



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0126966  
(43) 공개일자 2016년11월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A01K 61/00 (2014.01) A01K 74/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A01K 61/002 (2013.01)  
A01K 74/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7001351
- (22) 출원일자(국제) 2015년02월20일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년01월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2015/054828
- (87) 국제공개번호 WO 2015/129582  
국제공개일자 2015년09월03일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2014-037821 2014년02월28일 일본(JP)  
JP-P-2015-029804 2015년02월18일 일본(JP)

- (71) 출원인  
안마 가부시키키가이샤  
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
- (72) 발명자  
나이키 토시히토  
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32  
안마 가부시키키가이샤 나이  
카토 모토이치  
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32  
안마 가부시키키가이샤 나이
- (74) 대리인  
하영욱

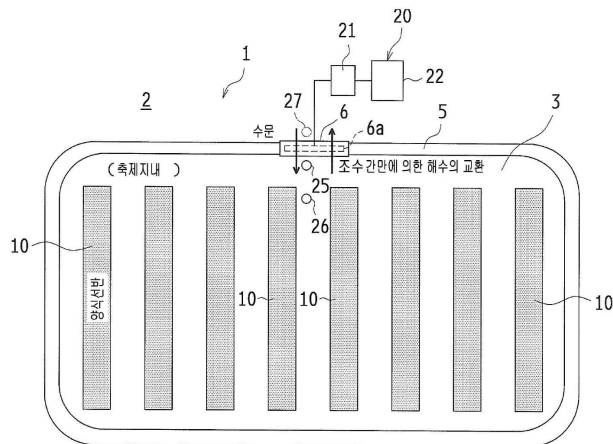
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **피양식 생물의 양식 방법 및 그 양식 시설**

**(57) 요약**

수위를 조정할 수 있는 양식 영역(3)에 저면으로부터 소정 높이를 갖도록 설치된 양식 선반(10)에, 패류 등의 피양식 생물(8)을 설치하고, 양식 영역(3)의 수위를 조정한다. 이것에 의해 양식 선반(10)의 피양식 생물(8)을 수면으로부터 노출시키는 간출 상태와, 피양식 생물(8)을 수중에 수몰시킨 수중 상태에서 수위를 제어하고, 피양식 생물(8)의 생존과 성장에 최적인 수위로서 양식 기간의 단축화와 고수온기의 감도의 억제를 가능하게 한다.

**대표도**



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

수위를 조정할 수 있는 양식 영역에, 저면으로부터 소정 높이를 갖도록 설치된 양식상면에 폐류 등의 피양식 생물을 설치하고,

상기 양식 영역의 수위를 조정함으로써 상기 양식상면의 피양식 생물을 수면으로부터 노출시키는 간출 상태와, 상기 피양식 생물을 수중에 수몰시킨 수중 상태로 수위를 제어하는 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

외해와 양식 영역을 축제에 의해 구획하고, 상기 축제의 일부에 설치한 수문 장치의 개폐에 의해 자연의 조석을 이용하여 수면 높이를 제어하는 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 양식상면을 외해의 만조시의 조위와 간조시의 조위 사이의 높이에 설치하는 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 양식 선반 주위의 수온이 소정 온도 이상일 때는 수온이 소정 온도보다 낮을 때에 비하여 상기 간출 시간이 길어지도록 제어하는 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

#### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 양식상면은 통수성이 있는 망으로 하고, 양식 영역의 바닥으로부터의 높이를 500mm 이상 이간시키는 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

#### 청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피양식 생물은 굴류인 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 양식상면의 피양식 생물을 육성하는 육성 밀도는 소정의 개체 밀도를 유지하도록 피양식 생물의 성장에 따라서 육성 면적을 변화시키는 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

#### 청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 양식상면은 장척상의 망관을 선반 형상으로 형성한 양식 선반의 상면인 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

**청구항 9**

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 양식상면은 망판을 통형상으로 형성한 양식 바구니의 저면인 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 방법.

