



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월31일
(11) 등록번호 10-1346505
(24) 등록일자 2013년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01K 61/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0051175

(22) 출원일자 2012년05월14일

심사청구일자 2012년05월14일

(65) 공개번호 10-2013-0127331

(43) 공개일자 2013년11월22일

(56) 선행기술조사문헌

JP09037677 A*

JP2003023888 A*

JP2002315459 A

JP2003047364 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

전라남도

전라남도 무안군 삼향읍 오룡길 1

(72) 발명자

조영현

전라남도 완도군 신지면 명사십리61번길 215

최성제

전라남도 장흥군 장흥읍 건산로1길 16 미래1차 아파트 805호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

최석진

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이원섭

(54) 발명의 명칭 해조류 수평면 양식 장치

(57) 요약

본 발명은 해조류 양식어장에 설치되는 평면식 해조류 양식시설에 관한 것으로 통상 외줄식 양식시설과는 달리 양식공간 이용을 수면과 수평으로 일정한 면적을 갖는 양식틀로서, 가로와 세로의 수평방향으로 일정한 길이를 갖는 어미줄 사각틀, 상기 사각틀의 어느 한 변을 일정간격으로 구분하고, 나누어진 한 변과 맞은 편의 변을 직선 연결하여 설치되는 하나 이상의 지지줄, 지지줄과 지지줄 사이를 연결하는 하나 이상의 양성줄 및 사각틀의 모서리에는 사각틀을 수중에 고정시킬 수 있도록 한 고정부재로 이루어진 양식장치를 구성하여 해조류 종묘가 부착된 양성줄을 집약적으로 배치함으로써 단위 면적당 생산량을 높이고 양성줄의 일부분을 간단히 교환 가능하도록 한 수평면 양식 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

강성필

전라남도 목포시 산정로 298 현대아파트 103동 302호

임창용

전라남도 여수시 여문2로 191 현대산업아파트 301동 416호

박용빈

전라남도 완도군 군외면 청해진서로 1606번지 39

특허청구의 범위

청구항 1

양식어장에 설치되는 해조류 양식시설에 있어서,

가로와 세로의 수평방향으로 일정한 길이를 갖는 어미줄 사각틀,

상기 어미줄 사각틀의 어느 한 변을 일정간격으로 구분하고, 나누어진 한 변과 맞은 편의 변을 직선 연결하여 설치되는 하나 이상의 지지줄,

지지줄과 지지줄 또는 어미줄 사각틀을 연결하는 하나 이상의 양성줄 및 지지줄과 지지줄을 마주보는 어미줄 사각틀에는 양성줄 고정편(固定片)이 설치되고,

양성줄 고정편은 지지줄과 지지줄을 마주보는 어미줄 사각틀에 고정되는 로프와 고정된 로프의 다른 한쪽 편이 일정길이를 갖는 막대의 중간부분과 연결되며,

어미줄 사각틀의 모서리에는 어미줄 사각틀을 수중에 고정시킬 수 있도록 한 고정부재가 설치되고, 어미줄 사각틀의 어느 한 곳 이상의 부분에는 부자가 설치된 것을 특징으로 하는 평면식 해조류 양식시설

청구항 2

제1항에 있어서 양성줄은 일정한 길이를 갖고 양끝은 아이스플라이스 형태로 매듭된 것 또는 일정한 길이를 갖고 한편이 아이스플라이스 형태로 매듭되고, 다른 한쪽 끝에는 스냅이 고정 부착된 것을 특징으로 하는 평면식 해조류 양식시설

청구항 3

제2항에 있어서 양성줄은 고분자화합물, 천연섬유, 합성섬유, 유리 재질 중에서 선택되는 어느 하나인 것으로, 해조류의 배우체나 포자체 또는 유주자가 방출된 해수에 넣어 채묘된 것을 특징으로 하는 평면식 해조류 양식시설

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

본 발명은 해조류 양식어장에 설치되는 양식시설에 관한 것으로, 김, 파래, 매생이 등의 그물망 혹은 대발을 이용하는 일부 해조류 양식을 제외한 대부분의 해조류 양식은 외줄식으로 시설되는 기존 양식시설과는 달리 일정 구획을 어미줄로 틀을 짜고 그 내부 공간에 지지줄을 시설하여 어미줄과 지지줄 혹은 지지줄과 지지줄을 잇는 연결고리형 양성줄을 설치하여 양식공간을 평면적으로 이용이 가능하도록 집약적으로 배치함으로써 단위 면적당 생산량을 높이고 양성줄의 일부분을 간단히 교환 가능하도록 한 수평면 양식 장치에 관한 것이다.

배경기술

바다에 사는 식물을 조류(藻類)라고하며, 부유생활을 하는 식물플랑크톤과 고착생활을 하는 대형조류로 구분된다. 보통 후자만을 해조류라고 지칭한다. 우리나라에 서식하는 500여 종 해조류 중 50여 종이 식용으로 이용되

고 있다. 우리나라 사람이 즐겨 먹는 해조류는 김, 미역, 다시마, 파래, 톳, 마자반, 청각 등이며, 해조류 섭취량은 1인당 연간 5kg 가량이다.

