



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년07월14일  
 (11) 등록번호 10-1419114  
 (24) 등록일자 2014년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A01K 61/00 (2014.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0051822  
 (22) 출원일자 2012년05월16일  
 심사청구일자 2012년05월16일  
 (65) 공개번호 10-2013-0128073  
 (43) 공개일자 2013년11월26일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100701438 B1\*  
 KR1020110128397 A\*  
 JP57163419 A  
 JP08308424 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 박송범  
 충남 태안군 소원면 구모배길 226-31  
 (72) 발명자  
 박송범  
 충남 태안군 소원면 구모배길 226-31  
 (74) 대리인  
 특허법인 다해

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 이원섭

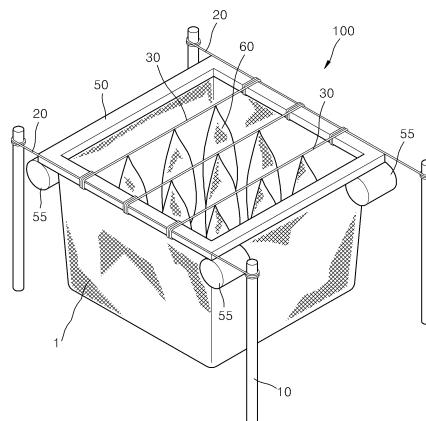
(54) 발명의 명칭 가두리방식의 해삼양식장치

**(57) 요약**

본 발명은 가두리 방식의 해삼양식장치로서, 측면과 하면이 그물망으로 이루어지고 상면이 개방된 가두리망(1); 상기 가두리망을 상측에서 지지하는 가두리틀(50); 상기 가두리틀에 연결되어 상기 가두리망의 상측에 횡방향으로 배치되는 제1로프(30); 및 상기 제1로프에 부착되고, 해삼이 먹이활동을 하는 부착기질(60);을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 상기 구성에 의해서, 가두리 망의 내부에 해삼이 부착되어 생활하는 부착기질을 로프를 이용하여 배치함으로써 해삼이 가두리 망 내부에서 효율적으로 양식되는 이점이 있고, 또한 해삼양식장 내에 존재하는 요각류는 퇴치하는 어류를 함께 투입함으로써 어린 해삼에 피해를 주는 요각류를 효과적으로 퇴치하는 효과가 발생한다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

측면과 하면이 그물망으로 이루어지고 상면이 개방된 가두리망(1);  
 상기 가두리망을 상측에서 지지하는 가두리틀(50);  
 상기 가두리틀에 연결되어 상기 가두리망의 상측에 횡방향으로 배치되는 제1로프(30); 및  
 상기 제1로프에 부착되고, 해삼이 먹이활동을 하는 복수 개의 부착기질(60);을 포함하고,  
 상기 복수 개의 부착기질을 하단에서 상호 연결하는 제2로프(70); 및  
 상기 제2로프(70)에 구비되어 하중을 가하는 추(75);를 더 포함하고,  
 상기 부착기질은 망사천, 비닐, 일반 천, 차광막, PE천막, 그물의 전부 또는 이들 중 선택된 하나 이상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치.

**청구항 2**

측면과 하면이 그물망으로 이루어지고 상면이 개방된 가두리망(1);  
 상기 가두리망을 상측에서 지지하는 가두리틀(50);  
 상기 가두리틀에 연결되어 상기 가두리망의 상측에 횡방향으로 배치되는 제1로프(30); 및  
 상기 제1로프에서 하향으로 수직하게 배치되는 부착끈(65);  
 상기 부착끈에 상하로 일정 거리를 이격되어 부착되고, 해삼이 먹이활동을 하는 부착기질(66,68);을 포함하고,  
 상기 부착기질은 망사천, 비닐, 일반 천, 차광막, PE천막, 그물의 전부 또는 이들 중 선택된 하나 이상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,  
 상기 부착끈(65)은, 상하로 이격되어 배치된 복수 개의 부착기질의 가운데를 관통하는 형상인 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치.

**청구항 4**

제 2 항에 있어서,  
 상기 부착끈의 하단에는 추(67)가 매달려 있는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치.

**청구항 5**

측면과 하면이 그물망으로 이루어지고 상면이 개방된 가두리망(1);  
 상기 가두리망을 상측에서 지지하는 가두리틀(50);  
 상기 가두리틀에 연결되어 상기 가두리망의 상측에 횡방향으로 배치되는 제1로프(30);  
 상기 가두리망의 하부에서 상기 제1로프(30)의 하부에 구비된 하부로프(140); 및  
 상단은 상기 제1로프에 연결되고 하단은 상기 하부로프(140)에 연결된 상태로 경사져서 배치되어, 해삼이 부착하여 먹이활동을 하도록 하는 부착기질(110);을 포함하는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,  
 상기 부착기질에는 상기 제1로프와 평행한 방향으로 돌기(135)가 형성되는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의

해삼양식장치.

