

(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2018-201489

(P2018-201489A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO1K 63/04 (2006.01)	AO1K 63/04 A	2B104
AO1K 63/00 (2017.01)	AO1K 63/04 C	
	AO1K 63/00 C	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2018-71654 (P2018-71654)
 (22) 出願日 平成30年4月3日(2018.4.3)
 (31) 優先権主張番号 特願2017-109934 (P2017-109934)
 (32) 優先日 平成29年6月2日(2017.6.2)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 507051237
 株式会社林養魚場
 福島県西白河郡西郷村大字小田倉字後原6
 6
 (74) 代理人 100060759
 弁理士 竹沢 荘一
 (74) 代理人 100083389
 弁理士 竹ノ内 勝
 (74) 代理人 100198317
 弁理士 横堀 芳徳
 (72) 発明者 林 総一郎
 福島県西白河郡西郷村大字小田倉字後原6
 6番地

最終頁に続く

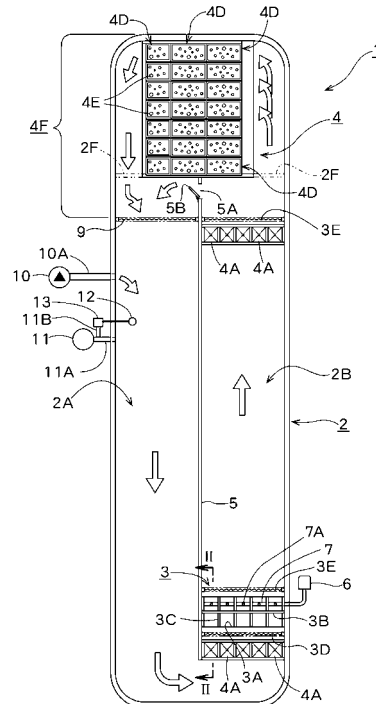
(54) 【発明の名称】 魚介類養殖装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 小さな動力で飼養水に水流を生起させて、大量の魚介類を高密度で飼養することができる魚介類養殖装置を提供する。

【解決手段】 養魚槽2A、2Bの飼養水を循環させるようにした養魚槽において、養魚槽2A、2Bに、最小限の水位上昇をもたらす起流装置3を配設し、上昇水位により飼養水に平面的な水流を生起させて循環させるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

仕切壁を介して左右に第 1 の養魚槽と第 2 の養魚槽を設けた前後に長い養魚槽の前部に、浄化装置を設けた浄化部を遮断網により区画形成して、飼養水を第 2 の養魚槽から浄化部を経て第 1 の養魚槽へ全体に循環可能とし、第 2 の養魚槽における後端部の槽底面に槽幅一杯に沈澱枡を、その底部の栓を備えた排水孔が下水道に繋がるように設け、その前部に、前後して設置した一对の遮断網の間における槽底面に、槽幅いっぱい設けた溝穴に、前後の水流を遮断する遮断壁を、水上から溝穴の底面に近接させて設け、かつ遮断壁の前部の溝穴壁に、外部の送気装置から延出する送気管の送気口を臨設し、気泡を噴出させて盛り上がる飼養水により、第 2 の養魚槽の前方に向けた平面的な水流を生起させて、第 2 の養魚槽の前部から浄化部の浄化装置を経て、第 1 の養魚槽後部から前部へ飼養水を流し、これを第 2 の養魚槽に回流させ、全体に循環させるようにしてなることを特徴とする魚介類養殖装置。

10

【請求項 2】

第 2 の養魚槽の前部における遮断網の後部槽底面に、槽幅いっぱい複数の沈澱枡をその底部の排水孔に栓を設けて配設すると共に、その遮断網の前部に区画した浄化部における浄化装置から、第 1 の養魚槽及び第 2 の養魚槽に通じる水路には、それぞれ水路を開閉可能な開閉扉を配設したことを特徴とする請求項 1 に記載の魚介類養殖装置。

【請求項 3】

前記送気装置の送気管に、酸素タンクから延出する酸素管を、酸素注入及び停止可能に連結してなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の魚介類養殖装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、養殖池の循環水路内に設けた起流装置による飼養水の上昇力を利用して、始点における飼養水の水位を高めて、養殖槽全体に平面的な循環水流を生じさせるようにした魚介類養殖装置に関する。

【背景技術】

【0002】

養殖池に循環水流を生じさせる養殖装置は、例えば特許文献 1 に記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 255449 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の発明においては、循環水の水流を、ポンプによる水の供給によって生じさせている。しかし、ポンプにより水を送り出すためには、大きな動力が必要である。

40

本発明は、環流可能に設けた養魚槽の水面を前後に仕切り、その仕切り前部の飼養水の水位を高めることによって、養魚槽全体に循環水流を生じさせるようにした、魚介類養殖装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記課題を解決するために、本発明は、次のような手段を講じた。

【0006】

(1) 仕切壁を介して左右に第 1 の養魚槽と第 2 の養魚槽を設けた前後に長い養魚槽の前部に、浄化装置を設けた浄化部を遮断網により区画形成して、飼養水を第 2 の養魚槽から浄化部を経て第 1 の養魚槽へ全体に循環可能とし、第 2 の養魚槽における後端部の槽

50

底面に槽幅一杯に沈澱枅を、その底部の、栓を備えた排水孔が下水道に繋がるように設け、その前部に、前後して設置した一对の遮断網の間における槽底面に、槽幅いっぱいにつけた溝穴に、前後の水流を遮断する遮断壁を、水上から溝穴の底面に近接させて設け、かつ遮断壁の前部の溝穴壁に、外部の送気装置から延出する送気管の送気口を臨設し、気泡を噴出させて盛り上がる飼養水により、第2の養魚槽の前方に向けた平面的な水流を生起させて、第2の養魚槽の前部から浄化部の浄化装置を経て、第1の養魚槽後部から前部へ飼養水を流し、これを第2の養魚槽に回流させ全体に循環させるようにしてなる魚介類養殖装置。

【0007】

(2) 第2の養魚槽の前部における遮断網の後部槽底面に、槽幅いっぱい複数の沈澱枅を、その底部の排水孔に栓を設けて配設すると共に、その遮断網の前部に区画した浄化部における浄化装置から、第1の養魚槽及び第2の養魚槽に通じる水路には、それぞれ開閉可能な開閉扉を配設した前記(1)に記載の魚介類養殖装置。

10

【0008】

(3) 前記送気装置の送気管に、酸素タンクから延出する酸素管を、酸素注入及び停止可能に連結してなる前記(1)または(2)に記載の魚介類養殖装置。

【発明の効果】

【0009】

本発明によると、次のような効果を奏する。

【0010】

20

前記(1)に記載の発明においては、仕切壁で左右に仕切られた養魚槽の前部に、浄化装置の設置される浄化部の区画が設けられ、第2の養魚槽における仕切壁の後部における槽底に幅いっぱい複数の沈澱枅が配設されているので、養魚槽の飼養水に混って流動する大きな魚糞や残餌が沈澱枅に沈澱し、最小限の水位上昇をもたらす起流装置を配設し、上昇水位によって飼養水に平面的な水流を生起させるものであるもので、動力エネルギーを最小にすることができる。