[0003] 해조류는 다시마, 미역, 톳, 실말 등의 갈조류와 김, 우뚝가사리 등의 홍조류, 그리고 파래 등의 녹조류 세 가지로 크게 구분된다. 이러한 해조류는 포자(胞子)에 의한 무성 생식방법과 배우자(配偶子)에 의한 유성 생식방법을 통하여 증식하는데, 포자를 형성하는 개체를 포자체, 배우자를 형성하는 개체를 배우체라고 한다.

[0004] 성숙한 해조류로부터 각포자 또는 유주자를 얻는 채묘 단계는 해조류 채묘용 기질로서 주로 회전식 채묘틀에 감긴 로프 또는 섬유사(絲)를 각포자 또는 유주자가 방출된 해수가 담긴 수조에 담겨 내어 섬유에 해조류의 유주자 등을 부착하는 방법이 주를 이루어왔다. 고분자 섬유를 연사하여 이를 로우프 형상으로 한 것을 채묘틀에 감아서 배양조에 투입하면 이 채묘사의 틈새로 미역 등의 포자 유주자가 착생되어 이를 바다물속에 가이식하고 염체가 성장되면 이때에는 본 이식하여 양식하는 방법으로 이루어져왔다.

[0005] 또한, 미역, 다시마 등의 해조류 양식은 해조류 채묘용 종사를 감은 채묘틀을 해조류의 유주자 또는 포자체가 방출된 해수에 담겨 해조류 유생을 부착, 착생시킨 씨줄을 어미줄(로프)에 끼우거나 감아서 부착 혹은 고정시킨 후 수면 아래 일정한 깊이에 설치하는 양식방법을 이용하고 있다.

[0006] 도 1은 종래의 외줄식 양식시설을 나타낸다. 대형 갈조류를 양식할 경우 생산량이 어미줄 1m당 20-30kg에 달하므로 어미줄에 매우 큰 장력이 걸리기 때문에 끝뚝 부력이 15kg, 중간뚝 부력 5kg으로 설치하고 어미줄은 지름 14mm의 합성섬유로프를 사용하여 약100m의 길이로 설치하는 것으로 제안하고 있다. 또한 어미줄의 설치 깊이는 3월까지의 수면 아래 약 1m, 4-5월에는 1.5m, 6-7월에는 2-2.5m, 8월에는 3-3.5m로 위치하도록 정하고 있다.

[0007] 즉 통상의 해조류 양식시설은 해상에 닻이나 지지목을 시설하여 일정한 구획을 정한 다음 여기에 육상의 수조에 유주자 등이 채묘되어 부착된 합성섬유 등의 채묘사를 해상의 양식장에 설치한 어미줄에 이식하여 일정수심에 양식하는 방법이 주를 이루어왔고, 양식시설은 상기와 같은 수평외줄식이 가장 유리한 것으로 소개되어왔다.

[0008] 그러나, 외줄식의 경우는 일정한 공간에 설치되는 어미줄이 일렬로 설치되어 어미줄과 어미줄 사이의 공간을 이용하지 않으므로 생산량이 한정될 수밖에 없었고 어미줄의 교환이 양식을 종료할 때까지 불가능한 단점이 있었다.

[0009] 따라서 해조류 양식에서 통상 외줄식 양식시설은 공간을 '선'으로 이용하는 양식시설 형태라고 한다면 본 발명의 양식시설은 공간을 '면'으로 이용하는 시설형태로서 양식공간을 복합적으로 이용가능하고, 또한 종래의 외줄식 양식시설에서는 해조류가 채묘된 어미줄의 교환이 어려웠던 점을 어미줄과 양성줄을 달리하여 양성줄은 언제든지 간단히 교환 가능하도록 개선함으로써 생산성이 높은 새로운 양식 장치의 제공이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 국내 등록특허 제10-1131519호는 해양수산물용 양식 장치에 관한 것으로서, 다수개가 설치대상 지역에 등간격으로 배치되는 합성수지 재질의 지지수단과, 상기 다수개의 지지수단이 배치된 방향으로 배치되어 양측단부가 상기 다수개의 지지수단 중 어느 하나의 지지수단 일측에 각각 결합되는 지지와이어 및 상단부가 상기 지지와이어 일측에 결합되고, 상기 지지와이어의 하방으로 연장형성되며, 일측에 다수개의 해양수산물이 결합되는 양식로프를 포함하되, 상기 지지수단은 내부에 물이동로가 형성되는 지지관체와, 상기 지지관체의 양측단부에 결합되고, 상기 물이동로와 대응되는 위치에 유입공이 형성된 커버부와, 상기 지지 관체의 양측단부 외면 일측에 결합되고, 저면 일측에 제1 결합구가 형성되며, 저면 타측에 상기 결이봉의 외측 방향으로 제2 결합구가 형성된 연결 관체와, 상단부가 상기 제1 결합구에 삽입 결합되고, 하단부가 상기 설치대상지역에 매설되는 지지대 및 상단부가 상기 제2 결합구에 삽입 결합되며, 하단부가 상기 설치대상지역에 매설되어 상기 지지 관체가 상기 지지관체의 길이방향으로 좌우 유동되는 것을 방지하는 측방방지지지대를 포함하는 해양수산물용 양식 장치가 개시되어있다.

