

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3203633号
(U3203633)

(45) 発行日 平成28年4月7日 (2016.4.7)

(24) 登録日 平成28年3月16日 (2016.3.16)

(51) Int.Cl.

C O 2 F 1/24 (2006.01)

F 1

C O 2 F 1/24

C

評価書の請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 実願2016-382 (U2016-382)
(22) 出願日 平成28年1月29日 (2016.1.29)(73) 実用新案権者 511009709
巧水機株式会社
奈良県大和郡山市中城町 7 5 番地
(74) 代理人 100115370
弁理士 足立 彰
(72) 考案者 近藤 幸夫
奈良県大和郡山市中城町 7 5 番地 巧水機
株式会社内

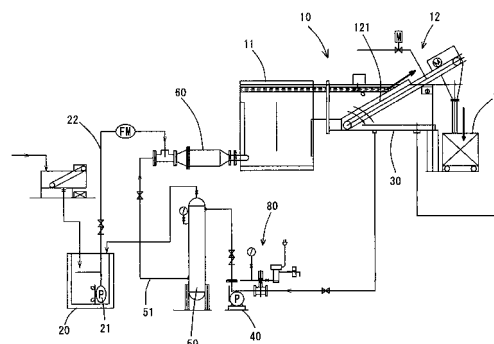
(54) 【考案の名称】 排水処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 マイクロバブル浮上処理にベルトスクリーン濾過処理を合わせ持ち浮上処理と濾過を同時に行うことにより、処理能力を向上させ且つ省スペース化を実現する排水処理装置を提供する。

【解決手段】 原水槽 2 0 から供給された原水に含まれる懸濁物質に微細気泡を付着させて浮上分離する浮上分離槽 1 1 を備えた排水処理装置において、処理水と気体を混合して加圧することにより処理水中に気体を溶解込ませて飽和加圧水を生成する混気ポンプ 4 0 と、飽和加圧水を貯留する飽和加圧水タンク 5 0 と、気水混合流体を攪拌することにより気体の気泡径を小さくするラインミキサー 6 0 とを備え、原水槽 2 0 と飽和加圧水タンク 5 0 は各移送管 2 2、5 1 を通してラインミキサー 6 0 に接続されるとともに、ラインミキサー 6 0 は浮上分離槽 1 1 に接続され、更に浮上分離槽 1 1 に濾布ベルト式による濾過手段 1 2 を備えることにより浮上処理と濾過を同時に行えることを特徴とする。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

原水槽から供給された原水に含まれる懸濁物質に微細気泡を付着させて浮上分離する浮上分離槽を備えた排水処理装置において、処理水と気体を混合して加圧することにより前記処理水中に前記気体を溶け込ませて飽和加圧水を生成する混気ポンプと、前記飽和加圧水を貯留する飽和加圧水タンクと、気水混合流体を攪拌することにより気体の気泡径を小さくするラインミキサーとを備え、前記ラインミキサーに原水と飽和加圧水の混合液が供給されるように前記原水槽と前記飽和加圧水タンクは各移送管を通して前記ラインミキサーに接続されるとともに、前記ラインミキサーは前記浮上分離槽に接続され、更に前記浮上分離槽に濾布ベルト式による濾過手段を備えることにより浮上処理と濾過を同時に行えることを特徴とする排水処理装置。

10

【請求項 2】

前記浮上分離槽は、前記ラインミキサーから流入する飽和加圧水と原水との混合液が回転しながら浮上するように円形立型に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の排水処理装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、マイクロバブル浮上処理にベルトスクリーン濾過処理を合わせ持つことにより、処理能力の向上と省スペース化を実現する排水処理装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

本願出願人は、凝集剤によらない排水処理装置に関する従来技術に独自の改良を加え、マイクロバブル浮上処理に関する以下に示すような考案を提案している。

【0003】

実用新案登録第 3 1 6 6 8 2 6 号公報（特許文献 1）には、原水と飽和加圧水を混合してラインミキサーで攪拌することにより更に微細化された微細気泡を原水に含まれる懸濁物質に付着させて浮上分離させる「排水処理装置」が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献 1】実用新案登録第 3 1 6 6 8 2 6 号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記排水処理装置を用いてマイクロバブル浮上処理する場合、気泡が小さいために SS（懸濁物質）が浮上せず浮遊している場合があることから、浮上スカムにならず中間層に浮遊している SS（懸濁物質）を除去する対策が必要になる。

