

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4125419号

(P4125419)

(45) 発行日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(24) 登録日 平成20年5月16日(2008.5.16)

(51) Int.Cl.

F 1

CO2F 1/44 (2006.01)

CO2F 1/44 Z A B F

CO2F 3/00 (2006.01)

CO2F 3/00 B

CO2F 3/00 Z A B F

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-128930	(73) 特許権者	000229117
(22) 出願日	平成10年5月12日(1998.5.12)		日本ゼオン株式会社
(65) 公開番号	特開平11-319828		東京都千代田区丸の内一丁目6番2号
(43) 公開日	平成11年11月24日(1999.11.24)	(73) 特許権者	592245904
審査請求日	平成17年5月10日(2005.5.10)		株式会社ハマネツ
			静岡県浜松市新橋町103番地
		(74) 代理人	100097180
			弁理士 前田 均
		(74) 代理人	100099900
			弁理士 西出 眞吾
		(72) 発明者	新津 徹
			神奈川県川崎市川崎区夜光一丁目2番1号
			日本ゼオン株式会社 総合開発センター内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 浄化槽およびその流量制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

浄化すべき被処理液を一時貯留する第1処理槽と、

前記第1処理槽の内部に貯留してある被処理液が流入され、膜分離装置が装着してある第2処理槽と、

前記第1処理槽から第2処理槽へ流入する被処理液の流量を制御する流量制御装置とを有する浄化槽であって、

前記流量制御装置が、

前記第1処理槽から流入する被処理液を一時的に貯留することが可能な貯留部と、

前記貯留部に接続してあり、当該貯留部に一時的に貯留された被処理液を前記第1処理槽に戻すための戻り流路が形成してある戻り通路と、

前記貯留部に流入する被処理液を前記第2処理槽内に導くためのガイド流路が形成されたガイド管であって、前記第2処理槽の前記膜分離装置にとって必要な最低液面位置から最大液面位置までの範囲に管の内部と外部とを連通する複数の側孔が形成してあるガイド管と、

前記ガイド管の内部に装着され、前記第2処理槽の液面位置に応じて移動し、前記第2処理槽の液面が最大液面位置となった場合に、前記ガイド流路を閉塞し、前記液面が最低液面位置になった場合に、前記ガイド管に形成してある前記側孔を全て開く位置に移動し、前記ガイド流路を最大限に開くように構成してあるフロート部材と、

を有する浄化槽。

10

20

【請求項 2】

第 1 処理槽から流入する被処理液を一時的に貯留することが可能な貯留部と、
前記貯留部に接続してあり、当該貯留部に一時的に貯留された被処理液を前記第 1 処理槽に戻すための戻り流路が形成してある戻り通路と、

前記貯留部に流入する被処理液を第 2 処理槽内に導くためのガイド流路が形成されたガイド管であって、前記第 2 処理槽の前記膜分離装置にとって必要な最低液面位置から最大液面位置までの範囲に管の内部と外部とを連通する複数の側孔が形成してあるガイド管と

、
前記ガイド管の内部に装着され、前記第 2 処理槽の液面位置に応じて移動し、前記第 2 処理槽の液面が最大液面位置となった場合に、前記ガイド流路を閉塞し、前記液面が最低液面位置になった場合に、前記ガイド管に形成してある前記側孔を全て開く位置に移動し、前記ガイド流路を最大限に開くように構成してあるフロート部材と、

を有する浄化槽の流量制御装置。

【請求項 3】

前記ガイド管は、前記貯留部の底部に上端が接続され下端が前記第 2 処理槽の底部に向けて開口してあり、前記貯留部の底部に形成してある貫通孔を通して前記貯留部の内部と前記ガイド管の内部とが連通してあり、前記液面が最大液面位置となった場合には、前記フロート部材が前記貫通孔を塞ぎ前記ガイド流路を閉塞する請求項 2 に記載の流量制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、浄化槽およびその流量制御装置に係り、さらに詳しくは、浄化槽において膜分離処理を行うための処理槽の液面を安定化させることができ、しかも故障が少なく、信頼性が高い浄化槽およびその流量制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

膜分離活性汚泥法に基づく浄化槽は、被処理水が流入する第 1 処理槽と、膜分離装置が装着してある第 2 処理槽と、第 2 処理槽で処理された処理液を放流するための第 3 処理槽との最低三つの室を有する。このような浄化槽においては、膜分離装置が装着してある第 2 処理槽の液面を一定にすることが重要である。