(특허문헌 0002) 또한, 국내공개실용 제20-411511호는 해양수산물의 양식 구조물에 관한 것으로 보강관으로 연결된 한 쌍의 지지대의 상부에 삽입관을 결합하고, 상기 보강관 및 지지대, 삽입관의 표면에 플라스틱 코팅층을 구비한 고정구와 금속강관으로 이루어져 상기 삽입관에 삽입되는 결이관의 표면에 플라스틱 코팅관을 결합하고,

상기 플라스틱 코팅판의 표면에 패류껍질 등을 매달고 있는 걸이줄을 결속할 수 있도록 걸이홈을 등간격으로 구비하며, 상기 걸이판의 양단에 결합되는 부식방지캡을 갖춘 걸이대로 구성된 해양수산물의 양식 구조물로 이루어진 구성이 개시되어있으나, 이와 같은 양식구조물은 본 발명의 기술적 특징으로 하는 어미줄 틀에 수직으로 연결된 지지줄에 다시 수평으로 연결되는 양성줄을 갖는 설치 구성과는 차이를 보인다.

(특허문헌 0003) 한국 공개특허 10-1999-0040837호는 미역이나 다시마 또는 툇이나 우뚝가사리와 같은 해조류를 양식하는데 주로 사용되는 해조류 채묘사에 관한 것으로 비니론방사를 이용하여 채묘사를 구성함에 있어 여러가닥으로 합사꼬임된 직선상의 심사의 주위에 여러가닥으로 합사 꼬임된 부착사를 나선상으로 여유있게 감아붙임과 동시에 이 부착사의 감김 방향과는 반대되는 방향으로 가늘게 꼬임된 조임사를 대각선상으로 감아 조임하여 전기한 부착사에 심사가 조임사의 조임부에 의해 고정되면서 이때 생긴 여유 부분이 너들너들하게 널려진 날개부로 되게 하므로써 꼬임합사로된 날개부의 단사 틈사이에는 미역이나 다시마 등의 포자유주자 또는 툇이나 우뚝가사리와 같은 4분포자의 구상체나 분열된 포자의 가근이 용이하게 착생될 수 있게 한 구성을 개시하고 있다.

(특허문헌 0004) 그러나 본 발명에서는 해조류가 착생된 어미줄의 양끝이 아이스플라이스(eye splice) 매듭을 갖는 형태로 이루어지지 않았고, 채묘된 어미줄이 평면형태로 이루어지지 않은 점에서 선행기술과는 차이를 보인다.

(특허문헌 0005) 한국 등록실용 제20-284605호는 바다의 양식장에 설치하여 조개나 우렁쉥이 및 파래, 미역 등을 양식할 수 있도록 한 수산물의 양식장치에 관한 것으로 앵커로프에 하부지지로프를 고정하고 상기의 하부지지로프와 지지로프를 수하연조절로프로 연결하여 지지로프와 하부지지로프에 일정한 간격으로 여러 개의 양식로프의 양단을 고정시킬 수 있도록 함으로서 종래의 추를 생략한 무게의 경량화로 부구의 수를 대폭감소시킬 수 있도록 함과 아울러 해류에 의하여 각 양식로프가 엉키는 것을 방지하여 양식로프와 양식로프의 간격을 좁게 유지시킬 수 있도록 함으로서 양식장 면적의 활용도를 높여 수확량을 증가시킬 수 있도록 하며 설치비와 보수유지비를 대폭 절감시킬 수 있도록 한 수산물의 양식장치가 개시되어있다.

(특허문헌 0006) 그러나 이 양식장치는 수면방향에 대하여 수직으로 이루어져 있어 본 발명에서와 같이 수면방향에 대해 수평인 형태와는 차이를 갖는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 안출된 것으로서, 해조류 양식에서 통상 외줄식 양식시설의 양식공간을 복합적으로 이용하기 위해서 수면에 수평면으로 하는 양식틀을 갖는 양식장치를 구성함으로써 단위 면적당 생산량을 높이고 또한 종래의 외줄식 양식시설에서는 어미줄과 양성줄이 하나이기 때문에 해조류가 부착된 어미줄로부터 양성줄의 교환이 불가능했던 점을 개선하여 어미줄과 양성줄을 분리함으로써 양성줄을 필요한 때 쉽고 간단하게 교환 가능하도록 한 평면식 양식 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 과제를 해결하기 위해, 해조류 양식어장에 설치되는 양식시설에 있어서, 가로와 세로의 수평방향으로 일정한 길이를 갖는 어미줄 사각틀을 상기 어미줄 사각틀의 어느 한 변을 일정간격으로 구분하고, 나누어진 한 변과 맞은 편 변을 직선 연결하여 설치되는 하나 이상의 지지줄, 지지줄과 지지줄 혹은 어미줄 사각틀과 지지줄 사이를 연결하는 하나 이상의 양성줄 및 어미줄 사각틀의 모서리에는 어미줄 사각틀을 수중에 고정시킬 수 있도록 한 고정부재가 설치된 것을 특징으로 하는 평면식 해조류 양식시설이 제공된다.

[0013] 또한 지지줄과 지지줄을 마주보는 어미줄 사각틀을 구성하는 변에는 양성줄 고정편(固定片)이 설치되고 어미줄 사각틀, 지지줄, 양성줄의 어느 한 곳 이상의 부분에는 부자가 설치되며, 양성줄은 일정한 길이를 갖고 양끝은 아이스플라이스 형태로 매듭된 것을 특징으로 한다.

