

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6293534号  
(P6293534)

(45) 発行日 平成30年3月14日(2018.3.14)

(24) 登録日 平成30年2月23日(2018.2.23)

(51) Int.Cl. F1  
A01K 61/60 (2017.01) A01K 61/60 321

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-52236 (P2014-52236)	(73) 特許権者	000117135 芦森工業株式会社
(22) 出願日	平成26年3月14日(2014.3.14)		大阪府大阪市西区土佐堀1丁目4番8号
(65) 公開番号	特開2015-173627 (P2015-173627A)	(74) 代理人	100082027 弁理士 竹安 英雄
(43) 公開日	平成27年10月5日(2015.10.5)	(72) 発明者	石田 智博 東京都中央区日本橋室町4丁目3番16号 芦森工業株式会社東京支社内
審査請求日	平成29年1月11日(2017.1.11)	(72) 発明者	鎌田 悟 大阪府摂津市千里丘7丁目11番61号 芦森工業株式会社大阪工場内
		審査官	門 良成

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生け簀及び魚類の養殖方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

浮力を有する枠体(2)と、周壁(7)と底面(8)とよりなり、その上端開口部において前記枠体(2)に取り付けられた金属製の外網体(6)と、周壁(10)と底面(11)とよりなり、前記外網体(6)内に少なくともその周壁(10)と前記外網体(6)の周壁(7)との間に間隔(13)を形成するように収容された合成繊維製の内網体(9)と、当該内網体(9)の前記周壁(10)に上下方向に向かう張力を作用させる張力部材(14, 20)とを有し、前記内網体(9)が外網体(6)内から取り外し可能に配置されていることを特徴とする、生け簀

【請求項2】

前記外網体(6)が、銅又は銅合金よりなることを特徴とする、請求項1に記載の生け簀

【請求項3】

前記内網体(9)の目合いが、外網体(6)の目合いよりも小さいことを特徴とする、請求項1又は2に記載の生け簀

【請求項4】

前記張力部材が、前記内網体(9)の周壁(10)に沿って上下に配置された、ある程度の剛直性を有し且つ海水よりも比重の大きい柱状物(20)であることを特徴とする、請求項1、2又は3に記載の生け簀

【請求項5】

前記張力部材が、前記内網体(9)の底面(11)上に配置された、柔軟で且つ海水より

も比重の大きい網状物(14)であることを特徴とする、請求項1, 2又は3に記載の生け簀

【請求項6】

前記張力部材が、ロープ(15)または当該ロープ(15)のストランド(16)中に沈子索(19)を撚り込んだものであることを特徴とする、請求項5に記載の生け簀

【請求項7】

前記内網体(9)の周壁(10)が略円形又は各角が120度以上の角度を有する多角形であることを特徴とする、請求項1, 2, 3, 4, 5又は6に記載の生け簀

【請求項8】

前記請求項1, 2, 3, 4, 5, 6又は7に記載された生け簀(1)の内網体(9)内において、魚類を幼魚から養殖し、養殖開始から1~6カ月経過後に外網体(6)内から内網体(9)を取り除くことを特徴とする、魚類の養殖方法

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は海中で魚類を養殖するための生け簀及び養殖方法に関するものであって、特にマグロなどの大型の魚類を養殖するための生け簀及び、当該生け簀を使用した養殖方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

かつては海中において魚類を養殖しようとする場合には、海の一定の海域を合成繊維製の魚網で囲んで生け簀を形成し、当該生け簀の内部において魚類を自由に泳がせることにより養殖していた。

【0003】

しかしながらこのような合成繊維製の網を使用した生け簀では、合成繊維が軽く且つ柔軟であるため、海流により網が流されて変形し、生け簀の内容積が変化することが多い。そのため、特にマグロなどの動きの激しい回遊魚では魚同士が衝突する可能性があり、養殖密度を落とすか、さもなくば生け簀のサイズを極端に大きくする必要があり、養殖の効率が悪いものとなっていた。