そこで、本考案は、本願出願人が鋭意検討を重ねて更に改良を加え、上記排水処理装置によるマイクロバブル浮上処理にベルトスクリーン濾過処理を合わせ持ち浮上処理と濾過を同時に行うことにより、処理能力を向上させ且つ省スペース化を実現することができる排水処理装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の考案は、原水槽から供給された原水に含まれる懸濁物質に微細気泡を付着させて浮上分離する浮上分離槽を備えた排水処理装置において、処理水と気体を混合して加圧することにより前記処理水中に前記気体を溶け込ませて飽和加圧水を生成する混気ポンプと、前記飽和加圧水を貯留する飽和加圧水タンクと、気水混合流体を攪拌することにより気体の気泡径を小さくするラインミキサーとを備え、前記ラインミキサーに原水と飽和加圧水の混合液が供給されるように前記原水槽と前

50

記飽和加圧水タンクは各移送管を通して前記ラインミキサーに接続されるとともに、前記ラインミキサーは前記浮上分離槽に接続され、更に前記浮上分離槽に濾布ベルト式による濾過手段を備えることにより浮上処理と濾過を同時に行えることを特徴とする。

【0007】

また、請求項2に記載の考案は、請求項1に記載の前記浮上分離槽は、前記ラインミキサーから流入する飽和加圧水と原水との混合液が回転しながら浮上するように円形立型に形成されることを特徴とする。

【考案の効果】

【0008】

以上のように、本考案によれば、浮上分離槽に濾布ベルト式による濾過手段を備えることにより浮上処理と濾過を同時に行うようにしたので、マイクロバブル浮上処理により軽く浮上しやすいものはスカムとして除去し、浮上スカムにならず、中間層に浮遊しているSS（懸濁物質）及び沈降しやすいものは、濾布ベルトで濾過することができる。これにより、N-ヘキサン、SS（懸濁物質）の除去率が向上する。

また、浮上処理と濾過が同じ水槽内で同時進行するので、設備が小型になり省スペース化を実現することができる。

さらに、スカム、SS（懸濁物質）が濾布ベルト上で水切りされるので、含水量が低下する。また、凝集剤を使用しないので、汚泥量が大幅に低減するため、汚泥処理費用も削減する。

【0009】

また、浮上分離槽を円形立型に形成したので、飽和加圧水と原水との混合液が回転しながら浮上することにより、SS（懸濁物質）の除去率を一層向上させることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本考案にかかる排水処理装置の概略構成を示す模式図である。

【図2】処理装置の実施形態の一例を示す平面図である。

【図3】図2に示す処理装置の側面図である。

【図4】処理装置におけるスカム除去方法を示す説明図である。

【考案を実施するための形態】

【0011】

以下、本考案の実施の形態について図面を参酌しながら説明する。

【0012】

図1は、本考案にかかる排水処理装置の概略構成を示す模式図である。図1に示すように、本考案の排水処理装置は、浮上分離槽11と濾布ベルト式による濾過手段12とを合わせ持つ処理装置10、原水槽20、処理水槽30、混気ポンプ40、飽和加圧水タンク50、ラインミキサー（ハニカムミキサー）60、スカム受70、オゾン発生器80により構成されている。

【0013】

本考案にかかる排水処理装置の浮上分離に関する基本的な構成は、上述した実用新案登録第3166826号公報に記載の内容と同一である。本考案の処理装置10は、浮上分離槽11に濾布ベルト式による濾過手段12を備えた点に特徴を有する。

【0014】

図2は処理装置の実施形態の一例を示す平面図、図3は図2に示す処理装置の側面図である。

濾過手段12に使用される濾布ベルト121は、メッシュ状基布に3種類の長さのナイロンを特殊電気植毛した立毛繊維に一定の方向性を持たせてあるために除去固形物が留まりやすくなる構造を有し、弾力性を持っているため固形物の剥離が容易に行われ目詰まりを防ぐことができる。また、濾布ベルト121は、一組のローラユニットに無端状に巻回されて順次移送される形式であって、フロートスイッチが作動すると、濾布ベルト121

10

20

30

40

50

が走行して新たな濾過面となる。

【0015】

浮上分離槽 11 は、図 2 及び図 3 に示すように、ラインミキサー（ハニカムミキサー）60 から流入する飽和加圧水と原水との混合液が回転しながら浮上するように円形立型に形成されている（図 4（a）参照）。

【0016】

本考案にかかる排水処理装置は、図 1 に示すように、マイクロバブル発生装置に使用される混気ポンプ 40 を使用して処理水槽 30 から供給される処理水に気体を混合して加圧することにより該処理水中に該気体を溶け込ませて飽和加圧水を生成する。なお、混気ポンプ 40 にオゾン発生器 80 を接続してもよい（図 1 参照）。このように混気ポンプ 40 により生成されて吐出される飽和加圧水を飽和加圧水タンク 50 に貯留する。そして、飽和加圧水タンク 50 に接続される移送管 51 と原水槽 20 に接続される移送管 22 とを通して供給される飽和加圧水と原水との混合液をラインミキサー（ハニカムミキサー）60 に供給して攪拌することにより微細気泡（例えば、 $50 \sim 100 \mu\text{m}$ ）を 10 分の 1 程度に更に微細化（例えば、 $5 \sim 10 \mu\text{m}$ ）して原水との混合度を高める。このような状態で浮上分離槽 11 内に吐出されると、そこに含まれていた気体が微細気泡となって原水に含まれていた SS（懸濁物質）に付着して浮上分離する（図 4（a）参照）。