[0014] 양성줄은 고분자화합물, 천연섬유, 합성섬유, 유리 재질중에서 선택되는 어느 하나인 것으로, 해조류의 유주자 또는 포자체가 방출된 해수에 넣어 해조류의 유생을 부착, 착생시킨 씨 혹은 씨줄을 어미줄에 끼우거나 감은 것으로, 양성줄 고정편(固定片)은 지지줄과 지지줄을 마주보는 어미줄 사각틀에 고정되는 로프와 상기 로프의 다른 한쪽 편이 일정길이를 갖는 막대의 중간부분에 연결된 것을 특징으로 하는 평면식 다시마 양식시설이 제공된다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 외줄식 양식시설이 양식면적을 '선(線)' 으로 사용하는데 비해 수평면 양식은 양식공간의 이용을 수면과 수평으로 형성된 양식틀을 형성하여 '면(面)' 적인 면으로 양식공간을 집약적으로 활용하여 채묘된 양성줄을 형성함으로써 단위 면적당 생산량을 높일 수 있고 또한 종래의 외줄식 양식시설에서는 해조류가 채묘된 어미줄의 교환이 어려웠던 점을 개선하여 어미줄과 양성줄을 달리하여 양성줄의 양쪽끝 부분에 고리형태의 아이스플라이스 매듭구조를 만들고 이 아이스플라이스 매듭과 막대형상의 연결구의 조합으로 간단히 교환 작업이 가능하여 작업 효율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 종래의 중층 외줄식 양식시설을 나타낸다.
 도 2는 종래의 외줄식 양식시설에서 해조류 유생을 부착, 착생시킨 씨줄을 어미줄(로프)에 끼워 고정시키는 모습을 나타낸 사진이다.
 도 3은 본 발명의 평면식 해조류 양식시설의 모식도를 나타낸다.
 도 4은 본 발명의 평면식 해조류 양식시설의 평면도를 나타낸다.
 도 5는 어미줄이나 지지줄과 양성줄을 연결하는 양성줄 고정편(固定片)의 연결방법을 나타낸다.
 도 6는 아이스플라이스 매듭사진을 나타낸다.
 도 7는 스냅 어구 사진을 나타내며 상부 스프링 원형부분에 아이스플라이스 매듭이 통과하여 고정된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 하기에 본 발명을 설명함에 있어서, 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하였다.

[0018] 도 3는 본 발명의 평면식 해조류 양식시설의 모식도를 나타내고, 도 3은 본 발명의 평면식 양식시설의 평면도를 나타내며, 도 4는 양성줄과 양성줄 고정편(固定片)의 연결방법을 나타낸다. 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이 평면식 해조류 양식시설은 해상의 해조류 양식장에 설치되는 양식시설로서, 가로와 세로의 수평방향으로 일정한 길이를 갖는 어미줄 사각틀(10), 상기 어미줄 사각틀(10)의 어느 한 변을 일정간격으로 등분하고, 나누어진 한 변과 맞은 편의 변을 직선 연결하여 설치되는 하나 이상의 지지줄(20), 지지줄(20)과 지지줄(20) 사이를 연결하는 하나 이상의 양성줄(30)을 설치하고, 어미줄 사각틀(10)의 모서리에는 어미줄 사각틀(10)을 수중에 고정시킬 수 있도록 한 고정부재(40)가 설치된 것을 특징으로 한다.

[0019] 양식시설을 구성하는 어미줄 사각틀(10)의 어느 한 변은 일정간격으로 구분하고, 구분된 한 변과 맞은 편의 변을 직선 연결하여 설치되는 하나 이상의 지지줄(20) 및 지지줄(20)과 마주보는 어미줄 사각틀(10)을 형성하는 변에는 양성줄(30) 고정편(固定片)(11, 12)이 설치되고, 또한 어미줄 사각틀(10)이나 지지줄(20)을 이루는 어느 한 곳 이상의 부분에는 부자가 설치될 수 있다.

[0020] 양성줄(30)은 해조류의 각포자 또는 유주자가 방출된 해수에 넣어 해조류의 유생을 부착, 착생시킨 씨 혹은 씨줄을 어미줄에 끼우거나 감은 것으로 고분자화합물, 천연섬유, 합성섬유, 유리 재질중에서 선택되는 어느 하나인 것으로 형성되고 또한 일정한 길이를 갖고 양끝은 아이스플라이스 형태로 매듭된 것을 특징으로 한다. 양성

줄(30)의 아이스플라이스 매듭(31)과 연결되는 양성줄(30) 고정편(固定片)은 지지줄(20) 및 지지줄(20)과 마주 보는 어미줄 사각틀(10)에 고정되는 로프와 상기 로프의 다른 한쪽 편이 일정길이를 갖는 막대의 중간부분에 연결된 형태로 구성된다.