【0004】

またこのような合成繊維の網を使用した生け簀では、合成繊維に藻や貝類が付着し易く、網目がこれらの藻や貝類によって塞がれて海水の通りが悪くなり、酸素が生け簀内に十分に供給されず、養殖魚が酸欠を起こすことがあった。

【0005】

そのため定期的に網を水から揚げて洗浄したり、防汚剤を塗布するなどの作業が必要となり、労力を要するとともにコストがかかっていた。またこれらの防汚剤の中には、海洋汚染の原因となったり養殖魚に残留する恐れがあるものもあり、近年では厳しく規制されている。

【0006】

また、合成繊維よりなる網のこれらの問題点を解決するために、生け簀を形成する網として金属製の網を使用することが提案されている。すなわち剛直な金属製網を使用することにより、海流による網の変形を防止すると共に、特に銅又は銅合金で網を形成することにより、銅イオンの抗菌作用により藻や貝の付着を防止することができることが期待されているのである。

【0007】

しかしながらこのような金属製の網を使用すると、養殖魚が剛直な網に衝突し、傷付いたりへい死に至ることもあった。マグロなどの遊泳力が高い魚類においては、金属製の網に衝突するとへい死する確率が高く、特にマグロなどの高級魚においては単価が高いため、そのへい死は経済的損失が大きくなるのである。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2001-190178号

【特許文献2】特開2010-252739号

【特許文献3】特開2011-36165号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明はかかる事情に鑑みなされたものであって、海流による生け簀の変形を防止するとともに藻や貝類の付着を防止し、さらに養殖魚が網に衝突して傷ついたりへい死したりすることのない生け簀、及び当該生け簀を利用した魚類の養殖方法を提供することを目的とするものである。

10

## 【課題を解決するための手段】

【0010】

而して本発明の生け簀は、浮力を有する枠体と、周壁と底面とよりなり、その上端開口部において前記枠体に取り付けられた金属製の外網体と、周壁と底面とよりなり、前記外網体内に少なくともその周壁と前記外網体の周壁との間に間隔を形成するように收容された合成繊維製の内網体と、当該内網体の前記周壁に上下方向に向かう張力を作用させる張力部材とを有し、前記内網体が外網体内から取り外し可能に配置されていることを特徴とするものである。

20

【0011】

本発明の生け簀においては、前記外網体が、銅又は銅合金よりなるものとするのが好ましい。また当該生け簀としては、前記内網体の目合いが、外網体の目合いよりも小さいことが好ましい。

【0012】

本発明の生け簀における前記張力部材としては、前記内網体の周壁に沿って上下に配置された、剛直で且つ海水よりも比重の大きい柱状物とすることができる。また前記張力部材として、前記内網体の底面上に配置された、柔軟で且つ海水よりも比重の大きい網状物であることが好ましい。かかる張力部材としては、ロープまたは当該ロープのストランド中に沈子索を撚り込んだものを使用することができる。

30

【0013】

また本発明の生け簀の形状としては、前記内網体の周壁が略円形又は各角が120度以上の角度を有する多角形であることが好ましい。

【0014】

また本発明の魚類の養殖方法としては、前記生け簀の内網体内において、魚類を幼魚から養殖し、養殖開始から1～6カ月経過後に外網体内から内網体を取り除くことを特徴とするものである。

## 【発明の効果】

【0015】

本発明の生け簀によれば、金属製の外網体内に合成繊維製の内網体が收容されているので、金属製の剛直な外網体の剛性が柔軟な内網体を支え、内網体が海流などの影響で変形することがなく、養殖網の形状を保持する。

40

【0016】

また外網体内に柔軟な合成繊維製の内網体を收容し、その外網体と内網体との間に間隔を有しており、当該内網体内で養殖魚を泳がせるので、その養殖魚が養殖網に衝突してもそれは柔軟な内網体であり、金属製の網に衝突することがないので、魚体に傷が付いたりへい死したりすることがない。

【0017】

また本発明によれば内網体は合成繊維製であるので、藻や貝類が付着することがあり得るが、養殖開始から1～6カ月経過後に内網体を外網体内から取り除くことにより、

50

当該内網体に付着した藻や貝類をも合わせて除去することができる。そしてそれ以後は、金属製の外側網のみによって生け簀を構成するので、ほとんど藻や貝類が付着することはない。