また起流装置は、養魚槽の底に形成された溝穴の底部から送気管によって飼養水に放出される圧縮空気が、遮断壁の前部で気泡となって上昇すると、その気泡によって、直上の飼養水の水面が盛上がることにより、水位が高められて津浪のような平面的な水流が生じ、飼養水を小さな動力で養魚槽全体を巡る循環水とすることができる。

30

飼養水中で気泡となった空気中の酸素が、飼養水中に溶け出して飼養水中の酸素濃度を高めることができる。更に水面上で気化した二酸化炭素の除去もすることができるので、二酸化炭素を除去する装置を省くことができる。

【0011】

前記(2)に記載の発明は、第2の養魚槽の前部における遮断網の後部の槽底面に、槽幅いっぱい複数の沈澱枅を配設したので、第2の養魚槽における塵埃も沈澱枅で早期に回収することができ、浄化部における浄化装置の負担を軽くすることができる。

【0012】

前記(3)に記載の発明においては、第2の魚槽と第1の魚槽の間に、浄化装置を配設する浄化部において、水路を分岐して長く設けて、飼養水を浄化装置を経由して養魚槽へ環流させるので、敷地的に離れた場所に浄化装置を配設することができる。また浄化部への水路を閉鎖して、浄化装置の清掃を容易にすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の魚介類養殖装置の一例を示す平面図である。

【図2】図1におけるII-II線拡大縦断面図である。

【図3】図1に示す沈澱枅の平面図である。

【図4】本発明の魚介類養殖装置の別の例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

50

本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の魚介類養殖装置1の平面図であり、細長い第1の養魚槽2Aと、それに並ぶ第2の養魚槽2Bとは、中間に配設した仕切壁5により左右に仕切られているが、仕切壁5の回水路5Aにより、第1の養魚槽2Aの前部と第2の養魚槽2Bの後部とは連通している。

第2の養魚槽2Bの後部には、前後の遮断網3E、3Dの中間に、下から気泡8を噴出し、直上の水を盛り上げて流れを生起させる起流装置3が槽幅いっぱいに配設されている。

【0015】

後部の遮断網3Dの後部には、複数の沈澱柵4A、4Aが槽幅一杯に並設されている。第1の養魚槽2Aの後部と第2の養魚槽2Bの前部とに同列に配設された遮断網3E、9を境にして、浄化部4Fが区画されている。

10

【0016】

起流装置3が稼働すると、飼養水は第2の養魚槽2Bの幅いっぱいに平面的な水流が生じて、流れる飼養水は第2の養魚槽2Bから浄化部4Fの浄化装置4を経て、第1の養魚槽2Aに入り、更に第2の養魚槽2Bへと全体を循環するようになっている。

飼養水は、例えば水深約150cmとされているが、養魚の大きさや数量によって増減調節される。

【0017】

図1に示す魚介類養殖装置1は、例えば長さが55m、幅が11mで、左右に並列された第1の養魚槽2Aと第2の養魚槽2Bは、仕切壁5で仕切られている。

20

該仕切壁5の一部は浄化部4Fに突出され、浄化装置4の壁面と接し、その一部に開閉可能な開閉扉5Bを備えた回水路5Aが形成されており、浄化装置4を通さない飼養水5Bを回流させることが可能である。

長さが例えば約17mの浄化部4Fにおける浄化装置4は、第1の養魚槽2Aと第2の養魚槽2B間に挟まれるように配設されている。

【0018】

前記起流装置3は、図2に図1におけるII-II線縦断面を示すように、第1の養魚槽2の槽底の先端部に、槽幅方向に長く、例えば2mを超える深い溝穴3Aを形成して、その溝穴3Aの前後の中間に、前後の水を遮断する遮断壁3Bを、水面上から溝穴3Aの底近くまでに配設し、槽幅方向で複数に区画壁3Cで区画(図1では5区画)してあり、これにより、水流を効率良く生起させるようにしてある。前記区画壁3Cは、必要がなければ形成しなくてもよい。

30

【0019】

これによって、図2に示すように、第1の養魚槽2A内の飼養水は、槽幅方向に長い溝穴3A内に入り、遮断壁3Bの下を潜って溝穴3Aの前部の上に出て、第2の養魚槽2Bに入ることになる。

図2に示すように、溝穴3Aの前後の縁上面である槽底2Cには、魚の往来を規制する前後一对の遮断網3D、3Eが、水上まで設けられている。

【0020】

40

図1、図2に示すように、溝穴3Aの遮断壁3Bの下縁前において、送気装置6から延出する送気管7が配設されており、上部に上方へ開口する放気口7Aが設けられている。前記放気口7Aは、気泡8が出るものであれば、その数や形状はどのようなものでも構わない。

【0021】

送気装置6から圧縮空気が送られると、放気口7Aから勢いよく気泡8が上昇し、その飼養水の直上を盛上げることになる。

盛上がった飼養水は、第2の養魚槽2Bの前方へ津浪のように水平移動して、水流を生じさせ、浄化部4Fにおける浄化装置4を経て第1の養魚槽2Aに入り、第2の養魚槽2B全体に循環される。

50

【 0 0 2 2 】

図 2 において、溝穴 3 A の飼養水が起流装置 3 により第 2 の養魚槽 2 B へ移動することによって、第 1 の養魚槽 2 A の飼養水は、溝穴 3 A の底部に吸引されて遮断壁 3 B の前方へ移動し、流動が生じ、全体の飼養水が循環することになる。

【 0 0 2 3 】

これによって、循環用のポンプを別に設置することなく、養魚槽 2 A、2 B における全体の飼養水を、効率良く循環させることができる。飼養魚は上流を向いて絶えず運動することになり、健康を保って生育する。ただし、流速が速過ぎると魚介類が疲労するので、飼養魚に合った適度の流速とされる。

【 0 0 2 4 】

また、これら起流装置 3 における放気口 7 A から噴射される気泡 8 により、飼養水の中に空気中の酸素を取込むことができ、水車などによる水の攪拌を省略することができる。

10

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、平面視で方形の沈澱枡 4 A、4 A の複数を、遮断網 3 D、3 E の上流側に近接して、養魚槽 2 の幅方向に並列して形成されている。

沈澱枡 4 A は、図 4 に示すように、養魚槽 2 の底に漏斗状に深く形成して、その底部中央に下方の図示しない下水道に通じる排水孔 4 B を形成し、栓 4 C をしてある。

【 0 0 2 6 】

沈澱枡 4 A の中に残餌、魚糞などが流れ込み、一定の量が沈澱すると、栓 4 C を抜いて、図示しない下水道を経て沈澱槽に溜めて処理される。

20

浄化部 4 F における浄化装置 4 に至る水路に、開閉扉 2 F、2 F が設けられている。これには、細かな塵取り用のフィルタを付ける物もある。

【 0 0 2 7 】

これによって飼養水が沈澱枡 4 A の上部を流れながら、沈澱枡 4 A で残餌、魚糞など重量のある物が沈澱して除去され、次の生物膜処理装置 4 D において、アンモニア、有機物、沈澱枡 4 A を通過してしまった微細粒子が濾過され、飼養水の循環が例えば 200 m^3 / 時であっても、高効率に濾過することができる。開閉扉 2 F、2 F を閉塞することによって、浄化装置 4 の清掃を容易にすることができる。