[0021] 이하, 본 발명에 의한 평면식 해조류 양식시설을 실시예와 함께 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0022] 1. 수평방향으로 일정한 면적을 갖는 어미줄 사각틀 설치

[0023] 통상 다시마 등을 포함하는 해조류의 양식시설은 수평 외줄식이 가장 유리한 것으로 소개되어왔다. 어미줄과 양성줄(30)의 기능이 혼합된 로프를 일정한 수심에 설치하는 수평 외줄식의 양식시설은 예를 들어 다시마를 생산하는 어미줄이 지름 14mm의 합성섬유로프를 사용하여 약 100m의 길이로 하나의 양식시설에 1개로 설치되므로, 양식어장의 공간을 선(線)의 형상으로 단편적으로 활용하고 있다.

[0024] 도 3는 본 발명의 평면식 해조류 양식시설의 모식도를 나타내며, 도 3에 따른 본 발명의 평면식 해조류 양식시설은 외줄식과는 달리 양식어장에 일정 면적을 갖는 평면으로 설치되므로, 어장을 일정 면적으로 구획할 수 있는 어미줄 사각틀(10)의 설치가 필요하다. 어미줄 사각틀(10)의 구성은 합성로프로 이루어지고 어미줄 사각틀(10)의 모서리에는 해류 등에 의해 떠내려가지 않도록 수중의 일정 위치에 어미줄 사각틀(10)을 고정시킬 수 있도록 닻과 닻줄(50) 등의 고정부재를 사용하여 고정하는 한편, 로프의 부력 및 어미줄 사각틀(10)에 설치된 부자에 의한 부력으로 어미줄 사각틀(10)의 일정한 수심에 유지시키기 위해 사각틀 하부에 일정간격으로 발돌 등의 침자를 설치할 수 있다.

[0025] 또한 어미줄 사각틀(10)은 합성로프 뿐만 아니라 목재 또는 합성수지로 이루어진 양식용 가두리 부침틀로 어미줄 사각틀(10)을 구성하여 가두리 양식시설과 같이 작업인부가 해조류 양식 관리를 위해 작업할 수 있는 공간을 제공할 수 있다.

[0026] 어미줄 사각틀(10)은 정사각형 또는 직사각형의 형태가 될 수 있고, 양식되는 생산량과, 작업인부의 작업처리량을 고려하여 결정될 수 있으며, 통상 하나의 평면식 해조류 양식시설의 어미줄 사각틀(10)의 크기는 가로 20-25m, 세로 70-80m정도의 크기가 적당하다.

[0027] 2. 어미줄 사각틀의 내부를 구획하여 장방향으로 지지줄 설치

[0028] 도 4은 본 발명의 평면식 해조류 양식시설의 평면도를 나타낸다. 양식어장에 일정 면적을 갖는 어미줄 사각틀(10)이 형성되면 어미줄 사각틀(10)의 한 변을 일정 간격으로 등분하고, 나누어진 한 변과 맞은 편의 변을 직선 연결하는 하나 이상의 지지줄(20)을 설치한다.

[0029] 지지줄(20)은 양성줄(30) 즉 해조류를 부착시킨 줄이 설치되는 고정대의 역할을 하는 것으로 어미줄 사각틀(10)의 짧은 거리의 부분을 갖는 변에서 맞은 편의 변으로 연결된다. 어미줄 사각틀(10)을 구분하는 일정 거리는 생산량 등의 계산 및 작업 재료의 준비 등을 고려하여 통상 5-10m간격으로 구분되어질 수 있으며, 이 거리에 따라 어미줄 사각틀(10)에 설치되는 지지줄(20)의 개수와 길이가 결정되는 한편, 지지줄(20)과 지지줄(20) 사이에 설치되는 양성줄(30)의 길이와 개수가 정해질 수 있다.

[0030] 즉, 어미줄 사각틀(10)의 길이가 가로, 세로가 각각 20m, 70m라고 가정한다면 어미줄 사각틀(10)의 짧은 한 변을 5m로 구분하는 경우, 어미줄 사각틀(10) 내에 설치되는 지지줄(20)은 70m의 길이로 3개가 설치되며, 설치된 지지줄(20)과 지지줄(20) 또는 지지줄(20)과 어미줄을 매개로 하여 다음에서 설명하는 것과 같이 양성줄(30)이 설치된다.

[0031] 3. 지지줄, 어미줄 사각틀 사이에 양성줄 고정편(固定片)과 하나 이상의 양성줄 설치

[0032] 도 5는 어미줄이나 지지줄과 양성줄을 연결하는 양성줄 고정편(11, 12)의 연결방법을 나타낸다. 어미줄 사각틀

(10)의 내부에 일정한 간격으로 설치된 지지줄(20)과 지지줄(20) 및 지지줄(20)과 마주보는 어미줄 사각틀(10)에는 양성줄(30)을 고정할 수 있는 양성줄 고정편(11, 12)가 일정한 간격으로 설치된다. 양성줄(30) 고정편(固定片)은 지지줄(20) 또는 사각틀에 고정되는 로프, 상기 로프의 다른 한쪽 끝부분은 일정한 길이를 갖는 막대의 중간부분과 연결된 형태로 구성된다.

[0033] 양성줄(30)은 다시마의 배우체 또는 유주자가 방출된 해수에 넣어 채묘된 종사 혹은 가이식 후 일정 크기로 자란 다시마 엽체나 종사를 일정 간격으로 잘라 그 조각 하나씩을 끼워 넣기 한 것으로, 고분자화합물, 천연섬유, 합성섬유, 유리 재질중에서 선택되는 어느 하나인 것으로 형성될 수 있고, 또한 일정한 길이를 가지며 양성줄(30)의 양끝은 아이스플라이스 형태로 매듭된 것을 특징으로 한다. 도 6는 아이스플라이스 매듭사진을 나타낸다.