**청구항 7**

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

양식장에 위치하여 상기 가두리틀(50)을 지지하는 지지대(10); 및

상기 지지대(10) 상측과 상기 가두리틀(50)을 연결하는 지지대 연결수단(20);을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 해삼양식에 사용되는 장치에 관한 것으로, 구체적으로는 바닷속 또는 축제식 양식장의 일정 위치에 고정설치하여 해삼을 양식하는 가두리 방식의 양식장치에 관한 것이며, 해삼이 부착하여 양식되는 부착기질 등을 가두리 망을 이용하여 감싸는 형태로 이루어지는 해삼 양식장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근 해삼은 건강 및 웰빙에 관심이 높아지고 있는 가운데 우리나라를 비롯한 중국 등 동양권에서는 해삼이 바다의 인삼과 같은 최고의 건강식품 내지 스테미너 식품으로 인기가 날로 높아가고 있다. 특히 해삼은 중국사람들이 선호하는 수산물로써 국내보다 중국에서 가격이 훨씬 높은 편이다. 해삼은 수온 15~18℃에서 성장이 왕성하나, 수온이 높은 시기에는 먹이를 거의 먹지 않는다. 따라서 소화관은 퇴화되며, 시기적으로 약 7월경부터 국내 연안이 고수온기에 접어들게 되는데, 이 시기에는 소화관이 작아져서 최소로 되는데 이때가 하면기(夏眠期)이다.

[0003] 통상 해삼을 양식하기 위해서는, 육상수조식 양식장에 셀타라고 부르는 부착기질을 넣어주어 해삼을 양식하고 있었다. 해삼은 이 부착기질에 부착하여 먹이활동을 하면서 자라게 된다. 즉, 해삼의 먹이가 되는 미세한 분말 사료를 수조 내에 투여하면, 분말 사료가 수중에 부유하면서 상기 부착기나 수조의 바닥에 부착되는데 이러한 사료를 해삼이 빨아먹으면서 자라게 되는 것이다.

[0004] 그러나, 이러한 부착기를 사용하는 경우에 다음과 같은 문제가 있다. 양식장 내부는 해삼의 배설물로 인해서, 주기적으로 청소하여야 하는데, 종래 부착기질을 사용하는 경우에는 청소를 위해 양식장 내부에 존재하는 많은 숫자의 부착기질을 모두 외부로 방출한 후 양식장 바닥을 청소하여야 하므로 청소에 많은 불편이 있었다.

[0005] 해삼을 양식하는 방법으로 가두리 양식방법도 있으며, 이것은 해삼을 육상 수조에서 일정 크기로 성장시킨 후 중간 육성을 하기 위해 어린 해삼을 육상 수조에서 꺼낸 후에 바다에 설치되어 있는 파판이 구비된 가두리 양식장 내부에 넣어서 양식을 하는 것이다. 그러나 종래에는 가두리 양식장에서 해삼이 용이하게 부착되어 양식되고 이후 수확을 용이하게 할 수 있는 가두리 양식장의 구조가 미흡한 점이 있었다.

[0006] 또한, 해삼을 양식하는 양식장에는 날카로운 발과 꼬리를 가진 요각류가 번식하여 어린 해삼 유생에게 피해를 주는 일이 흔하기 때문에 이에 대한 대책이 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 가두리 양식장에서 해삼의 생태에 적합한 해삼 서식공간을 제공하고, 양식장의 공간 활용을 전체적으로 효율화하고 극대화할 수 있으며, 동시에 해삼 수확을 용이하게 할 수 있는 해삼양식장치를 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 본 발명은, 측면과 하면이 그물망으로 이루어지고 상면이 개방된 가두리망(1); 상기 가두리망을 상측에서 지지하는 가두리틀(50); 상기 가두리틀에 연결되어 상기 가두리망의 상측에 횡방향으로 배치되는 제1로프(30); 및 상기 제1로프에 부착되고, 해삼이 먹이활동을 하는 부착기질(60);을 포함하는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치를 제공한다.
- [0009] 본 발명은 상기 가두리틀(50)을 일정 위치에서 지지하는 지지대(10); 및 상기 가두리틀에 부력을 제공하는 부력수단(55);을 더 포함할 수도 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 측면과 하면이 그물망으로 이루어지고 상면이 개방된 가두리망(1); 상기 가두리망을 상측에서 지지하는 가두리틀(50); 상기 가두리틀에 연결되어 상기 가두리망의 상측에 횡방향으로 배치되는 제1로프(30); 및 상단은 상기 제1로프에 부착되고, 하단에는 추(67)가 매달려 있는 부착끈(65); 상기 부착끈에 부착되어 해삼이 먹이활동을 하는 부착기질(66);을 포함하는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치를 제공한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 측면과 하면이 그물망으로 이루어지고 상면이 개방된 가두리망(1); 상기 가두리망을 상측에서 지지하는 가두리틀(50); 상기 가두리틀에 연결되어 상기 가두리망의 상측에 횡방향으로 배치되는 제1로프(30); 및 상하좌우 일정 폭을 가지고 상단은 상기 제1로프에 부착되고 하단에는 추(120)가 매달려 있으며, 해삼이 부착하여 먹이활동을 하는 부착기질(110);을 포함하는 것을 특징으로 하는 가두리 방식의 해삼양식장치를 제공한다.
- [0012] 또한, 상기 부착기질은, 하단이 가두리망 하부에 구비된 하부로프(140)에 연결된 상태로 경사져서 배치되고, 상기 부착기질에는 횡방향으로 돌기(135)가 형성될 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명은 상기 가두리 방식의 해삼양식장치를 설치하는 단계; 및 상기 해삼양식장치의 가두리망 내부에 망둑어류, 조피볼락 또는 전어를 투입하여 요각류를 퇴치하는 단계;를 포함하는 가두리 방식의 해삼양식방법을 제공한다.
- [0014] 상기 망둑어류는, 줄망둑, 숨이망둑, 점망둑, 풀비늘망둑, 얼룩망둑, 미끈망둑, 모치망둑, 제주모치망둑, 황줄망둑, 꼬마망둑 중에서 어느 하나 이상일 수 있다.