【 0 0 2 8 】

生物膜処理装置 4 D は、槽の下部に図示しない濾過網が張設され、その上に多数の細かな図示しない小濾材が詰装されており、底部から送られる気泡が各濾材の間を縫って上昇する。この濾材に付着する残餌、魚糞などに細菌が繁殖して分解させる。濾過された飼養水は、槽底から上向き回路を経て第 1 の養魚槽 2 A へ環流される。

30

【 0 0 2 9 】

図 1 に示す、清水供給ポンプ 1 0 から、清水管 1 0 A を介して、清水を第 1 の養魚槽 2 A に供給する。これによって、魚介類の飼養密度は、例えば水 1 トン当り、最高 100 kg の飼養をすることが可能となる。

【 0 0 3 0 】

また、水中の含有酸素量を酸素濃度センサ 1 2 で、酸素飽和度 9 0 % 以下となったことを検知した時には、自動制御器 1 3 において酸素タンク 1 1 のバルブ 1 1 B を自動操作し、酸素管 1 1 A を介して養魚槽 2 の飼養水へ酸素を飽和状態になるように供給する。

40

【 0 0 3 1 】

この場合、酸素管 1 1 A を前記送気管 7 に連結して、気泡 8 とともに、飼養水に放出させるようにすることができる。

自然災害その他の非常用として、この酸素供給は重要である。

【 0 0 3 2 】

魚介類養殖装置 1 で飼養される魚介類は、例えばニジマス、鮭などのほか、その場所に適した魚介を飼養するものであるが、それらに特定されない。

飼養水としては、真水の他に、海水または海水に近い塩分を含む水を使用することもあ

50

る。

【 0 0 3 3 】

養魚槽 2 の近くには、水面を照射可能な照明灯を設けて、秋冬季における日照時間延長の補助をし、或いは殺菌灯により殺菌をすることもある。

降雪地においては、防雪屋根を設ける。屋根のない所では、養魚槽 2 の上に防鳥網、或いは夏陽を避ける遮光幕などを張設する。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、魚介類養殖装置 1 の別の実施例を示す平面図である。前例と同じ部材には、同じ符号を付して説明を省略する。

この実施例においては、敷地面積の都合で、浄化装置 4 を養魚槽 2 から離れた所に設けたものである。

10

【 0 0 3 5 】

すなわち、第 2 の養魚槽 2 B から水路 2 D を延設して、その先に浄化部 4 F を設けて浄化装置 4 を配設し、浄化装置 4 から繋がる水路 2 E を第 1 の養魚槽 2 A へ連結させてある。各水路 2 D、2 E には、開閉扉 2 F、2 F を配設する。

これによって、水路 2 D、2 E の開閉扉 2 F を閉塞して、浄化装置 4 の清掃を容易にすることができる。

【 0 0 3 6 】

なお、浄化装置 4 の前側の水路 2 D や後部の水路 2 E に、起流装置 3 と同様な装置を配設することもある。前記魚介類養殖装置 1 は、敷地面積が広い場所では、図 1 の状態で複数並列設置する。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 7 】

簡単な起流装置で、養魚槽の飼養水全体を循環させ、かつ濾過させることができるので、河川その他の水源による流水が無くても、大量の魚介類を養殖することが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

1 . 魚介類養殖装置

2 . 養魚槽

2 A . 第 1 の養魚槽

2 B . 第 2 の養魚槽

2 C . 槽底

2 D、2 E . 水路

2 F . 開閉扉

3 . 起流装置

3 A . 溝穴

3 B . 遮断壁

3 C . 区画壁

3 D . 3 E . 遮断網

4 . 浄化装置

4 A . 沈澱槽

4 B . 排水孔

4 C . 栓

4 D . 生物膜処理装置

4 E . 濾材

4 F . 浄化部

5 . 仕切壁

5 A . 回水路

5 B . 開閉扉

6 . 送気装置

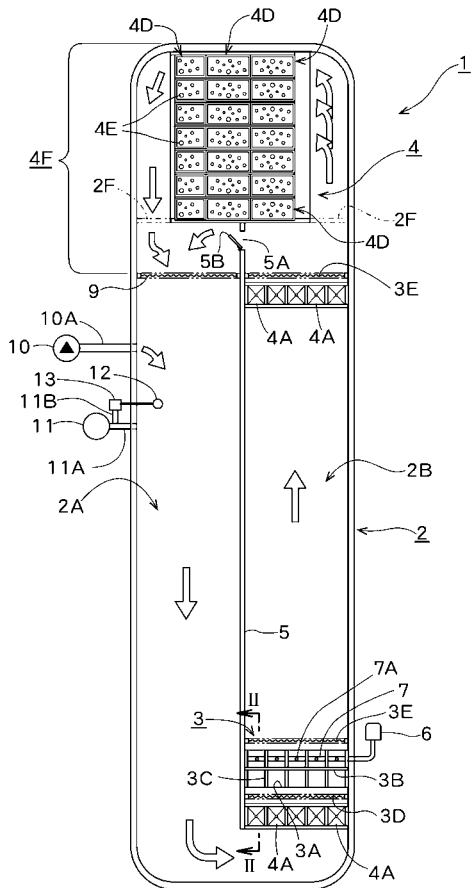
30

40

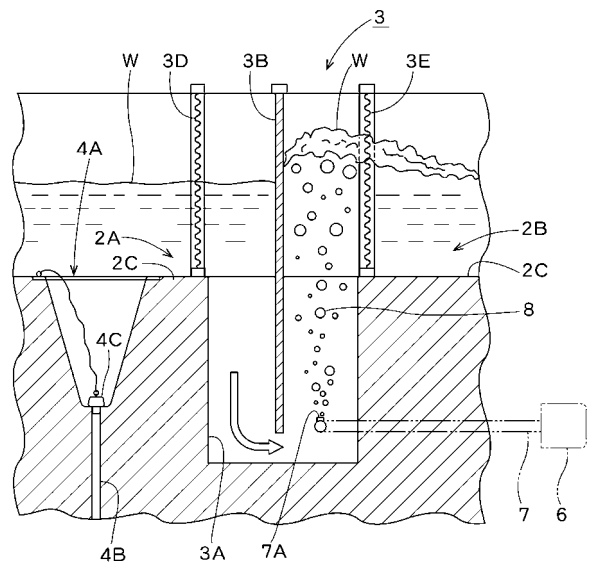
50

- 7 . 送気管
- 7 A . 放気口
- 8 . 気泡
- 9 . 遮断網
- 10 . 清水供給ポンプ
- 10 A . 清水管
- 11 . 酸素タンク
- 11 A . 酸素管
- 11 B . バルブ
- 12 . 酸素濃度センサ
- 13 . 自動制御器
- W . 飼養水