【0018】

また通常であれば、養殖魚の生育段階に応じて目合いの大きい生け簀に移し替える作業を行うのであるが、この生け簀を移し替える際には作業の数日前から餌を止める必要があり、また移し替えるときにはたも網で掬うなどの厳しい作業が伴い、養殖魚にとっても大きなストレスとなる。

【0019】

この点本発明においては、内網体の目合いを外網体の目合いよりも小さいものとすることにより、内網体を取り除くことにより上記生け簀の移し替えと同様の効果を生じ、養殖魚の育成において大きな効果となる。

10

【0020】

なお、金属製の生け簀に養殖魚が衝突して傷付いたりへい死したりするのは、概ね養殖開始から1～3ヵ月間経過するまでであって、それを過ぎると養殖魚が落ち着いて、生け簀に衝突してへい死することが少なくなる。従って1～6ヵ月を経過すれば、金属製の外側網のみで生け簀を構成してもほとんどへい死することがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の生け簀の斜視図

20

【図2】本発明の生け簀の平面図

【図3】本発明の生け簀の中央縦断面図

【図4】本発明における網状物を示すものであって、(a)及び(b)はその一例を示す正面図及び横断面図であり、(c)及び(d)は他の例を示す正面図及び横断面図であり、(e)は沈子索を示すものである。

【図5】本発明の生け簀の他の例を示す中央縦断面図

【図6】本発明の生け簀の他の例を示す平面図

【図7】本発明の生け簀の他の例を示す中央縦断面図

【図8】本発明の生け簀の平面形状の他の例を示すものであって、(a)は内網体を円形としたもの、(b)は内網体、外網体共に円形としたもの、(c)は内網体を八角形としたもの、(d)は内網体を八角形とし、四角形状の外網体の隅部に当て網を設けたものを示すものである。

30

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下本発明を図面に基づいて説明する。図1乃至図3は本発明の生け簀1を示すものであって、2は枠体であり、当該枠体2は外枠3と内枠4とよりなり、その間に浮体5が取り付けられており、当該浮体5の浮力によって生け簀1全体が水面に浮いた状態に保持されている。

【0023】

そして当該枠体2の内枠4に外網体6が吊り下げられている。当該外網体6は金属製の網であって、周壁7と底面8とよりなり、上部開いておりその開口部が前記内枠4に取り付けられている。

40

【0024】

当該外網体6を構成する線材の金属としては、鉄線、亜鉛メッキ鉄線、アルミニウム線などが挙げられるが、銅又は銅合金よりなるものとするのが好ましい。また外網体6の目合いは、20～100mm程度のものが適当であり、特に30～60mm程度とするのが好ましい。

【0025】

その外網体6内に、内網体9が収容されている。当該内網体9は合成繊維製の網であって、前記外網体6と同様に周壁10と底面11とよりなり、その周壁10の上部において

50

前記内枠 4 に連結部材 1 2 により連結され、その内網体 9 が前記外網体 6 との間に間隔 1 3 を有するように収容されている。

【 0 0 2 6 】

そして当該内網体 9 の目合いは、10 ~ 90 mm 程度のものが適当であり、特に 10 ~ 50 mm 程度とするのが好ましく、かつ前記外網体 6 の目合いよりも小さいものとするのが好ましい。

【 0 0 2 7 】

当該内網体 9 の底面 1 1 上には、張力部材としての網状物 1 4 が配置されている。この例において網状物 1 4 は柔軟なものであって、図 4 ( a )、( b ) に示すようにロープ 1 5 又は、図 4 ( c )、( d ) に示すように当該ロープ 1 5 のストランド 1 6 中に、図 4 ( e ) に示すような金属片 1 7 を並べてその外側に合成樹脂の皮膜層 1 8 を形成した沈子索 1 9 を撚り込んだものであって、海水よりも比重が大きく、その海水中重量により内網体 9 に上下方向に向かう張力を作用させ、水流などにより内網体 9 が捲れ上がるのを防止している。