【0003】

第 2 処理槽の液面を一定にすることで、膜分離装置に作用する水頭圧が一定になり、膜分離装置における膜分離処理が安定化する。

【0004】

このため、たとえば特開平 09-136092 号公報に示すように、浄化槽に流量調整槽を設け、その流量調整槽から後続の処理槽の内、特に膜分離装置が内蔵してある処理槽での液面が一定となるように、フロートスイッチを設けた浄化槽が提案されている。この浄化槽では、フロートスイッチにより、流量調整槽の液面を検出し、その液面位置に応じてポンプの制御を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようにフロートスイッチにより、槽の液面を電気信号として検出する浄化槽では、スイッチの電気系統が故障した場合に、浄化槽として機能しなくなるおそれがある。また、フロートスイッチによりポンプの駆動および停止を制御する電気系統は、ポンプを運転し続ける電気系統に比べて故障が多いという課題もある。

【0006】

本発明は、このような実状に鑑みてなされ、浄化槽において膜分離処理を行うための処理槽の液面を安定化させることができ、しかも故障が少なく、信頼性が高い浄化槽およびその流量制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る浄化槽は、
浄化すべき被処理液を一時貯留する第1処理槽と、
前記第1処理槽の内部に貯留してある被処理液が流入され、膜分離装置が装着してある第2処理槽と、
前記第1処理槽から第2処理槽へ流入する被処理液の流量を制御する流量制御装置とを有する浄化槽であって、
前記流量制御装置が、
前記第1処理槽から流入する被処理液を一時的に貯留することが可能な貯留部と、
前記貯留部に接続してあり、当該貯留部に一時的に貯留された被処理液を前記第1処理槽に戻すための戻り流路が形成してある戻り通路と、
前記貯留部に流入する被処理液を前記第2処理槽内に導くためのガイド流路が形成されたガイド管と、
前記ガイド管の内部に装着され、前記第2処理槽の液面位置に応じて移動し、前記第2処理槽の液面が最大液面位置となった場合に、前記ガイド流路を閉塞し、前記液面が最低液面位置になった場合に、前記ガイド流路を最大限に開くように構成してあるフロート部材と、
を有する。

10

【0008】

また、本発明に係る流量制御装置は、
第1処理槽から流入する被処理液を一時的に貯留することが可能な貯留部と、前記貯留部に接続してあり、当該貯留部に一時的に貯留された被処理液を前記第1処理槽に戻すための戻り流路が形成してある戻り通路と、
前記貯留部に流入する被処理液を第2処理槽内に導くためのガイド流路が形成されたガイド管と、
前記ガイド管の内部に装着され、前記第2処理槽の液面位置に応じて移動し、前記第2処理槽の液面が最大液面位置となった場合に、前記ガイド流路を閉塞し、前記液面が最低液面位置になった場合に、前記ガイド流路を最大限に開くように構成してあるフロート部材と、を有する。

20

30

【0009】

本発明に係る浄化槽は、前記第1処理槽および第2処理槽以外の処理槽を具備しても良い。
本発明において、第1処理槽は、特に限定されないが、内部に嫌気性菌が収容してあり嫌気性処理を行う槽、および／または脱窒素処理を行う槽であっても良い。

【0010】

本発明において、膜分離装置とは、特に限定されないが、例えば多数の平板状の濾過膜を平行に配置してなるものであり、濾過膜により、生物処理済みの液と汚泥とを固液分離するなどの処理を行うものである。濾過膜としては、特に限定されないが、平膜、中空糸膜、セラミック膜などが用いられる。また、濾過膜は円筒状のものを多数配置したものであってもよい。

40

【0011】

本発明において、貯留部としては、特に限定されないが、上部が開口してある箱形の容器であることが好ましい。

【0012】

本発明において、戻り通路は、貯留部に一時的に貯留してある被処理水を第1処理槽へ戻す流路が形成してあるものであれば、特に限定されないが、たとえば戻り管、戻り樋などで構成される。

【0013】

本発明において、ガイド管には、管の内部と外部とを連通する複数の側孔が形成してある

50

ことが好ましく、これらの側孔を、ガイド管の長手方向に沿って所定長さの範囲に形成することで、ガイド流路の一部を構成することが好ましい。

【0014】

また、ガイド管と貯留部との接続部には、フロート部材の外径よりも小さな内径の貫通孔が形成してあることが好ましい。前記第2処理槽の液面が最大液面位置となった場合に、ガイド管の内部でフロート部材も同時に移動して貫通孔を閉塞するようになっている。