**발명의 효과**

- [0015] 본 발명은 상기 구성에 의해서, 가두리 망의 내부에 해삼이 부착되어 생활하는 부착기질을 로프를 이용하여 배치함으로써 해삼이 가두리 망 내부에서 효율적으로 양식되는 이점이 있고, 또한 해삼양식장 내에 존재하는 요각류를 퇴치하는 어류를 함께 투입함으로써 어린 해삼에 피해를 주는 요각류를 효과적으로 퇴치하는 효과가 발생한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치의 개략적인 모습이며,
- 도 2는 도 1에 도시된 해삼양식장치의 일부 단면을 보여주는 모습이며,
- 도 3은 도 2에서 도시된 해삼양식장치 일부 구성의 변형예이며,
- 도 4 내지 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치의 일부 단면이며,
- 도 6 내지 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치의 일부 구성의 모습이며,
- 도 8은 본 발명의 제4실시예에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치의 일부 구성의 모습이며,
- 도 9는 도 8에 도시된 형상의 측면도이며,
- 도 10은 본 발명에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치가 여러 개 이웃하여 설치된 모습이며,

도 11은 도 2에서 도시된 양식장치의 일부 변형예이며,  
 도 12는 도 6에서 도시된 양식장치의 일부 변형예이며,  
 도 13은 해삼양식장에 나타나는 요각류를 실제로 촬영한 모습이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하에서는 본 발명에 따른 해삼양식장치의 실시예에 대해서 첨부된 도면을 참고하여 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치의 개략적인 모습이며, 도 2는 도 1에 도시된 해삼양식장치의 일부 단면을 보여주는 모습이다.
- [0019] 본 발명에 따른 해삼양식장치는 바닷속 또는 축제식양식장의 일정 지역에 설치되는 가두리 양식 방식에 사용되는 것이며, 이하에서는 간단히 해삼양식장치라고 한다. 도 1 내지 도 2를 참고하여 본 발명의 해삼양식장치(100)를 보면, 바닷속 일정 지역에 그물망으로 된 가두리망(1)을 설치하고, 그 그물망의 내부에 해삼을 투입하여 양식하도록 한 것이다.
- [0020] 구체적으로 보면, 바닷속 일정위치에 지지대(10)를 적당한 개수로 설치하고, 상기 복수개의 지지대(10) 상측을 지지대 연결수단(20)을 이용하여 서로 연결한다. 그리고, 상기 가두리망(1)은 대략 측면과 하면에는 그물망이 존재하고 상면은 개방된 형상이며, 상면의 둘레는 대략 사각 형상으로 된 가두리틀(50)에 부착되어 형태를 유지한다. 가두리틀은 그림에서는 사각 형상이나 반드시 사각형에 한정되는 것은 아니다. 상기 가두리틀(50)은 아래쪽의 가두리망의 형태를 유지하면서 힘을 지지하는 것이며, 가두리틀(50)은 노끈이나 로프 등을 이용하여 상기 지지대 연결수단(20)에 감겨서 고정부착된다. 상기 가두리틀(50)에는 적정한 위치에서 부력을 제공하는 부력수단(55)이 구비될 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 가두리틀(50)에 고정되고 가두리망(1)의 개방된 상면을 가로 질러 제1로프(30)가 배치된다. 상기 제1로프(30)는 대략 평행하게 상기 가두리망(1) 위에 설치된다. 그리고, 상기 제1로프(30)에는 해삼이 부착하여 먹이활동을 하는 등 서식할 수 있는 부착기질(60)이 부착된다. 즉, 상기 부착기질(60)의 위쪽은 상기 제1로프(30)에 연결되고, 부착기질의 아래쪽은 자연스럽게 아래로 부유하여 펼쳐지도록 할 수 있고, 또는 부착기질의 아래쪽을 별도 수단에 연결하여 부착기질이 잘 펼쳐지도록 할 수도 있을 것이다(도 3에서 설명). 부착기질은 망사천, 비닐, 일반 천, 차광막, PE천막, 그물 등 여러 가지 소재 중 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으며 특별히 재질에 제한은 없으며, 상기 로프에 연결되어 있으면 되므로 모양에도 특별히 제한은 없다. 즉, 상기 부착기질(60)은, 가두리 양식장 내부에 투입되는 사료나 바닷속에서 서식하는 해삼의 먹이가 부착되고 해삼 역시 여기에 부착하여 이들 먹이를 먹으면서 자랄 수 있는 것이면 어떠한 재질이나 형태도 부착기질로 활용할 수 있다.
- [0022] 도 3은 도 2에서 도시된 해삼양식장치 일부 구성의 변형예이며, 도 3에서는 도시된 해삼양식장치는 가두리망, 지지대, 지지대 연결수단, 가두리틀, 부착기질(60)을 포함하여 이루어지는 것은 동일하며(이 부분은 위 도 1 내지 도 2와 같음), 여기에 추가하여 부착기질의 아래쪽이 제2로프(70)에 연결되고, 상기 제2로프(70)에는 중력을 제공하는 중력수단인 추(75)가 부착된다. 도 3에 도시된 해삼양식장치의 경우에 부착기질(60)의 아래쪽을 별도 수단에 연결하여 중력을 가함으로써 부착기질이 잘 펼쳐지도록 한 것이며 이로써 해삼이 먹이와 해삼이 보다 용이하게 부착할 수 있도록 한 것이다
- [0023] 도 4 내지 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치의 일부 단면이며, 앞에서 설명한 내용과 동일한 부분에 대해서는 구체적으로 도시하지 않았다. 즉, 도 4에서는 도시된 해삼양식장치 역시 가두리망, 지지대, 지지대 연결수단, 가두리틀, 제1로프(30) 등을 포함하는 동일하다. 다만, 본 발명의 실시예에 있어서는 부착기질을 부착방식과 모양이 다소 변형된 것이다.
- [0024] 도 4에 도시된 실시예를 보면, 상기 제1로프(30)에는 부착끈(65)이 매달려 있고, 상기 부착끈(65)의 아래쪽에는 중력수단인 추(67)가 구비되어서 부착끈이 아래쪽으로 수직한 형태를 이룰 수 있다. 그리고 상기 부착끈(65)에는 해삼의 먹이 부착되고 해삼이 먹이활동을 하는 부착기질(66)의 일단이 부착된다. 부착기질은 부착끈의 상하