10

【 0 0 2 8 】

そしてこの例においては、内網体 9 は連結部材 1 2 によりその上端部のみにおいて内枠 4 に連結されており、当該連結部材 1 2 を外すことにより容易に外網体 6 から取り外すことができるようになっている。この連結部材 1 2 は、ロープなどの柔軟なものでもよく、ターンバックルなどの金具で連結することもできる。

【 0 0 2 9 】

またこの連結部材 1 2 は、図 5 に示すように側面や底面の隅部など、任意の箇所に設けることも可能である。そして連結部材 1 2 を底部に設けることにより、内網体 9 は底部において外網体 6 に連結され、水流により捲れ上がることがないので、張力部材 1 4 を設ける必要はない。

20

【 0 0 3 0 】

また図 6 及び図 7 は、本発明における張力部材の他の例を示すものであって、内網体 9 はその底面 1 1 が外網体 6 の底面 8 と重なっている。養殖魚は内網体 9 の周壁 1 0 の内面に沿って泳ぐので、内網体 9 の底面 1 1 に衝突することはなく、その底面 1 1 と外網体 6 の底面 8 との間に必ずしも間隔 1 3 は必要ではない。

【 0 0 3 1 】

而してこの例における張力部材は、内網体 9 の隅部に沿って上下に配置された柱状物 2 0 である。この柱状物 2 0 は海水よりも比重が大きく、且つ内網体 9 の周壁 1 0 に沿って立設した状態を維持し得る程度の剛直性を有している。

30

【 0 0 3 2 】

図 8 は、本発明における生け簀 1 における内網体 9 の形状を示すものであって、( a ) は略正方形の外網体 6 内に、略円形の内網体 9 を収容した状態を示すものである。養殖魚は内網体 9 の内周に沿って泳ぐため、内網体 9 が円形であるのが好ましい。

【 0 0 3 3 】

しかしながら内網体 9 は柔軟な合成繊維製であるため、正確に円形とするのは困難であり、連結部材 1 2 により多数箇所において連結する必要が生じ、また外網体 6 の角部には長い連結部材 1 2 を連結する必要がある。

40

【 0 0 3 4 】

( b ) は略円形の外網体 6 内に略円形の内網体 9 を収容した状態を示すものである。この例においても内網体 9 が円形であるので好ましく、また内網体 9 を取り外した後の外網体 6 においても円形であるため、養殖魚が円形の外網体 6 に沿ってスムーズに泳ぐことができる。

【 0 0 3 5 】

( c ) は略正方形の外網体 6 内に略正八角形状の内網体 9 を収容したものであって、内網体 9 内には円形に近い正八角形の空間を形成するので、その空間内を養殖魚は円形に近いルートで泳ぐことができる。しかしながら外網体 6 から内網体 9 を取り外した後は

50

、内網体 9 が正方形形状となり、その中を養殖魚が泳ぐこととなる。

【 0 0 3 6 】

( d ) は略正方形形状の外網体 6 の各角部に、当該角部を覆うように当て網 2 1 を設け、その外網体 6 の内側に略正八角形状の内網体 9 を収容したものである。なおこの当て網 2 1 は小さいので合成繊維製であっても差し支えないが、藻や貝類の付着を阻止するためには、外網体 6 と同様の金属製とするのが好ましい。

【 0 0 3 7 】

而してこの例によれば、内網体 9 が八角形状であるのでその内側の空間を養殖魚がスムーズに泳ぐことができると共に、内網体 9 を取り外した後においても外網体 6 と当て網 2 1 とで八角形の空間を形成するので、その状態においても養殖魚は内網体 9 内と同様にスムーズに泳ぐことができる。また外網体 6 及び枠体 2 は正方形形状であるので、その形成は容易である。

【 0 0 3 8 】

なお ( c ) 及び ( d ) の例においては、内網体 9 が八角形として描いているが、各角部が 1 2 0 度以上であれば養殖魚の泳ぎに障害とはならないので、六角形以上の形状であれば良い。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