【0015】

本発明において、フロート部材としては、特に限定されないが、その形状は、球形であることが好ましく、その内部は中空でも中実であっても良い。フロート部材の内部が中実の場合には、フロート部材を構成する材質は、水よりも比重が軽いことが必要である。フロート部材の内部が中空の場合には、フロート部材を構成する部材の材質を、水よりも比重が重いもので構成することができるが、フロート部材全体として、水に浮くように設計する必要がある。

【0016】

【作用】

本発明に係る流量制御装置およびそれを用いた浄化槽では、膜分離装置が配置された第2処理槽の液面が最大液面位置となった場合には、フロート部材が、ガイド管の内部でガイド流路を閉塞する位置に移動する。その結果、第1処理槽から貯留部に入り込む被処理水の全ては、戻り通路を通して、第1処理槽へと戻る。また、第2処理槽の液面が最小液面位置となった場合には、フロート部材が、ガイド管の内部でガイド流路を最大限に開く位置に移動する。その結果、第1処理槽から貯留部に入り込む被処理水のほとんどは、ガイド管のガイド流路を通して、第2処理槽へ流入する。

【0017】

したがって、第1処理槽から貯留部へ被処理液を送るポンプなどの送液手段を常時運転しても、フロート部材を有する流量制御装置が、自動的に、第2処理槽の液面を制御することになる。その結果、第2処理槽内の膜分離装置には、常に一定の値以上の水頭圧が加わり、常に良好な膜分離処理を行うことができる。また、電気系統を用いて被処理液の流量を制御するのではないため、故障が少なく、浄化槽の信頼性が向上する。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を、図面に示す実施形態に基づき説明する。

【0019】

図1は本発明の1実施形態に係る浄化槽の概略断面図、図2は図1に示す流量制御装置の一部断面斜視図である。

【0020】

図1に示すように、本実施形態に係る浄化槽2は、たとえばノルボルネン系モノマーの反応射出成形体で構成してある浄化槽本体4を有する。この浄化槽本体4は、例えば上部浄化槽本体と下部浄化槽本体とを、組み合わせることにより組み立てられる。

【0021】

浄化槽2には、浄化槽のメンテナンスなどのために必要となるマンホール6が浄化槽本体4の長手方向に形成してある。各マンホール6には、図示省略してあるマンホール蓋が取り付けられる。また、浄化槽本体4の長手方向の両端には、汚水を導入するための流入口8と、処理を終えた浄化水を放流するための放流口10がそれぞれ形成してある。

【0022】

この浄化槽2は、膜分離活性汚泥法に基づく浄化槽であり、浄化槽本体4の内部は、長手方向に沿って複数の仕切り板12、13および隔壁14により複数の処理槽16、18、20、22に区切られている。本実施形態では、汚水が導入される上流側から、第1処理槽16、第2処理槽18、第3処理槽20および消毒槽22の都合4室の処理槽が形成してある。

【0023】

第1処理槽16は、流入口8から汚水が導入される処理槽であり、この第1処理槽16には、嫌気性菌が付着した嫌気性濾床などが支持されており、流入口16から流入した汚水（被処理液）は、嫌気性濾床を通過する際に嫌気性処理が施されるようになっている。嫌気性菌としては、特に限定されないが、メトパス（Metopus）属、パラメシウム（Paramecium）属、カーノモルファ（Caenomorpha）属、サプロディミウム（Saprodimium）属などが用いられる。嫌気性菌は、汚水中の有機物を、酢酸やプロピオン酸などの有機酸に低分子化し、さらにこの有機酸は、メタン菌などによってメタンガスや二酸化炭素ガスに分解される。

【0024】

第1処理槽16の底部には、第1ポンプ24が配置してあり、第1処理槽16の底部に存在する被処理液を、第1送り管26を通して、第2処理槽18の上部で仕切り板12の近くに配置してある流量制御装置28へと送るようになっている。第1ポンプ24は、常時稼働してあり、一定量の被処理液を流量制御装置28へと送るようになっている。