방향으로 적절한 개수로 부착된다.

- [0025] 도 5에서는 상기 부착끈(65)에 부착되는 부착기질(68)의 형상이 다소 변형된 것이며, 부착기질(68)의 가운데 부분을 관통하여 부착끈이 상하로 연장되도록 한 것이다. 그 외 내용은 도 4에서 설명한 것과 동일하므로 중복 설명을 피하기 위해 구체적인 설명은 생략한다.
- [0026] 도 6 내지 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치의 일부 구성의 모습이다. 본 실시예에 도시된 해삼양식장치 역시 가두리망, 지지대, 지지대 연결수단, 가두리틀, 제1로프(30) 등을 포함하는 동일하다. 다만, 본 발명의 실시예에 있어서는 부착기질의 형상이 다소 변형된 것이다.
- [0027] 도 6에서 도시된 본 실시예의 부착기질(110)은 대략 직사각형 형상으로 상기 제1로프(30)에 일단이 부착되어 배치된다. 상기 부착기질(110)은 비닐, 망사천, 그물, PE천막, 차광막, 보온덮개 등의 재질로 이루어질 수 있으며 아래쪽에는 평평하게 펼쳐질 수 있도록 하중을 가하기 위한 추(120)가 매달려 있다. 상기 부착기질은, 해수 속에 부유하는 유기물이나 양식장 내부에 투입된 해삼의 사료 같은 해삼 먹이가 부착되고 해삼이 여기에 부착하여 이들 먹이를 먹으면서 자랄 수 있는 곳이다. 본 실시예에서는 부착기질(110)을 상대적으로 크게 함으로써 보다 많은 해삼이 부착하여 자랄 수 있게 된다. 도 7는 도 6과 유사한 형태이며, 다만 차이점은 상기 부착기질(115)의 상측단이 제1로프(30)에 부착된 것이 아니라, 부착기질이 상기 제1로프(30)에 걸쳐져 있는 형상이다.
- [0028] 도 8은 본 발명의 제4실시예에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치의 일부 구성의 모습이며, 도 9는 도 8에 도시된 형상의 측단면도이다. 본 실시예에서 도시된 해삼양식장치 역시 가두리망, 지지대, 지지대 연결수단, 가두리틀, 제1로프 등의 구성은 위에서 설명한 것과 동일하되, 부착기질의 형상과 배치가 다소 변형된 것이다.
- [0029] 도면을 참조하면, 본 실시예에서는 가두리망 내에 부착기질(130)이 설치되되, 약간 경사진 형태로 설치된다. 상기 부착기질(130)은 대략 직사각형 형상이며, 상측은 상기 제1로프(30)에 부착되고, 하측은 별도로 가두리망 내부에 구비된 하부로프(140)에 배치된다. 본 실시예에서는 상하좌우로 일정 폭을 가지는 대략 직사각형의 부착기질(130)이 일정간격 이격되어 배치되고, 경사져서 배치되는 부착기질(130)에는 횡방향을 따라 돌기(135)가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 부착기질의 재질은 매끄러운 비닐 종류인 것이 좋다. 부착기질에 돌기(135)를 형성하는 방법은 일부를 접어서 열을 가해서 융착하는 방법으로 할 수도 있고, 로프를 속에 넣어서 돌기를 형성할 수도 있다. 부착기질을 경사지게 설치하여 해삼의 먹이가 되는 미세조류 등이 여기에 가라앉게 하여 해삼의 먹이로 이용되도록 한다. 반면에 해삼의 배설물은 입자가 크기 때문에 부착기질의 비닐표면에서 굴러서 아래로 떨어지게 된다. 부착기질에 돌기를 두는 것은 해삼의 유생이나 어린 해삼을 양식장에 이식할 때 물위에서 살포하는데 부착력이 약하기 때문에 부착기질에 붙지 못하고 아래로 떨어지는 것을 방지하기 위한 것이다. 즉, 부착기질 중간 중간에 돌기를 형성시켜서 어린 해삼의 유생이 아래로 떨어지지 않고 부착기질에 머물게 될 수 있게 된다.
- [0031] 도 10은 본 발명에 따른 가두리 방식의 해삼양식장치가 여러 개 이웃하여 설치된 모습이다.
- [0032] 도 11은 도 2에서 도시된 양식장치의 일부 변형예이며, 도 12는 도 6에서 도시된 양식장치의 일부 변형예이다.
- [0033] 도 2의 부착기질(60)과 도 6의 부착기질(110)은 상기 제1로프(30)에 직접 연결하는 것으로 도시하였으나, 이렇게 제1로프에 바로 연결하면 부착기질의 상측 일부가 수면 위로 올라오게 되는 문제가 발생할 여지가 있다. 그래서 도 11과 도 12에서는 이들 부착기질(60, 110)이 제1로프에 부착되되, 부착기질과 제1로프 사이에 끈이나 별도의 로프(이하, '수직로프'라 함)를 이용하여 부착되도록 함으로써, 부착기질이 수면 위로 나오는 현상을 방지하고 부착기질이 전체적으로 수면 아래로 잠기도록 한 모습이다.
- [0034] 해삼을 양식하는 양식장에는 날카로운 발과 꼬리를 가진 요각류가 번식하여 어린 해삼 유생에게 피해를 주기 때문에 이에 대한 대책이 필요하다. 도 13의 사진에서 보이는 것처럼 요각류는 단단한 껍질과 날카로운 발과 꼬리를 갖고 있으며 수중에서 떠다니기도 하지만 부착기질에 기어다니기도 하는데, 요각류의 날카로운 껍질과 꼬리 등이 해삼의 부드러운 피부에 상처를 주어 해삼에게 심각한 피해를 입히게 된다.
- [0035] 해삼은 부착기질에 먹이가 많이 흡착되어있기 때문에 부착기질에서 주로 생활을 하게 된다. 그런데, 유생기간을 지나고 막 부착생활에 들어간 어린 해삼은 피부가 아주 연약한데, 이때 요각류의 날카로운 껍질이나 발 등이



