの繊維の繊維材32であっても良い。

【0065】

さらに、タンク本体2の嫌気濾床槽7の上下方向に沿って取付部材34を設置し、これら取付部材34に繊維濾材30を等間隔に取り付けた構成としたが、これら取付部材34をタンク本体2の上下方向および幅方向に互いに離間させた状態で嫌気濾床槽7の横方向に沿って設置し、これら取付部材34に繊維濾材30を取り付けた構成とすることもできる。

【0066】

また、接触曝気槽51に設置した汚泥移送管56を、沈殿槽61に設置することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の水処理装置の実施の一形態を示す説明断面図である。

【図2】同上水処理装置を示す説明平面図である。

【図3】図2中のa-a断面図である。

【図4】図2中のb-b断面図である。

【符号の説明】

【0068】

- 1 水処理装置としての汚水浄化装置
- 2 処理槽としてのタンク本体
- 16 整流手段としての整流バッフル

10

20

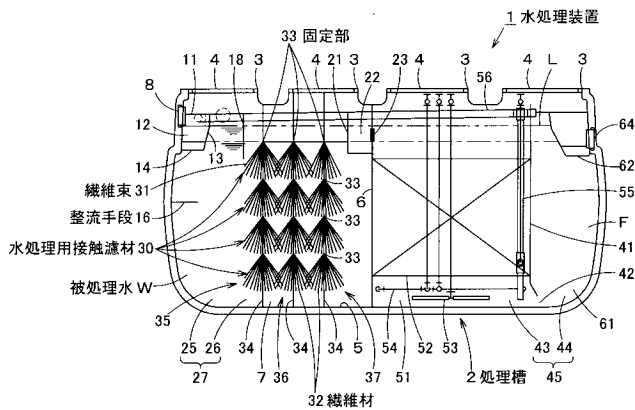
30

40

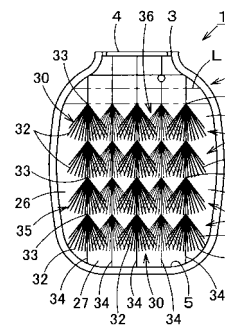
50

- 30 水処理用接触濾材としての繊維濾材  
 31 繊維束  
 32 繊維材  
 33 固定部  
 W 被処理水としての汚水

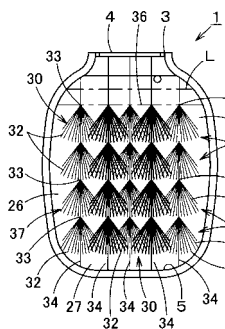
【図 1】



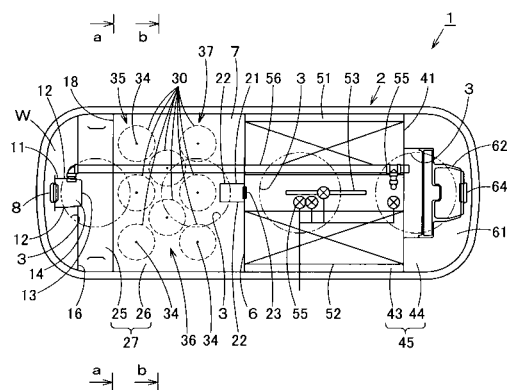
【図 3】



【図 4】



【図 2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 松村 博志

愛知県名古屋市中村区太閤四丁目２番８号 藤吉工業株式会社内

Fターム(参考) 4D003 AA17 BA02 CA10 DA16 DA19 EA18 EA22 FA10