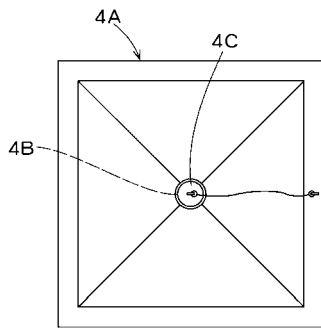
【 図 1 】



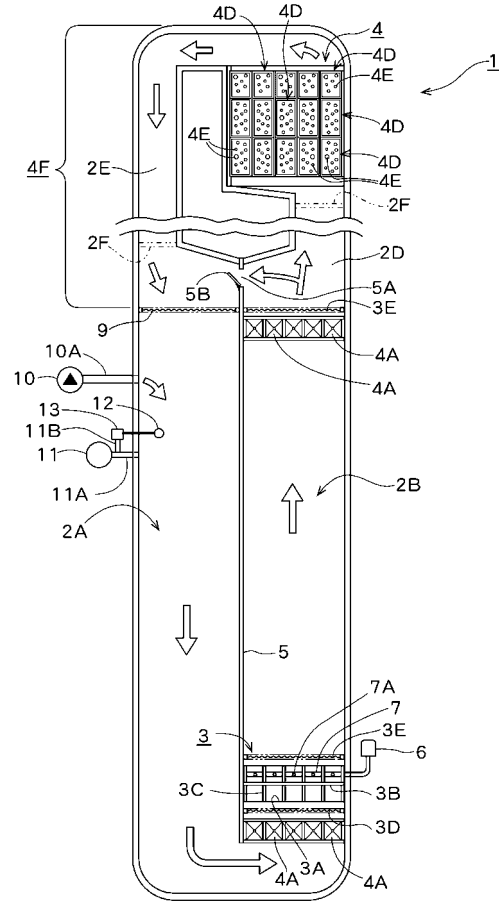
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成30年7月24日(2018.7.24)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

前後方向に長い養魚槽の内部において、後部に位置する飼養部の前部に、浄化装置を備えた浄化部を遮断網を介して区画形成し、前記飼養部を、左右方向の中央部に設けた仕切壁を介して左右に第1の養魚槽と第2の養魚槽を区画形成し、前記仕切壁は、前端を前記遮断網から前の浄化部に突出させるとともに、後端を対面する槽壁には接触させずに水路を形成させ、飼養水が、第1の養魚槽から第2の養魚槽、及び浄化部を経て第1の養魚槽へ全体に循環可能とし、前記仕切壁の後端から始まる第2の養魚槽における後端部の槽底面に横幅一杯に漏斗状の沈殿枡を、その底部の栓を備えた排水孔が下水道に繋がるように設け、その沈殿枡の前部に、前後して設置した一对の遮断網の間における槽底面に、横幅いっぱい設けた溝穴に、前後の水流を遮断する遮断壁を、水上から溝穴の底面に近接させて設け、かつ遮断壁の前部の溝穴壁に、外部の送気装置から延出する送気管の送気口を臨設し、気泡を噴出させて盛り上がる飼養水により、第2の養魚槽の前方に向けた平面的な水流を生起させて循環流とし、前記第2の養魚槽の後部における気泡が噴出する溝穴部分から、第2の養魚槽前部の浄化部の浄化装置を経て、第1の養魚槽後部から第2の養魚槽に回流させ、この流れを全体に循環させるようにしてなることを特徴とする魚介類養殖装置。

【 請求項 2 】

前記第2の養魚槽の前部における遮断網の直後における槽底面に、横幅いっぱい複数沈澱枘を、その底部の排水孔に栓を設けて配設し、その遮断網の前部に区画した浄化部における浄化装置から、第1の養魚槽及び第2の養魚槽に通じる水路には、それぞれ水路を開閉可能な開閉扉を配設したことを特徴とする請求項1に記載の魚介類養殖装置。

【請求項3】

前記送気装置の送気管に、酸素タンクから延出する酸素管を、酸素注入及び停止可能に連結してなることを特徴とする請求項1または2に記載の魚介類養殖装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、養殖池の循環水路内に設けた起流装置による飼養水の上昇力を利用して、始点における飼養水の水位を高めて、養殖槽全体に平面的な循環水流を生じさせるようにするとともに、大量の魚糞や塵埃を効率良く排除して清冷水に生息するニジマスなどの養殖に適合した魚介類養殖装置に関する。

【背景技術】

【0002】

養殖池に循環水流を生じさせる養殖装置は、例えば特許文献1及び特許文献2に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-255449号公報

【特許文献2】特開昭62-68591号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の発明においては、循環水の水流を、ポンプによる水の供給によって生じさせている。しかし、ポンプにより水を送り出すためには、大きな動力が必要である。

また例えば特許文献2に記載の発明は、給餌した餌の量と同じく生じる数トンの魚糞をそのままにして、単に養魚水を魚糞ごと掻き混ぜるだけのもので、すぐに糞の腐敗が進み養魚の出来ない槽となる。

本発明は、環流可能に設けた養魚槽の水面を前後に仕切り、その仕切り前部の飼養水の水位を高めることによって、養魚槽全体に循環水流を生じさせるようにした、魚介類養殖装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記課題を解決するために、本発明は、次のような手段を講じた。

【0006】

(1) 前後方向に長い養魚槽の内部において、後部に位置する飼養部の前部に、浄化装置を設けた浄化部を遮断網を介して区画形成し、前記飼養部を、左右方向の中央部に設けた仕切壁を介して左右に第1の養魚槽と第2の養魚槽を区画形成し、前記仕切壁は、前段を前記遮断網から前の浄化部に突出させるとともに、後段を対面する槽壁には接触させずに水路を形成させ、飼養水が、第1の養魚槽から第2の養魚槽、及び浄化部を経て第1の養魚槽へ全体に循環可能とし、前記仕切壁の後端から始まる第2の養魚槽における後端

部の槽底面に槽幅いっぱいに漏斗状の沈澱枡を、その底部の栓を備えた排水孔が下水道に繋がるように設け、その沈澱枡の前部に、前後して設置した一对の遮断網の間における槽底面に、横幅いっぱいに設けた溝穴に、前後の水流を遮断する遮断壁を、水上から溝穴の底面に近接させて設け、かつ遮断壁の前部の溝穴壁に、外部の送気装置から延出する送気管の送気口を臨設し、気泡を噴出させて盛り上がる飼養水により、第2の養魚槽の前方に向けた平面的な水流を生起させて循環流とし、前記第2の養魚槽の後部における気泡が噴出する溝穴部分から、第2の養魚槽前部の浄化部の浄化装置を経て、第1の養魚槽後部から第2の養魚槽に回流させ、この流れを全体に循環させるようにしてなる魚介類養殖装置。

【0007】

(2) 前記第2の養魚槽の前部における遮断網の直後における槽底面に、横幅いっぱいに複数の沈澱枡を、その底部の排水孔に栓を設けて配設し、その遮断網の前部に区画した浄化部における浄化装置から、第1の養魚槽及び第2の養魚槽に通じる水路には、それぞれ水路を開閉可能な開閉扉を配設した前記(1)に記載の魚介類養殖装置。