연약한 어린 해삼 유생의 피부에 상처를 주게 되는 관계로, 이 기간에 요각류가 대량번식되면 어린 해삼은 거의 몰살하게 된다. 특히, 요각류는 행동이 상당히 빠르는데 비해 해삼의 행동은 매우 느리기 때문에 피해가 더욱 커지게 된다. 해삼양식장은 물속에 부착기질이 있고, 그 부착기질에 부착성 규조(식물성 플랑크톤)가 발생되는데, 이 규조를 먹이로 요각류가 서식하게 되기 때문에, 시간이 지나면 요각류는 점차 숫자가 많아져서 어린 해삼은 치명적인 피해를 보게 되는 문제가 있다.

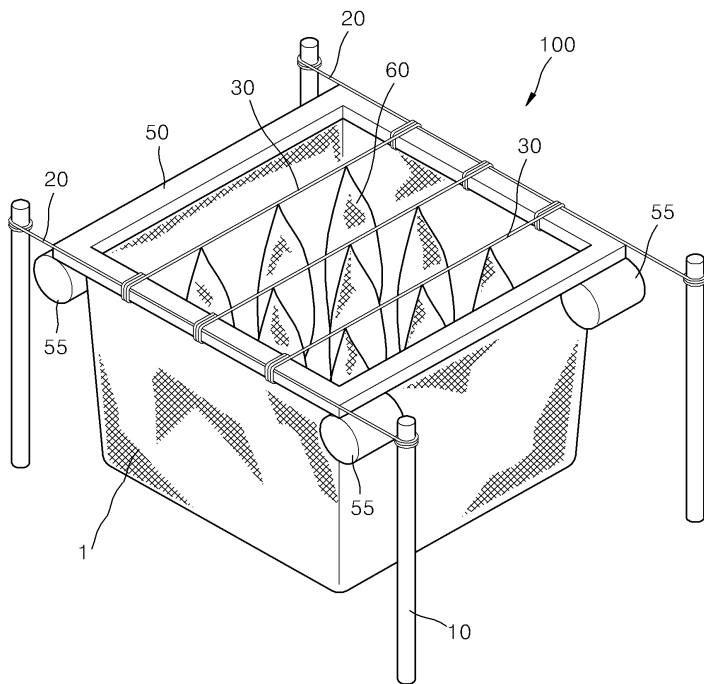
[0036] 그러므로, 해삼이 자라서 피부가 어느 정도 단단해져서 요각류로부터 직접적인 피해를 당하지 않을 기간 동안 (약 60일 정도)은 요각류에 대한 대책을 수립하여야 한다.