[0034] 양성줄(30)의 길이는 통상 지지줄(20)의 간격으로 결정되는데, 평면식 양식시설의 전체 생산 가능량을 고려하여 설계될 수 있다. 통상 5 -10m로 구성될 수 있다. 또한, 양성줄(30)의 길이는 양성줄(30)의 양 끝에 형성된 아이스플라이스 매듭을 서로 교차시켜 교차시켜진 아이스플라이스 매듭에 막대봉을 끼워 넣음으로서 복수 개의 양성줄(30)을 연결시킬 수 있다.

[0035] 또 다른 방법의 양성줄 고정방법으로는 양성줄의 어느 한쪽에 만들어지는 아이스플라이스를 스냅어구의 원형링 부분으로 통과시켜 스냅을 아이스플라이스에 고정시키는 매듭을 만듦으로서 아이스플라이스 아이(eye)와 스냅이 고정되어 스냅이 달린 양성줄과 아이스플라이스부분의 양성줄을 스냅으로 연결할 수 있고, 또한 양성줄과 지지줄 역시 스냅으로 간단히 연결 착탈이 가능하다. 도 7는 스냅 어구 사진을 나타내며, 상부 스프링 원형부분에 아이스플라이스 매듭이 통과하여 고정될 수 있다.

[0036] 지지줄(20)에 고정되는 복수개의 양성줄(30)과 양성줄(30) 간의 수평의 간격은 해조류의 밀집생산을 피하고 하나의 평면 양식시설에서 생산되는 해조류의 생산량 및 양식시설에서 유지 관리를 담당할 수 있는 노동력의 작업량을 고려하여 결정할 수 있으며, 통상적으로는 0.7-1.5m의 간격으로 설치하는 것이 바람직하다.

[0037] 또한 지지줄(20)로 구분되는 각 열에 설치되는 양성줄(30)의 배열은 앞 열과 동일한 부분에 일직선으로 설치할 수 있으며, 또한 앞열과 뒷열이 서로 지그재그로 어긋난 열을 갖는 형태로 설치 될 수 있다.

[0038] 양성줄(30)에 부착시킬 해조류의 채묘를 위해 씨줄이 감긴 종사틀을 해조류의 배우체 혹은 유주자가 방출되어 있는 수조에 투입하면 씨줄의 틈새로 해조류의 포자 유주자가 착생된다. 이를 바다물속에 가이식하여 엽체가 성장하면 양성줄(30)에 본 이식을 하는데, 양성줄(30)의 양 끝에 형성된 아이스플라이스 매듭에 일정길이의 막대를 통과시켜 고정하는 고정편(固定片) 형태로 양성줄(30)을 지지줄(20) 및 사각틀 사이에 고정함으로써 해조류 종묘가 부착된 양성줄을 본 이식 양식어장에 설치하기 위한 시간을 단축할 수 있다.

[0039] 또한 일정 길이를 갖는 양성줄(30)에 착상되는 해조류의 배우체나 포자체, 유주자는 양성 가능한 해조류 종으로 톳, 다시마, 미역, 쇠미역, 꼬시래기, 감태, 모자반 등이 될 수 있다.

[0040] 4. 기존 수평 외줄식 양식시설과 평면식 양식시설의 생산량 비교

[0041] 어장 1ha당 해조류가 채묘된 양성줄 즉 어미줄의 길이를 계산하면 기존의 외줄식 양식시설은 어장에 100m의 길이로 20줄이 설치가능하며, 평면식 양식장은 5m길이의 양성줄(30)이 1320줄이 설치 가능하므로 기존양식장의 경우 어미줄의 총길이는 2000m에 불과하나, 평면식양식장의 경우는 6600m의 길이로서 약 3배 이상의 양성줄(30)이 설치 가능하다.

[0042] 또한, 해조류의 생산량은 통상 다시마의 경우 m당 20kg가 생산되므로 기존 양식장에서는 2000m x 20kg으로 약 40톤, 평면식 양식시설의 경우 6600m x 20kg 으로 약 132톤의 다시마가 생산됨으로서 3배 이상의 생산량의 차이를 보인다.

[0043] 이와 같이, 사각틀, 지지줄(20) 및 양성줄(30) 구성의 유기적인 결합을 통하여 해조류 양식어장의 면적을 생산성이 높게 이용할 수 있고, 양성줄(30)의 교환이 수월하게 됨으로서 작업에 필요한 노동력을 절감시킬 수 있다.

[0044] 본 발명의 평면식 해조류 양식시설은 본 명세서에 개시된 기술적 요소가 최광의 범위를 갖는 것으로 해석되어야

하는 것으로, 당업자라면 각 구성요소의 재질, 크기 등을 적용 분야에 따라 용이하게 변경할 수 있는 것이고, 상기에서 개시된 실시형태들을 조합/치환하여 적시되지 않은 구조를 채택할 수 있으나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 것이다. 이외에도 당업자는 본 명세서에 기초하여 개시된 실시형태를 용이하게 변경 또는 변형할 수 있으며, 이러한 변경 또는 변형도 본 발명의 권리범위에 속함은 명백하다.