10

【0025】

第2処理槽18の内部には、膜分離装置30が配置してある。膜分離装置30には、多数の平板状の濾過膜が直立状態で平行に配置してあり、被処理液は、濾過膜を通過しながら浄化されるようになっている。濾過膜としては、たとえば平膜、中空糸膜、円板状膜、セラミック膜などが用いられる。濾過膜を通過して浄化された処理液は、膜分離装置30の上部に接続してある第2送り管32を通して、第3処理槽20へと送られるようになっている。第2送り管32には、バルブ33などが装着してあり、第2送り管32を通して流れる処理水の流量設定を変更可能にしてある。

20

【0026】

なお、膜分離装置30の下方には、気泡を発生する散気装置などを配置し、膜分離装置の濾過膜の間に気泡を供給し、濾過膜の膜面に対する汚泥などの付着し過ぎを防止すると共に、処理槽18内における被処理液の循環を促進させても良い。

【0027】

第3処理槽20は、処理済みの液を外部に放流するための槽であり、その底部には、第2ポンプ34が配置してあり、第2送り管32を通して第3処理槽20へ流入してくる処理済み液を、第3送り管36を通して、消毒槽22へと送るようになっている。消毒槽22は、隔壁14によって仕切られており、当該消毒槽22には、図示しない薬剤筒が具備してあり、処理済み液は、薬剤筒から供給された消毒剤で塩素消毒された後、放流口10を通過して浄化水として外部に放流される。

30

【0028】

本実施形態では、図2に示すように、流量制御装置28は、第1送り管26を通して第1処理槽16から流入する被処理液を一時的に貯留することが可能な貯留部40を有する。本実施形態では、貯留部40は、上部が開口してある矩形の箱であり、その1側壁には、貯留部40に一時的に貯留された被処理液を第1処理槽16に戻すための戻り流路が形成してある戻り管（戻り通路）42が接続してある。

【0029】

戻り管42の一方の開口端は貯留部40の内部に連通し、他方の開口端は、第1処理室16の内部に開いている。

40

貯留部40の底部には、ガイド管44の上端が接続してあり、貯留部40の底部に形成してある貫通孔46を通して、貯留部40の内部とガイド管44の内部とが連通してある。ガイド管44の下端は、第2処理槽の底部に向けて開口してある。

【0030】

ガイド管44には、管の内部と外部とを連通する複数の側孔48が形成してある。これらの側孔48は、ガイド管44の長手方向に沿って所定長さの範囲に形成してある。所定の長さ範囲とは、図1に示す第2処理槽18における膜分離装置30にとって必要な最低液面位置WL1から、最大液面位置WL2までの範囲である。

【0031】

50

このガイド管44の内部には、フロート部材50が管の軸方向に沿って移動自在に装着してある。フロート部材50は、本実施形態では、内部が空洞になっているポリ塩化ビニル製の球体で構成してあり、水に対して浮くようになっている。フロート部材50の外径は、ガイド管44の内径に対して、80～99%程度小さいことが好ましく、また、貫通孔46の内径に対して、110～160%大きいことが好ましい。フロート部材50は、第2処理槽18の内部に貯留してある被処理水の液面に浮くように構成してあり、液面が最大液面位置WL2に到達した場合には、貫通孔46を塞ぎ、貯留部40から第2処理槽18への被処理水の流れは遮断される。また、第2処理槽18の内部での被処理水の液面が最低液面位置WL1に到達した場合には、フロート部材50もそれに応じて移動し、ガイド管44に形成してある全ての側孔48を通して、貯留部40の内部へ送られてくる被処理水を第2処理槽18へと案内する。

10

【0032】

なお、ガイド管44の下端開口には、フロート部材50の落下を防止するストッパ部材を設けても良い。ストッパ部材としては、液体の流通が可能で、且つフロート部材を落下させないものであれば良く、たとえば、小孔が形成されたプレートや、金網などが例示される。このストッパ部材を設けることで、ガイド管44の長さを短くできる。

【0033】

本実施形態では、貫通孔46、ガイド管44の内部流路および側孔48が、本発明のガイド流路を構成する。

【0034】

20

本実施形態に係る流量制御装置28およびそれを用いた浄化槽2では、膜分離装置30が配置された第2処理槽18の液面が最大液面位置WL2となった場合には、フロート部材50が、ガイド管44の内部で貫通孔46を閉塞する位置に移動する。その結果、第1処理槽16から貯留部40に入り込む被処理水の全ては、戻り管42を通して、第1処理槽16へと戻る。また、第2処理槽18の液面が最小液面位置WL1となった場合には、フロート部材50が、ガイド管44に形成してある側孔を全て開く位置に移動する。その結果、第1処理槽16から第1送り管26を通して貯留部40に入り込む被処理水のほとんどは、ガイド管44の貫通孔46および側孔48を通して、第2処理槽18へ流入する。