【0008】

(3) 前記送気装置の送気管に、酸素タンクから延出する酸素管を、酸素注入及び停止可能に連結してなる前記(1)または(2)に記載の魚介類養殖装置。

【発明の効果】

【0009】

本発明によると、次のような効果を奏する。

【0010】

前記(1)に記載の発明においては、仕切壁で左右に仕切られた養魚槽の前部に、浄化装置の設置される浄化部の区画が設けられ、第2の養魚槽における仕切壁の後部における槽底に幅いっぱいに複数の沈澱枡が配設されているので、養魚槽の飼養水に混って流動する大きな魚糞や残餌が沈澱枡に沈澱し、早期に排徐されるので水が濁りにくい。最小限の水位上昇をもたらす起流装置を配設したので、上昇水位によって飼養水に平面的な水流を生起させるものである。動力エネルギーを最小にすることができる。

また起流装置は、養魚槽の底に形成された溝穴の底部から送気管によって飼養水に放出される圧縮空気が、遮断壁の前部で気泡となって上昇すると、その気泡によって、直上の飼養水の水面が盛上がることにより、水位が高められて津浪のような平面的な水流が生じ、飼養水を小さな動力で養魚槽全体を巡る循環水とすることができる。

飼養水中で気泡となった空気中の酸素が、飼養水中に溶け出して飼養水中の酸素濃度を高めることができる。更に水面上で気化した二酸化炭素の除去もすることができるので、二酸化炭素を除去する装置を省くことができる。

【0011】

前記(2)に記載の発明は、第2の養魚槽の前部における遮断網の後部の槽底面に、横幅いっぱいに複数の沈澱枡を配設したので、第2の養魚槽における塵埃も沈澱枡で早期に回収することができ、浄化部における浄化装置の負担を軽くすることができる。

【0012】

前記(3)に記載の発明においては、第2の魚槽と第1の魚槽の間に、浄化装置を配設する浄化部において、水路を分岐して長く設けて、飼養水を浄化装置を経由して養魚槽へ循環させるので、敷地的に離れた場所に浄化装置を配設することができる。また浄化部への水路を閉鎖して、浄化装置の清掃を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の魚介類養殖装置の一例を示す平面図である。

【図2】図1におけるII-II線拡大縦断面図である。

【図3】図1に示す沈澱枡の平面図である。

【図4】本発明の魚介類養殖装置の別の例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の魚介類養殖装置 1 の平面図であり、細長い第 1 の養魚槽 2 A と、それに並ぶ第 2 の養魚槽 2 B とは、中間に配設した仕切壁 5 により左右に仕切られているが、仕切壁 5 の回水路 5 A により、第 1 の養魚槽 2 A の前部と第 2 の養魚槽 2 B の後部とは連通している。

第 2 の養魚槽 2 B の後部には、前後の遮断網 3 E、3 D の中間に、下から気泡 8 を噴出し、直上の水を盛り上げて流れを生起させる起流装置 3 が槽幅いっぱいに配設されている。

【 0 0 1 5 】

後部の遮断網 3 D の後部には、複数の沈澱柵 4 A、4 A が槽幅一杯に並設されている。第 1 の養魚槽 2 A の後部と第 2 の養魚槽 2 B の前部とに同列に配設された遮断網 3 E、9 を境にして、浄化部 4 F が区画されている。

【 0 0 1 6 】

起流装置 3 が稼働すると、飼養水は第 2 の養魚槽 2 B の幅いっぱいに平面的な水流が生じて、流れる飼養水は第 2 の養魚槽 2 B から浄化部 4 F の浄化装置 4 を経て、第 1 の養魚槽 2 A に入り、更に第 2 の養魚槽 2 B へと全体を循環するようになっている。

飼養水は、例えば水深約 1 5 0 c m とされているが、養魚の大きさや数量によって増減調節される。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示す魚介類養殖装置 1 は、例えば長さが 5 5 m、幅が 1 1 m で、左右に並列された第 1 の養魚槽 2 A と第 2 の養魚槽 2 B は、仕切壁 5 で仕切られている。

該仕切壁 5 の一部は浄化部 4 F に突出され、浄化装置 4 の壁面と接し、その一部に開閉可能な開閉扉 5 B を備えた回水路 5 A が形成されており、浄化装置 4 を通さない飼養水を回流させることが可能である。

長さが例えば約 1 7 m の浄化部 4 F における浄化装置 4 は、第 1 の養魚槽 2 A と第 2 の養魚槽 2 B 間に挟まれるように配設されている。

【 0 0 1 8 】

前記起流装置 3 は、図 2 に図 1 における II - II 線縦断面を示すように、第 1 の養魚槽 2 の槽底の先端部に、槽幅方向に長く、例えば 2 m を超える深い溝穴 3 A を形成して、その溝穴 3 A の前後の中間に、前後の水を遮断する遮断壁 3 B を、水面上から溝穴 3 A の底近くまでに配設し、槽幅方向で複数に区画壁 3 C で区画（図 1 では 5 区画）してあり、これにより、水流を効率良く生起させるようにしてある。前記区画壁 3 C は、必要がなければ形成しなくてもよい。

【 0 0 1 9 】

これによって、図 2 に示すように、第 1 の養魚槽 2 A 内の飼養水は、槽幅方向に長い溝穴 3 A 内に入り、遮断壁 3 B の下を潜って溝穴 3 A の前部の上に出て、第 2 の養魚槽 2 B に入ることになる。

図 2 に示すように、溝穴 3 A の前後の縁上面である槽底 2 C には、魚の往来を規制する前後一对の遮断網 3 D、3 E が、水上まで設けられている。

【 0 0 2 0 】

図 1、図 2 に示すように、溝穴 3 A の遮断壁 3 B の下縁前において、送気装置 6 から延出する送気管 7 が配設されており、上部に上方へ開口する放気口 7 A が設けられている。前記放気口 7 A は、気泡 8 が出るものであれば、その数や形状はどのようなものでも構わない。

【 0 0 2 1 】

送気装置 6 から圧縮空気が送られると、放気口 7 A から勢いよく気泡 8 が上昇し、その飼養水の直上を盛り上げることになる。

盛上がった飼養水は、第 2 の養魚槽 2 B の前方へ津浪のように水平移動して、水流を生じさせ、浄化部 4 F における浄化装置 4 を経て第 1 の養魚槽 2 A に入り、第 2 の養魚槽 2

B全体に循環される。

【0022】

図2において、溝穴3Aの飼養水が起流装置3により第2の養魚槽2Bへ移動することによって、第1の養魚槽2Aの飼養水は、溝穴3Aの底部に吸引されて遮断壁3Bの前方へ移動し、流動が生じ、全体の飼養水が循環することになる。