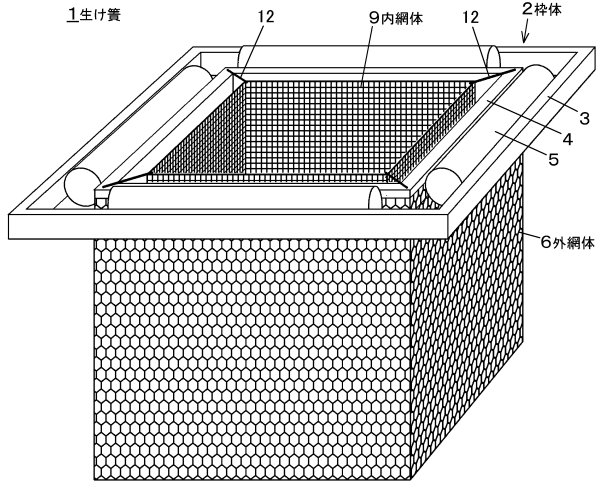
1	生け簀	
2	枠体	20
6	外網体	
7	周壁	
8	底面	
9	内網体	
10	周壁	
11	底面	
13	間隔	
14	網状物 ( 張力部材 )	
15	ロープ	
16	ストランド	30
19	沈子索	
20	柱状物 ( 張力部材 )	