[0037] 본 발명에서는 요각류를 퇴치하기 위해서 망둑어류, 조피볼락 또는 전어 등을 양식장에 투입하는 방법을 고안하였다. 이러한 요각류 퇴치어류는 가능한 작은 개체가 유리하다. 왜냐하면 체구가 작아야 작은 먹이인 요각류를 지속적으로 잡아먹을 수 있기 때문이다.

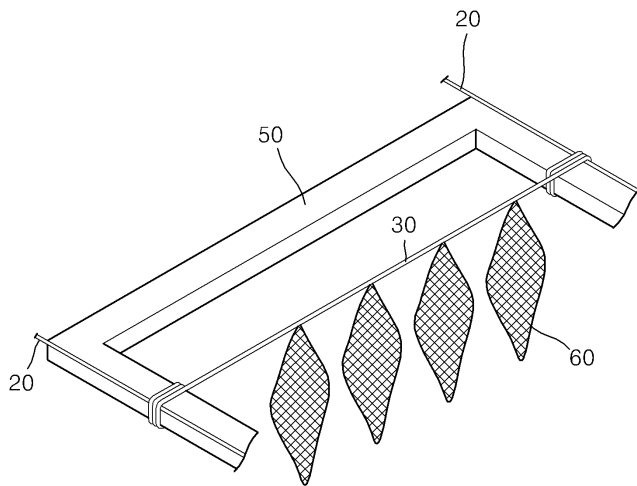
[0038] 망둑어과 물고기의 특징은 좌우 배지느러미가 맞붙어서 변형된 둥근 흡반을 이용하여 바닥에 살아가는데 적응한 것이다. 망둑어는 몸이 작고 해염이 서투르기 때문에 연안 얕은 곳의 바닥에 주로 서식한다. 비록 해염치는 실력은 보잘 것 없지만 바닷속 바위나 해조류의 줄기나 가느다란 줄 위에서도 흔들림 없이 편안하게 붙어 있을 수 있다. 이는 망둑어에서만 볼 수 있는 자세이며 흡반으로 변형된 배지느러미가 있어서 가능한 일이다. 이러한 망둑어를 해삼양식장에 투입하게 되면, 양식장 내의 부착기질이나 어초에 붙어 있을 수 있어서 이곳에서 서식하는 요각류를 퇴치할 수 있게 된다. 망둑어과에 속하는 어류를 '말뚝망둑어', '큰뚝말뚝망둑어'와 같이 흔히 '망둑어'라는 말을 붙여 부르고 있다. 한국에서 서식하고 있는 60여 종의 망둑어류는 약 7센티미터까지 자라며, 대형종은 40센티미터까지 자라기도 한다. 이 가운데 비교적 크기가 작은 것은 줄망둑, 숨이망둑, 점망둑, 풀비늘망둑, 얼룩망둑, 미끈망둑, 모치망둑, 제주모치망둑, 황줄망둑, 꼬마망둑 등이 있다. 그리고, 요각류를 위해서 이러한 망둑어 외에도 감성돔이나 조피볼락 내지 전어 등의 어류를 투입하여 퇴치할 수도 있다.