산업상 이용가능성

[0045]

통상의 해조류 양식을 위한 외줄식 양식시설과는 달리, 양식공간의 이용을 수면과 수평으로 일정한 면적을 갖는 양식틀로 이루어진 양식시설을 구성함으로써 종묘가 부착된 양성줄을 집약적으로 배치하고, 또한 양성줄의 일부분을 간단히 교환하거나 부분적으로 채취작업이 가능하도록 함으로써 해상 작업의 효율화 및 단위 면적당 생산성을 향상시킬 수 있다.

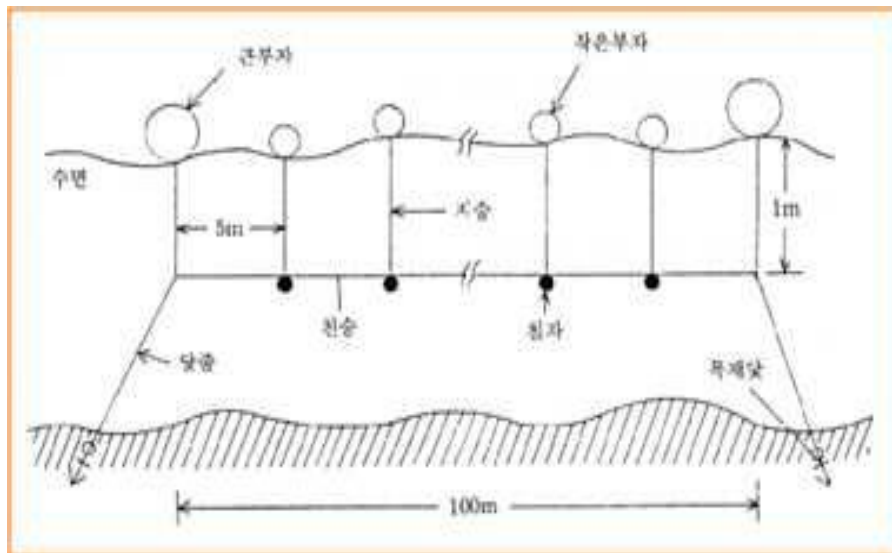
부호의 설명

[0046]

- | | |
|-------------|----------------|
| 10: 어미줄 사각틀 | 11: 로프 |
| 12: 막대 | 20: 지지줄 |
| 30: 양성줄 | 31: 아이스플라이스 매듭 |
| 40: 고정부재 | 50: 닻줄 |