【0017】

このように、原水中の浮上しやすい SS（懸濁物質）や N-ヘキサンはスカム（浮上性汚泥）として浮上するが、マイクロバブル浮上処理の場合、気泡が小さいために SS（懸濁物質）が浮上せず浮遊している場合があり、濾布ベルト 121 が浮遊 SS（懸濁物質）を濾過することにより除去率が向上する。また、図 4（b）に示すように、濾布ベルト 121 は、浮遊 SS（懸濁物質）によるプレコートされた状態（プレコートスカム S2）になり、濾布ベルト 121 が斜め上方に走行して水面より上がる時に、浮上している浮上スカム S1 がプレコートスカム S2 の上に乗る状態で効率よく除去できる。

【0018】

本考案にかかる排水処理装置の主な用途は、以下の通りである。

（1）下水道放流の前処理として、特に SS（懸濁物質）と油分が多量に混合している排水（食肉加工、弁当・惣菜加工）

（2）放流水中の残存 SS（懸濁物質）や N-ヘキサンの除去

（3）魚体加工中や解凍中に流出する鱗や内臓の除去、脱臭

（4）ブロイラー解体、処理工場の肉片や羽毛の除去

（5）活性汚泥処理、生物酸化処理設備の前処理として

（6）工場廃水処理後の水路に発生する藻の除去

（7）池、風呂、銭湯、プール等の浄化

【符号の説明】

【0019】

10 処理装置

11 浮上分離槽

12 濾過手段

121 濾布ベルト

20 原水槽

21 ポンプ

22 移送管

30 処理水槽

40 混気ポンプ

50 飽和加圧水タンク

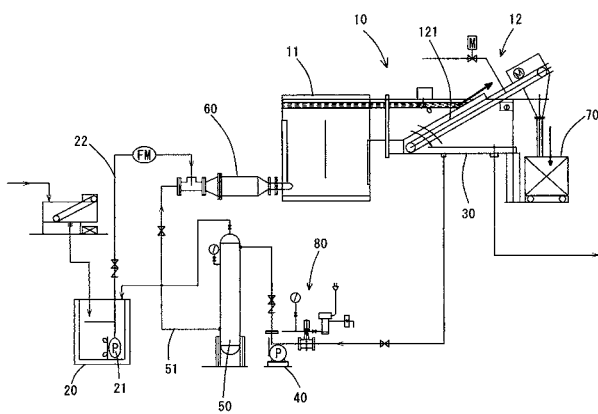
51 移送管

60 ラインミキサー（ハニカムミキサー）

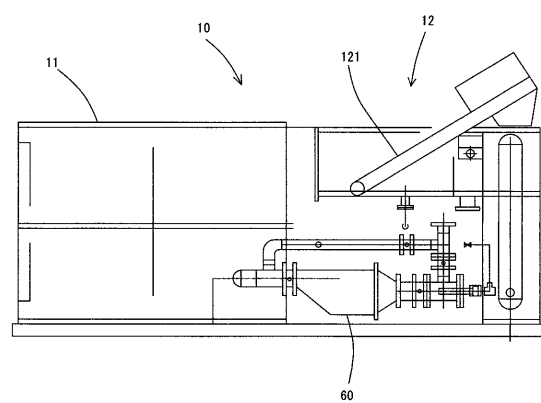
70 スカム受

- 80 オゾン発生器
 S1 浮上スカム
 S2 プレコートスカム

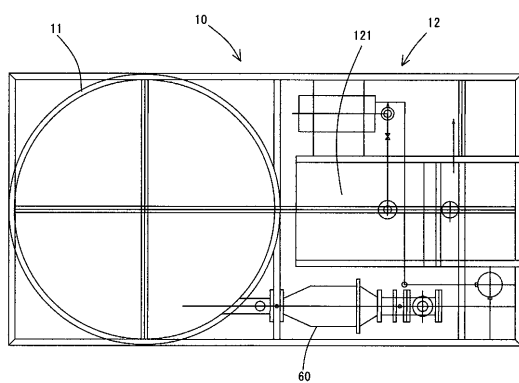
【図1】



【図3】



【図2】



【図 4】