【0023】

これによって、循環用のポンプを別に設置することなく、養魚槽2A、2Bにおける全体の飼養水を、効率良く循環させることができる。飼養魚は上流を向いて絶えず運動することになり、健康を保って生育する。ただし、流速が速過ぎると魚介類が疲労するので、飼養魚に合った適度の流速とされる。

【0024】

また、これら起流装置3における放気口7Aから噴射される気泡8により、飼養水の中に空気中の酸素を取込むことができ、水車などによる水の攪拌を省略することができる。

【0025】

図1に示すように、平面視で方形の沈澱枡4A、4Aの複数を、遮断網3D、3Eの上流側に近接して、養魚槽2の幅方向に並列して形成されている。

沈澱枡4Aは、図4に示すように、養魚槽2の底に漏斗状に深く形成して、その底部中央に下方の図示しない下水道に通じる排水孔4Bを形成し、栓4Cをしてある。

【0026】

沈澱枡4Aの中に、給餌した餌と等量の残餌、魚糞などが流れ込み、一定の量が沈澱すると、栓4Cを抜いて、図示しない下水道を経て沈澱槽に溜めて処理される。これによって早期に魚糞などの処理ができ、大量の魚糞が水中に掻き混ぜられ、腐敗することが抑止される。

浄化部4Fにおける浄化装置4に至る水路に、開閉扉2F、2Fが設けられている。これには、細かな塵取り用のフィルタを付ける物もある。

【0027】

これによって飼養水が沈澱枡4Aの上部を流れながら、沈澱枡4Aで残餌、魚糞など重量のある物が沈澱して除去され、次の生物膜処理装置4Dにおいて、アンモニア、有機物、沈澱枡4Aを通過してしまった微細粒子が濾過され、飼養水の循環が例えば200m³/時であっても、高効率に濾過することができる。

開閉扉2F、2Fを閉塞することによって、浄化装置4の清掃を容易にすることができる。

【0028】

生物膜処理装置4Dは、槽の下部に図示しない濾過網が張設され、その上に多数の細かな図示しない小濾材が詰装されており、底部から送られる気泡が各濾材の間を縫って上昇する。この濾材に付着する残餌、魚糞などに細菌が繁殖して分解させる。濾過された飼養水は、槽底から上向き回路を経て第1の養魚槽2Aへ環流される。

【0029】

図1に示す、清水供給ポンプ10から、清水管10Aを介して、清水を第1の養魚槽2Aに供給する。これによって、魚介類の飼養密度は、例えば水1トン当たり、最高100kgの飼養をすることが可能となる。

【0030】

また、水中の含有酸素量を酸素濃度センサ12で、酸素飽和度90%以下となったことを検知した時には、自動制御器13において酸素タンク11のバルブ11Bを自動操作し、酸素管11Aを介して養魚槽2の飼養水へ酸素を飽和状態になるように供給する。

【0031】

この場合、酸素管11Aを前記送気管7に連結して、気泡8とともに、飼養水に放出させるようにすることができる。

自然災害その他の非常用として、この酸素供給は重要である。

【 0 0 3 2 】

魚介類養殖装置 1 で飼養される魚介類は、例えばニジマス、鮭などのほか、その場所に適した魚介を飼養するものであるが、それらに特定されない。

飼養水としては、真水の他に、海水または海水に近い塩分を含む水を使用することもある。

【 0 0 3 3 】

養魚槽 2 の近くには、水面を照射可能な照明灯を設けて、秋冬季における日照時間延長の補助をし、或いは殺菌灯により殺菌をすることもある。

降雪地においては、防雪屋根を設ける。屋根のない所では、養魚槽 2 の上に防鳥網、或いは夏陽を避ける遮光幕などを張設する。

【 0 0 3 4 】

図 5 は、魚介類養殖装置 1 の別の実施例を示す平面図である。前例と同じ部材には、同じ符号を付して説明を省略する。

この実施例においては、敷地面積の都合で、浄化装置 4 を養魚槽 2 から離れた所に設けたものである。

【 0 0 3 5 】

すなわち、第 2 の養魚槽 2 B から水路 2 D を延設して、その先に浄化部 4 F を設けて浄化装置 4 を配設し、浄化装置 4 から繋がる水路 2 E を第 1 の養魚槽 2 A へ連結させてある。各水路 2 D、2 E には、開閉扉 2 F、2 F を配設する。

これによって、水路 2 D、2 E の開閉扉 2 F を閉塞して、浄化装置 4 の清掃を容易にすることができる。

【 0 0 3 6 】

なお、浄化装置 4 の前側の水路 2 D や後部の水路 2 E に、起流装置 3 と同様な装置を配設することもある。前記魚介類養殖装置 1 は、敷地面積が広い場所では、図 1 の状態で複数を並列設置する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 7 】

簡単な起流装置で、養魚槽の飼養水全体を循環させ、かつ濾過させることができるので、河川その他の水源による流水が無くても、大量の魚介類を養殖することが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

- 1 . 魚介類養殖装置
- 2 . 養魚槽
- 2 A . 第 1 の養魚槽
- 2 B . 第 2 の養魚槽
- 2 C . 槽底
- 2 D、2 E . 水路
- 2 F . 開閉扉
- 3 . 起流装置
- 3 A . 溝穴
- 3 B . 遮断壁
- 3 C . 区画壁
- 3 D、3 E . 遮断網
- 4 . 浄化装置
- 4 A . 沈澱枡
- 4 B . 排水孔
- 4 C . 栓
- 4 D . 生物膜処理装置
- 4 E . 濾材
- 4 F . 浄化部

- 5 . 仕切壁
- 5 A . 回水路
- 5 B . 開閉扉
- 6 . 送気装置
- 7 . 送気管
- 7 A . 放気口
- 8 . 気泡
- 9 . 遮断網
- 10 . 清水供給ポンプ
- 10 A . 清水管
- 11 . 酸素タンク
- 11 A . 酸素管
- 11 B . バルブ
- 12 . 酸素濃度センサ
- 13 . 自動制御器
- W . 飼養水

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月28日(2018.9.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、養殖池の循環水路内に設けた起流装置による飼養水の上昇力を利用して、始点における飼養水の水位を高めて、養殖槽全体に平面的な循環水流を生じさせるようにした魚介類養殖装置に関する。

【背景技術】

【0002】

養殖池に循環水流を生じさせる養殖装置は、例えば特許文献1に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-255449号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の発明においては、循環水の水流を、ポンプによる水の供給によって生じさせている。しかし、ポンプにより水を送り出すためには、大きな動力が必要である。

本発明は、環流可能に設けた養魚槽の水面を前後に仕切り、その仕切り前部の飼養水の水位を高めることによって、養魚槽全体に循環水流を生じさせるようにした魚介類養殖装置を、提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記課題を解決するために、本発明は、次のような手段を講じた。