도면

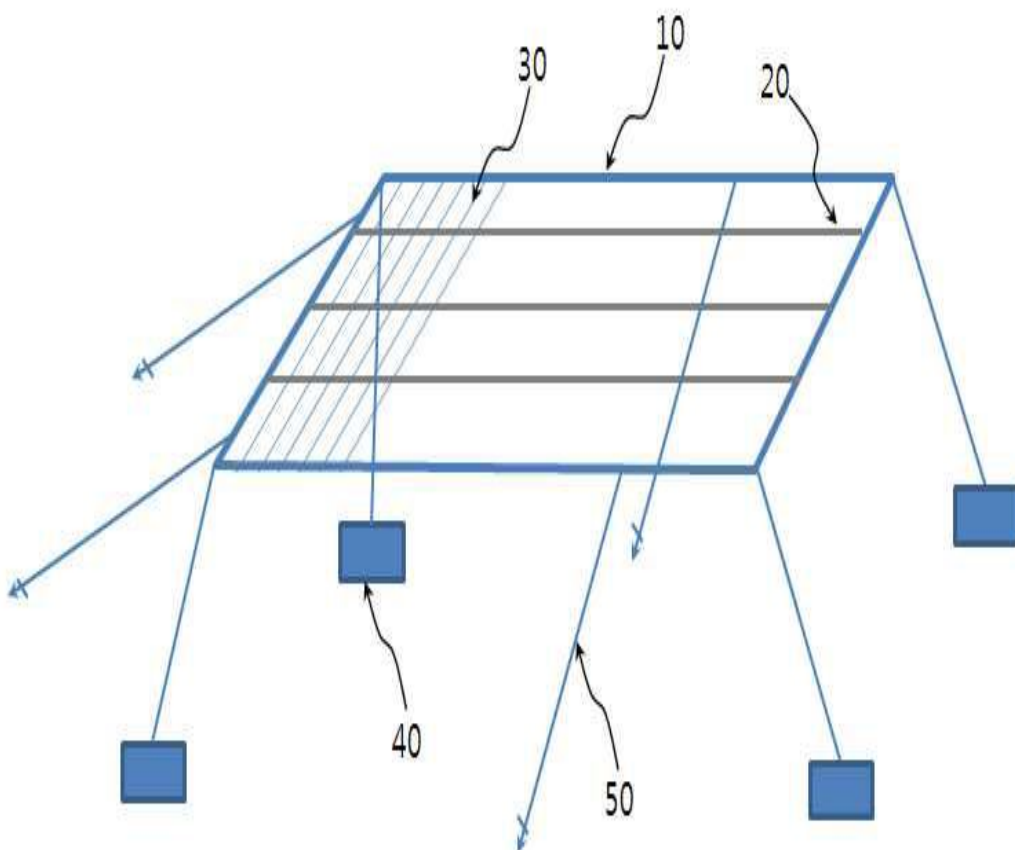
도면1



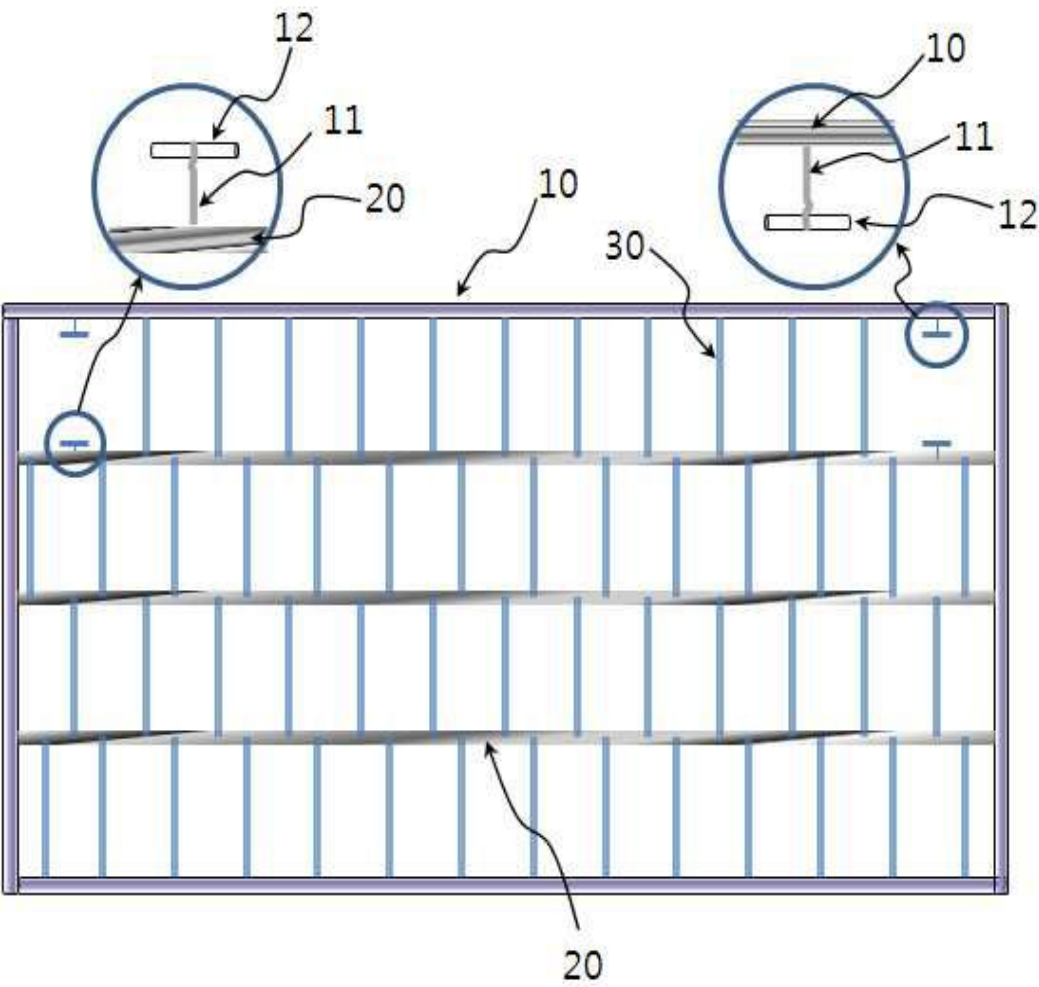
도면2



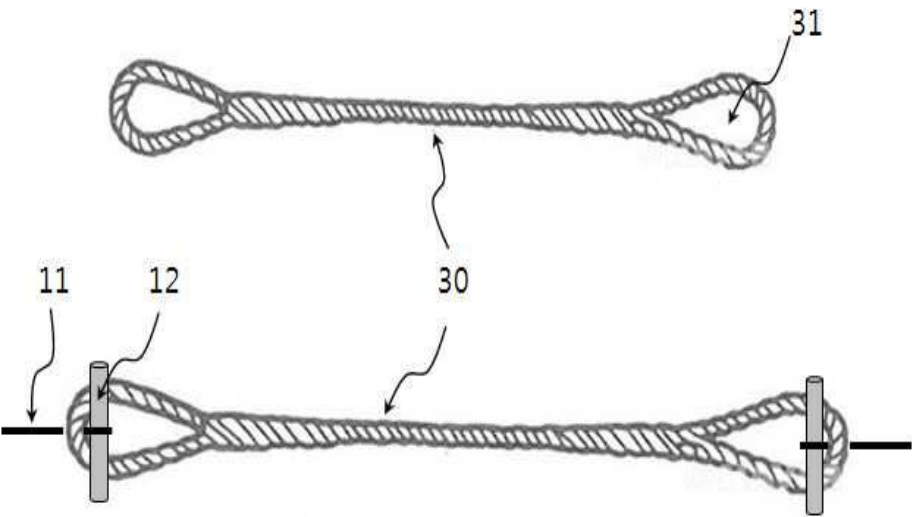
도면3



도면4



도면5



도면6



도면7