10

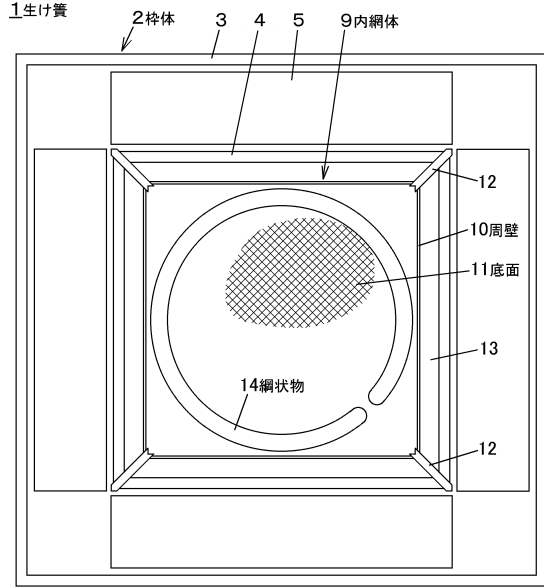
20

30

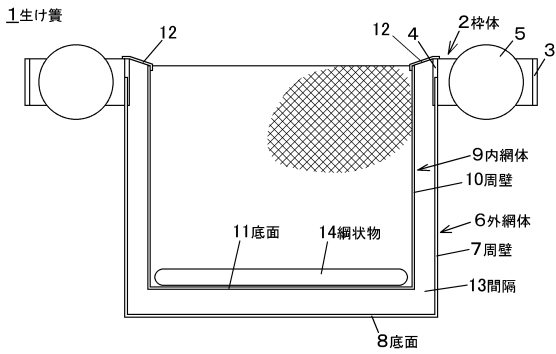
【図1】



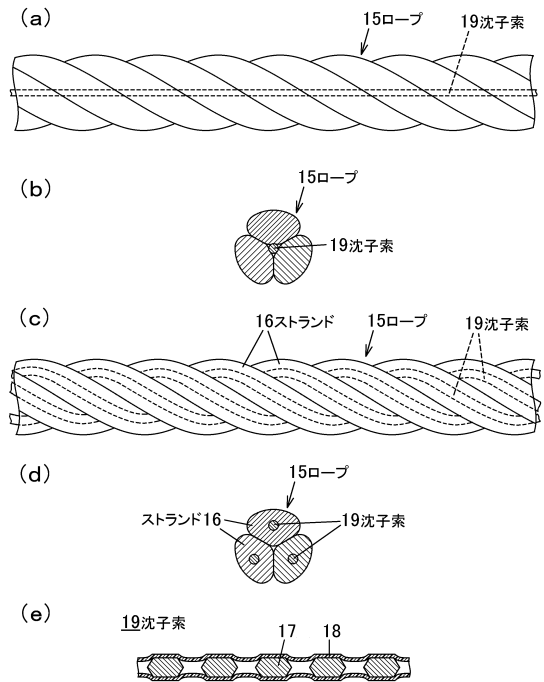
【図2】



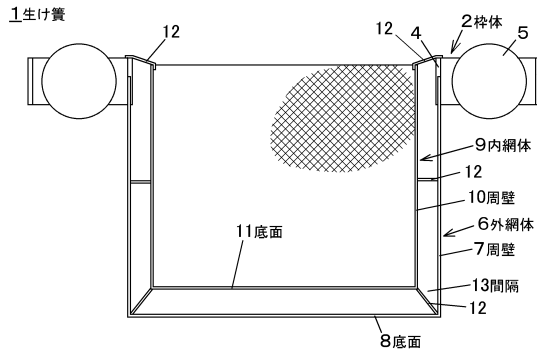
【図3】



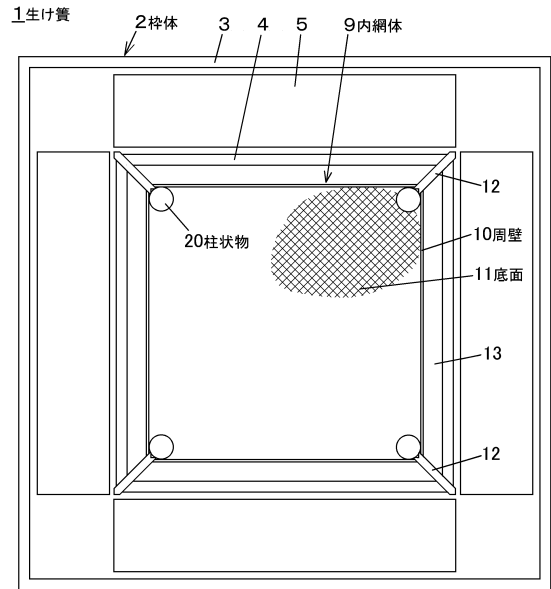
【図4】



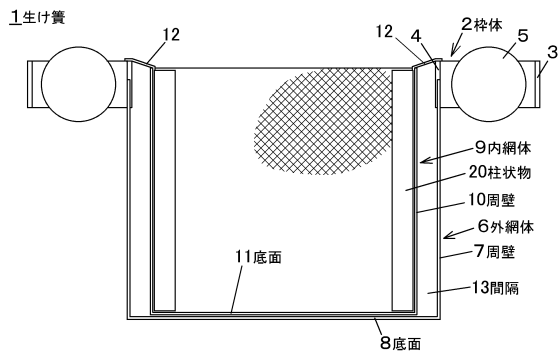
【図5】



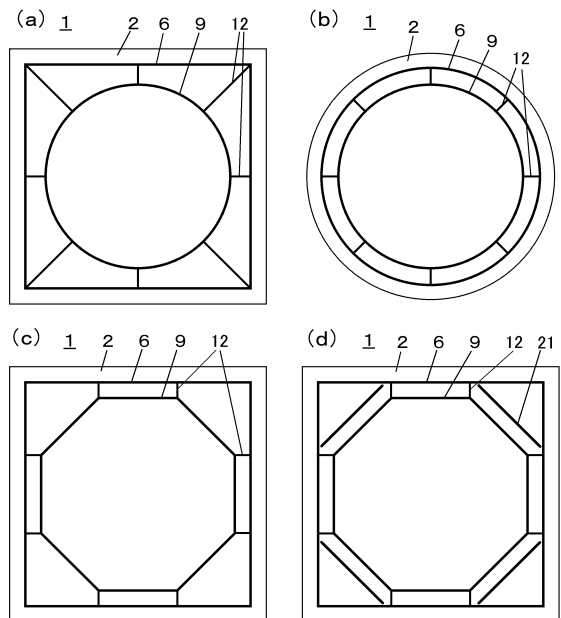
【図6】



【図7】



【図8】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭54-070999(JP,A)  
実開昭53-121395(JP,U)  
特開平02-097345(JP,A)  
特開2000-228931(JP,A)  
米国特許出願公開第2012/0184001(US,A1)  
米国特許第04610219(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K 61/00  
A01K 63/00