**도면**

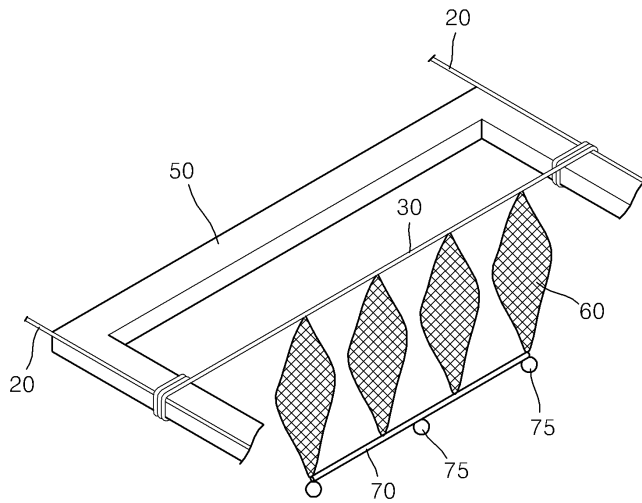
**도면1**



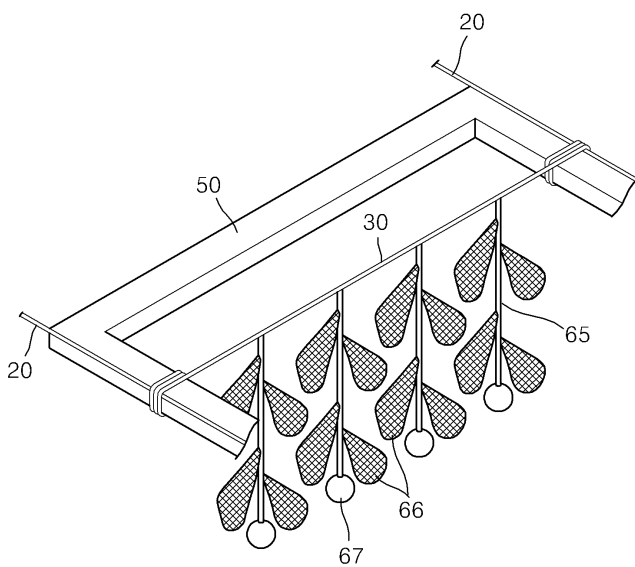
도면2



도면3

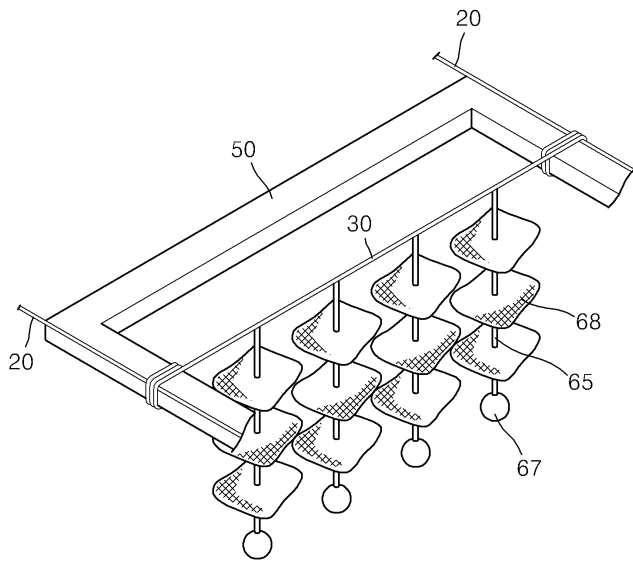


도면4

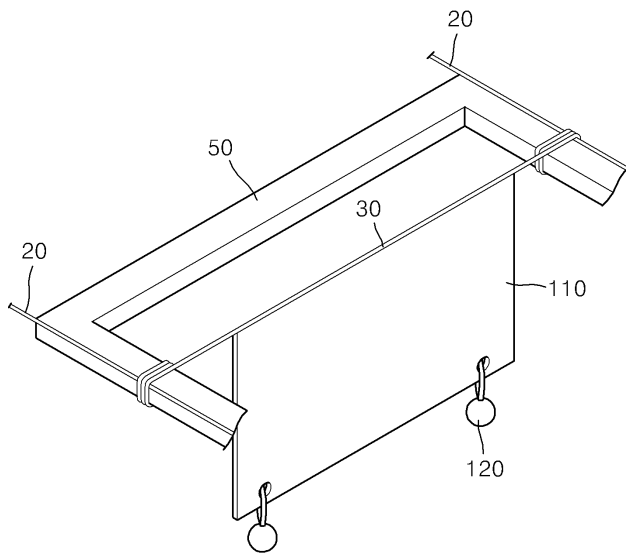




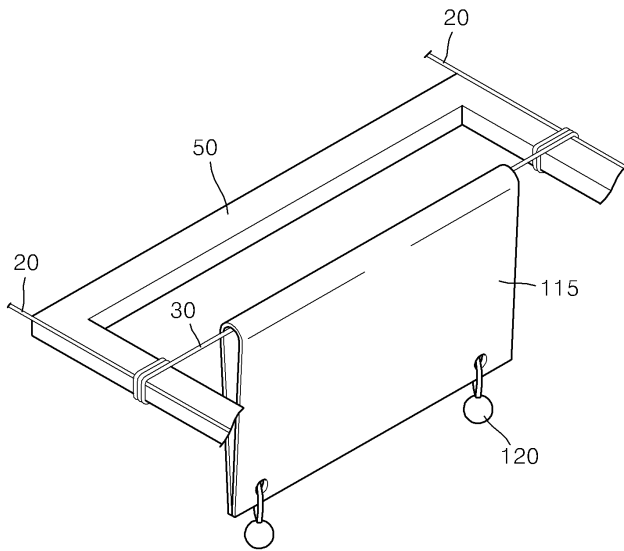
도면5