【0035】

30

したがって、第1処理槽16から貯留部40へ被処理液を送る第1ポンプ24を常時運転しても、フロート部材50を有する流量制御装置28が、自動的に、第2処理槽18の液面を制御することになる。その結果、第2処理槽18内の膜分離装置30には、常に一定の水頭圧が加わり、常に良好な膜分離処理を行うことができる。また、電気系統を用いて被処理液の流量を制御するのではないため、故障が少なく、浄化槽の信頼性が向上する。

【0036】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々に改変することができる。

【0037】

たとえば、上述した実施形態に係る浄化槽では、内部に4つの槽16、18、20、22を設けたが、それ以上の槽を新たに付加しても良い。たとえば第1処理槽16と第2処理槽18との間には、脱窒素槽（活性汚泥槽）を設けても良い。その場合には、第1ポンプ24は、脱窒素槽にも配置しても良い。なお、本発明に係る浄化槽には、最低限、第1処理槽16と第2処理槽18とがあればよい。

40

【0038】

また、本発明に係る流量制御装置は、必ずしも第2処理槽18のみに対して具備させる必要はなく、浄化槽の内部の他の槽に対して具備させても良い。

【0039】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明に係る流量制御装置およびそれを用いた浄化槽によれば

50

、第1処理槽から貯留部へ被処理液を送るポンプなどの送液手段を常時運転しても、フロート部材を有する流量制御装置が、自動的に、第2処理槽の液面を制御することになる。その結果、第2処理槽内の膜分離装置には、常に一定の水頭圧が加わり、常に良好な膜分離処理を行うことができる。また、電気系統を用いて被処理液の流量を制御するのではないため、故障が少なく、浄化槽の信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

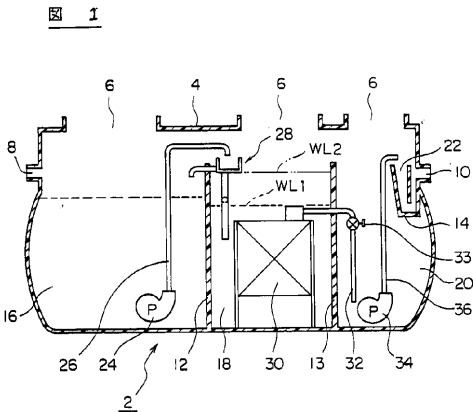
【図1】 図1は本発明の1実施形態に係る浄化槽の概略断面図である。

【図2】 図2は図1に示す流量制御装置の一部断面斜視図である。

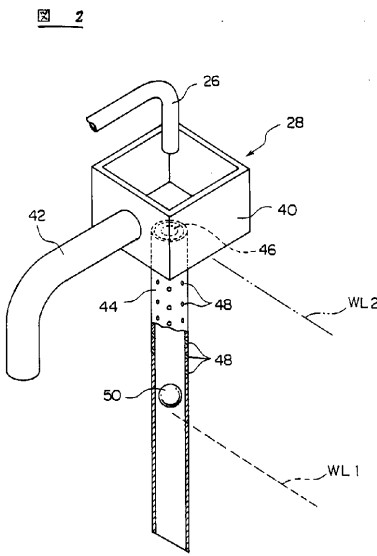
【符号の説明】

2 …	浄化槽	10
4 …	浄化槽本体	
6 …	マンホール	
8 …	流入口	
10 …	放流口	
12, 13 …	仕切り板	
14 …	隔壁	
16 …	第1処理槽	
18 …	第2処理槽	
20 …	第3処理槽	
22 …	消毒槽	20
24, 34 …	ポンプ	
28 …	流量制御装置	
30 …	膜分離装置	
40 …	貯留部	
42 …	戻り管	
44 …	ガイド管	
46 …	貫通孔	
48 …	側孔	
50 …	フロート部材	

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 陳 登亮

静岡県浜松市東若林町1564番地 株式会社ハマネツ 開発部内

審査官 櫛引 明佳

(56)参考文献 登録実用新案第3032789 (JP, U)

実開昭62-183599 (JP, U)

特開平08-117773 (JP, A)

特開平01-245897 (JP, A)

実開昭56-010994 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C02F 3/00-3/12

C02F 1/44

C02F 9/00

B01D 53/22

B01D 61/00-71/82