【0006】

(1) 前後方向に長い養魚槽の内部において、後部に位置する飼養部の前部に、浄化

装置を備えた浄化部を遮断網を介して区画形成し、前記飼養部を、左右方向の中央部に設けた仕切壁を介して左右に第1の養魚槽と第2の養魚槽を区画形成し、前記仕切壁は、前記仕切壁を介して前記浄化部に突出させるとともに、後端を対面する槽壁には接触させずに水路を形成させ、飼養水が、第1の養魚槽から第2の養魚槽、及び浄化部を経て第1の養魚槽へ全体に循環可能とし、前記仕切壁の後端から始まる第2の養魚槽における後端部の槽底面に横幅一杯に漏斗状の沈澱枡を、その底部の栓を備えた排水孔が下水道に繋がるように設け、その沈澱枡の前部に、前後して設置した一对の遮断網の間における槽底面に、横幅いっぱい設けた溝穴に、前後の水流を遮断する遮断壁を、水上から溝穴の底面に近接させて設け、かつ遮断壁の前部の溝穴壁に、外部の送気装置から延出する送気管の送気口を臨設し、気泡を噴出させて盛り上がる飼養水により、第2の養魚槽の前方に向けた平面的な水流を生起させて循環流とし、前記第2の養魚槽の後部における気泡が噴出する溝穴部分から、第2の養魚槽前部の浄化部の浄化装置を経て、第1の養魚槽後部から第2の養魚槽に回流させ、この流れを全体に循環させるようにしてなる魚介類養殖装置。

【0007】

(2) 前記第2の養魚槽の前部における遮断網の直後における槽底面に、槽幅いっぱいに複数の沈澱枡を、その底部の排水孔に栓を設けて配設し、その遮断網の前部に区画した浄化部における浄化装置から、第1の養魚槽及び第2の養魚槽に通じる水路には、それぞれ水路を開閉可能な開閉扉を配設した前記(1)に記載の魚介類養殖装置。

【0008】

(3) 前記送気装置の送気管に、酸素タンクから延出する酸素管を、酸素注入及び停止可能に連結してなる前記(1)または(2)に記載の魚介類養殖装置。

【発明の効果】

【0009】

本発明によると、次のような効果を奏する。

【0010】

前記(1)に記載の発明においては、仕切壁で左右に仕切られた養魚槽の前部に、浄化装置の設置される浄化部の区画が設けられ、第2の養魚槽における仕切壁の後部における槽底に幅いっぱいに複数の沈澱枡が配設されているので、養魚槽の飼養水に混って流動する大きな魚糞や残餌が沈澱枡に沈澱し、最小限の水位上昇をもたらす起流装置を配設したので、上昇水位によって飼養水に平面的な水流を生起させるものであるもので、動力エネルギーを最小にすることができる。

また起流装置は、養魚槽の底に形成された溝穴の底部から送気管によって飼養水に放出される圧縮空気が、遮断壁の前部で気泡となって上昇すると、その気泡によって、直上の飼養水の水面が盛上がることにより、水位が高められて津浪のような平面的な水流が生じ、飼養水を小さな動力で養魚槽全体を巡る循環水とすることができる。

飼養水中で気泡となった空気中の酸素が、飼養水中に溶け出して飼養水中の酸素濃度を高めることができる。更に水面上で気化した二酸化炭素の除去もすることができるので、二酸化炭素を除去する装置を省くことができる。

【0011】

前記(2)に記載の発明は、第2の養魚槽の前部における遮断網の後部の槽底面に、槽幅いっぱいに複数の沈澱枡を配設したので、第2の養魚槽における塵埃も沈澱枡で早期に回収することができ、浄化部における浄化装置の負担を軽くすることができる。

【0012】

前記(3)に記載の発明においては、第2の魚槽と第1の魚槽の間に、浄化装置を配設する浄化部において、水路を分岐して長く設けて、飼養水を浄化装置を経由して養魚槽へ循環させるので、敷地的に離れた場所に浄化装置を配設することができる。また浄化部への水路を閉鎖して、浄化装置の清掃を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の魚介類養殖装置の一例を示す平面図である。

【図2】図1におけるII-II線拡大縦断面図である。

【図3】図1に示す沈澱枙の平面図である。

【図4】本発明の魚介類養殖装置の別の例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の魚介類養殖装置1の平面図であり、細長い第1の養魚槽2Aと、それに並ぶ第2の養魚槽2Bとは、中間に配設した仕切壁5により左右に仕切られているが、仕切壁5の回水路5Aにより、第1の養魚槽2Aの前部と第2の養魚槽2Bの後部とは連通している。

第2の養魚槽2Bの後部には、前後の遮断網3E、3Dの中間に、下から気泡8を噴出し、直上の水を盛り上げて流れを生起させる起流装置3が、槽幅いっぱいに配設されている。

【0015】

後部の遮断網3Dの後部には、複数の沈澱枙4A、4Aが槽幅一杯に並設されている。第1の養魚槽2Aの後部と第2の養魚槽2Bの前部とに、同列に配設された遮断網3E、9を境にして、浄化部4Fが区画されている。

【0016】

起流装置3が稼働すると、飼養水は第2の養魚槽2Bの幅いっぱいに平面的な水流が生じて、流れる飼養水は第2の養魚槽2Bから浄化部4Fの浄化装置4を経て、第1の養魚槽2Aに入り、更に第2の養魚槽2Bへと全体を循環するようになっている。

飼養水は、例えば水深約150cmとされているが、養魚の大きさや数量によって増減調節される。

【0017】

図1に示す魚介類養殖装置1は、例えば長さが55m、幅が11mで、左右に並列された第1の養魚槽2Aと第2の養魚槽2Bは、仕切壁5で仕切られている。

該仕切壁5の一部は浄化部4Fに突出され、浄化装置4の壁面と接し、その一部に開閉可能な開閉扉5Bを備えた回水路5Aが形成されており、浄化装置4を通さない飼養水を回流させることが可能である。

長さが例えば約17mの浄化部4Fにおける浄化装置4は、第1の養魚槽2Aと第2の養魚槽2B間に挟まれるように配設されている。

【0018】

前記起流装置3は、図2に図1におけるII-II線縦断面を示すように、第1の養魚槽2の槽底の先端部に、槽幅方向に長く、例えば2mを超える深い溝穴3Aを形成して、その溝穴3Aの前後の中間に、前後の水を遮断する遮断壁3Bを、水面上から溝穴3Aの底近くまでに配設し、槽幅方向で複数の区画壁3Cで区画(図1では5区画)してあり、これにより、水流を効率良く生起させるようにしてある。前記区画壁3Cは、必要がなければ形成しなくてもよい。

【0019】

これによって、図2に示すように、第1の養魚槽2A内の飼養水は、槽幅方向に長い溝穴3A内に入り、遮断壁3Bの下を潜って溝穴3Aの前部の上に出て、第2の養魚槽2Bに入ることになる。

図2に示すように、溝穴3Aの前後の縁上面である槽底2Cには、魚の往来を規制する前後一对の遮断網3D、3Eが、水上まで設けられている。

【0020】

図1、図2に示すように、溝穴3Aの遮断壁3Bの下縁前において、送気装置6から延出する送気管7が配設されており、上部に上方へ開口する放気口7Aが設けられている。前記放気口7Aは、気泡8が出るものであれば、その数や形状はどのようなものでも構わない。