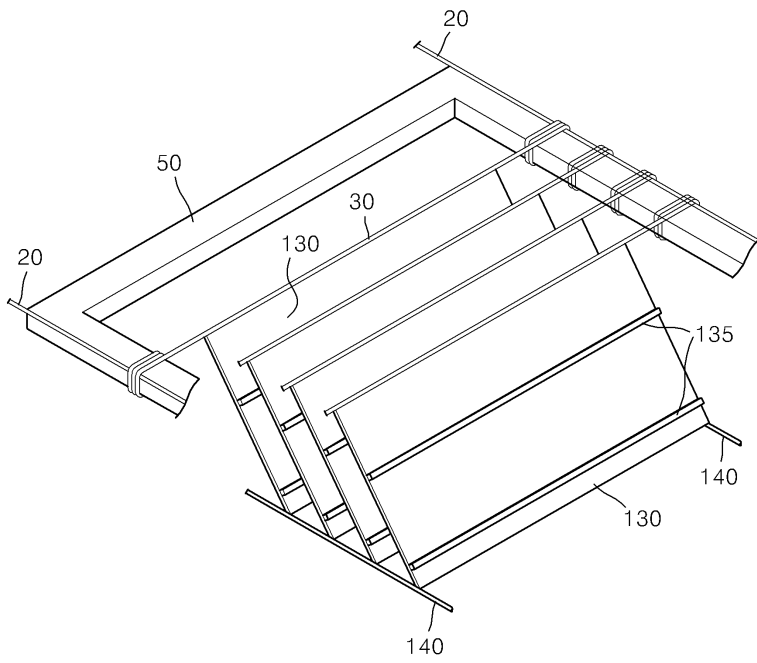
도면6



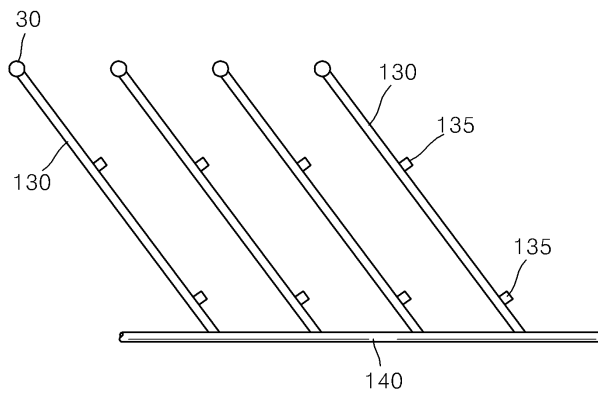
도면7



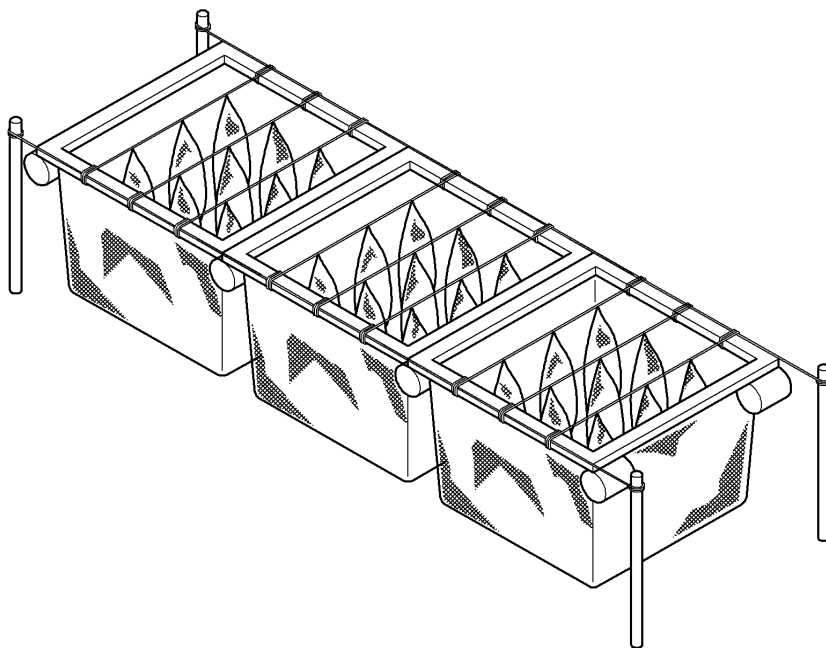
도면8



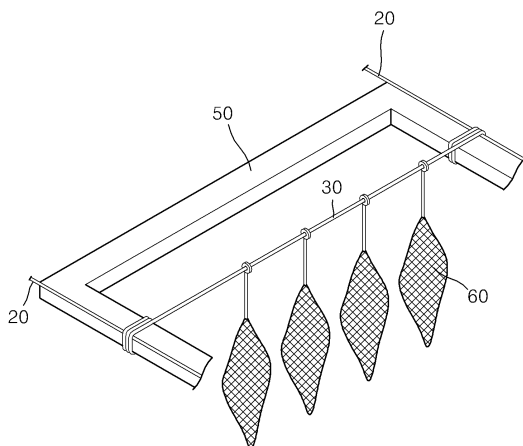
도면9



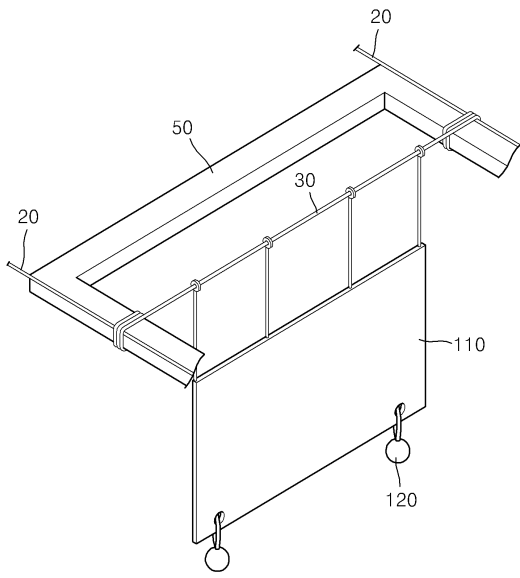
도면10



도면11



도면12



도면13