【0021】

送気装置 6 から圧縮空気が送られると、放気口 7 A から勢いよく気泡 8 が上昇し、その飼養水の直上を盛上げることになる。

盛上がった飼養水は、第 2 の養魚槽 2 B の前方へ津浪のように水平移動して、水流を生じさせ、浄化部 4 F における浄化装置 4 を経て第 1 の養魚槽 2 A に入り、第 2 の養魚槽 2 B 全体に循環される。

【 0 0 2 2 】

図 2 において、溝穴 3 A の飼養水が起流装置 3 により第 2 の養魚槽 2 B へ移動することによって、第 1 の養魚槽 2 A の飼養水は、溝穴 3 A の底部に吸引されて遮断壁 3 B の前方へ移動し、流動が生じ、全体の飼養水が循環することになる。

【 0 0 2 3 】

これによって、循環用のポンプを別に設置することなく、養魚槽 2 A、2 B における全体の飼養水を、効率良く循環させることができる。飼養魚は上流を向いて絶えず運動することになり、健康を保って生育する。ただし、流速が速過ぎると魚介類が疲労するので、飼養魚に合った適度の流速とされる。

【 0 0 2 4 】

また、これら起流装置 3 における放気口 7 A から噴射される気泡 8 により、飼養水の中に空気中の酸素を取込むことができ、水車などによる水の攪拌を省略することができる。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、平面視で方形の沈澱枡 4 A、4 A の複数を、遮断網 3 D、3 E の上流側に近接して、養魚槽 2 の幅方向に並列して形成されている。

沈澱枡 4 A は、図 4 に示すように、養魚槽 2 の底に漏斗状に深く形成して、その底部中央に、下方の図示しない下水道に通じる排水孔 4 B を形成し、栓 4 C をしてある。

【 0 0 2 6 】

沈澱枡 4 A の中に、残餌、魚糞などが流れ込み、一定の量が沈澱すると、栓 4 C を抜いて、図示しない下水道を経て沈澱槽に溜めて処理される。浄化部 4 F における浄化装置 4 に至る水路に、開閉扉 2 F、2 F が設けられている。これには、細かな塵取り用のフィルタを付ける物もある。

【 0 0 2 7 】

これによって飼養水が沈澱枡 4 A の上部を流れながら、沈澱枡 4 A で残餌、魚糞など重量のある物が沈澱して除去され、次の生物膜処理装置 4 D において、アンモニア、有機物、沈澱枡 4 A を通過してしまった微細粒子が濾過され、飼養水の循環が例えば 200 m^3 / 時であっても、高効率に濾過することができる。

開閉扉 2 F、2 F を閉塞することによって、浄化装置 4 の清掃を容易にすることができる。

【 0 0 2 8 】

生物膜処理装置 4 D は、槽の下部に図示しない濾過網が張設され、その上に多数の細かな図示しない小濾材が詰装されており、底部から送られる気泡が各濾材の間を縫って上昇する。この濾材に付着する残餌、魚糞などに細菌が繁殖して分解させる。濾過された飼養水は、槽底から上向き回路を経て第 1 の養魚槽 2 A へ環流される。

【 0 0 2 9 】

図 1 に示す、清水供給ポンプ 10 から、清水管 10 A を介して、清水を第 1 の養魚槽 2 A に供給する。これによって、魚介類の飼養密度は、例えば水 1 トン当たり、最高 100 kg の飼養をすることが可能となる。

【 0 0 3 0 】

また、水中の含有酸素量を酸素濃度センサ 12 で、酸素飽和度 90% 以下となったことを検知した時には、自動制御器 13 において酸素タンク 11 のバルブ 11 B を自動操作し、酸素管 11 A を介して養魚槽 2 の飼養水へ酸素を飽和状態になるように供給する。

【 0 0 3 1 】

この場合、酸素管 11 A を前記送気管 7 に連結して、気泡 8 とともに、飼養水に放出させるようにすることができる。

自然災害その他の非常用として、この酸素供給は重要である。

【0032】

魚介類養殖装置1で飼養される魚介類は、例えばニジマス、鮭などのほか、その場所に適した魚介を飼養するものであるが、それらに特定されない。

飼養水としては、真水の他に海水、または海水に近い塩分を含む水を使用することもある。

【0033】

養魚槽2の近くには、水面を照射可能な照明灯を設けて、秋冬季における日照時間延長の補助をし、或いは殺菌灯により殺菌をすることもある。

降雪地においては、防雪屋根を設ける。屋根のない所では、養魚槽2の上に防鳥網、或いは夏陽を避ける遮光幕などを張設する。

【0034】

図5は、魚介類養殖装置1の別の実施例を示す平面図である。前例と同じ部材には、同じ符号を付して説明を省略する。

この実施例においては、敷地面積の都合で、浄化装置4を養魚槽2から離れた所に設けたものである。

【0035】

すなわち、第2の養魚槽2Bから水路2Dを延設して、その先に浄化部4Fを設けて浄化装置4を配設し、浄化装置4から繋がる水路2Eを第1の養魚槽2Aへ連結させてある。各水路2D、2Eには、開閉扉2F、2Fを配設する。

これによって、水路2D、2Eの開閉扉2Fを閉塞して、浄化装置4の清掃を容易にすることができる。

【0036】

なお、浄化装置4の前側の水路2Dや後部の水路2Eに、起流装置3と同様な装置を配設することもある。前記魚介類養殖装置1は、敷地面積が広い場所では、図1の状態で複数並列設置する。

【産業上の利用可能性】

【0037】

簡単な起流装置で、養魚槽の飼養水全体を循環させ、かつ濾過させることができるので、河川その他の水源による流水が無くても、大量の魚介類を養殖することが可能となる。

【符号の説明】

【0038】

- 1．魚介類養殖装置
- 2．養魚槽
- 2A．第1の養魚槽
- 2B．第2の養魚槽
- 2C．槽底
- 2D、2E．水路
- 2F．開閉扉
- 3．起流装置
- 3A．溝穴
- 3B．遮断壁
- 3C．区画壁
- 3D、3E．遮断網
- 4．浄化装置
- 4A．沈澱枡
- 4B．排水孔
- 4C．栓
- 4D．生物膜処理装置
- 4E．濾材

- 4 F . 浄化部
- 5 . 仕切壁
- 5 A . 回水路
- 5 B . 開閉扉
- 6 . 送気装置
- 7 . 送気管
- 7 A . 放気口
- 8 . 気泡
- 9 . 遮断網
- 10 . 清水供給ポンプ
- 10 A . 清水管
- 11 . 酸素タンク
- 11 A . 酸素管
- 11 B . バルブ
- 12 . 酸素濃度センサ
- 13 . 自動制御器
- W . 飼養水

フロントページの続き

(72)発明者 林 是道

福島県西白河郡西郷村大字小田倉字後原 6 6 番地

(72)発明者 林 慎平

福島県西白河郡西郷村大字小田倉字後原 6 6 番地

Fターム(参考) 2B104 CA01 CB12 CB13 CB23 CB30 EA01 EB04 EB19 ED08 ED15
ED16 ED21 ED36 EE05