**청구항 10**

제 2 항에 기재된 피양식 생물의 양식 방법을 실시하는 피양식 생물의 양식 시설로서,

외해와 양식 영역을 연통 또는 차단할 수 있는 수문 장치와, 상기 수문 장치를 구동하는 작동 수단과, 상기 작동 수단을 제어하는 수문 제어부를 구비하고,

상기 수문 제어부는 상기 피양식 생물이 수면으로부터 노출되는 간출 상태와, 상기 피양식 생물이 상기 수중에 수몰된 수중 상태로 수위가 변화되도록 상기 수문 장치를 개폐 제어하는 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 시설.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 양식 영역의 수온을 검출하는 온도 검출 수단을 설치하고, 상기 온도 검출 수단의 검지 신호에 기초하여 상기 수문 제어부는 간출 상태의 시간이 기본 설정 시간보다 길어지거나 또는 짧아지도록 상기 수문 장치를 개폐 제어하는 것을 특징으로 하는 피양식 생물의 양식 시설.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 예를 들면 이매패 등의 패류의 양식에 최적인 피양식 생물의 양식 방법 및 그 양식 시설에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 예를 들면, 참굴(*Crassostrea gigas*)(굴류) 등의 이매패의 양식 방법은 조간대와 비조간대에 있어서의 양식 방법이 널리 채용되고 있다. 여기서, 조간대란 해안에 있어서의 고조선과 저조선의 사이의 띠상의 부분을 말한다.

[0003] 조간대를 이용한 양식 방법으로서의 예를 들면 굴류를 양식 바구니나 플라스틱제의 백에 수용해서 해안(지면)에 설치하는 방법이 공지이다. 그리고, 이러한 양식 방법은 자연의 조수 간만에 의한 간석 영역을 이용해서 굴류를 양식하는 것이다.

[0004] 비조간대를 이용한 굴 양식 방법으로서의 예로서는 띠목이나 연승 등의 양식 시설로부터 수하(垂下)한 양식 로프에, 굴 치패를 부착한 채묘기를 간격을 두고 부착하는 수하식 양식 방법이 공지이다. 또한, 연안의 외양 영역에 중력식 어초부와 그 상층의 부채식 양식 시설부로 이루어지는 양식 시설을 바다 중에 침설하는 양식 방법도 공지이다 (예를 들면, 특허문헌 1 참조).

[0005] 또한, 바다 중에 가라앉혀서 사용하는 패류의 양식 시설로서, 침설형 케이싱내에 패류 양식 기질을 포함하는 양식 수단을 착탈 가능하게 설치함으로써, 상기 양식 수단을 교체 가능하게 한 양식 시설도 공지이다(예를 들면, 특허문헌 2 참조).

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 일본국 공개 특허공보 「일본특허공개 2004-222650호」

(특허문헌 0002) 일본국 공개 특허공보 「일본특허공개 2004-166523호」

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 상기 백에 굴류를 수용해서 해안에 설치하는 조간대를 이용한 양식 방법은 청소 등의 메인터넌스 작업 가능한 시간의 길이나 시간대가 자연의 조석에 의해 속박되는 문제가 있었다. 또한, 조간대를 이용한 양식 방법은 자연의 조석에 맡기기 때문에, 1년 중 조간대에서 육성하면, 셸(shell)의 성장이 늦고, 일반적인 상품 사이즈로 성장할 때까지, 장기간을 요하고 있는 것이 현재의 상태이다.
- [0008] 특허문헌 1에 기재 등의 비조간대를 이용한 양식 방법은 상시 굴류를 해수에 수몰시키고 있기 때문에 해초류, 따개비류 등의 부착 생물이 굴류의 셸에 부착되기 쉽다.
- [0009] 또한, 여름철을 주로 하는 고수온기의 감도가 문제로 되고 있다. 즉, 예를 들면, 25℃ 이상의 고수온에 의해, 굴류가 대량으로 폐사하는 경향이 있다. 이것이 특히, 서일본에서의 수하 양식에 있어서의 가장 큰 과제이다. 굴류는 바다 중에 수하하여 상시 섭이(攝餌)할 수 있는 환경에서 키워진다. 그 때에, 필연적으로 여름철의 고수온기를 맞이하지만, 여기서 대사량이 대폭 높아지는데 따라서, 대량의 섭이를 요구하게 되고, 충분한 양의 이료(餌料)를 섭이할 수 없는 개체는 점차로 피폐해져 사망한다.
- [0010] 또한, 고수온기는 해초류, 따개비류 등의 다른 생물의 활성화도 높아져 가는 시기가 되기 때문에, 이러한 이료 경합 생물이 굴류의 셸에 대량으로 부착되기 쉽고, 굴류의 생육에 악영향을 미치는 문제가 있다.
- [0011] 또한, 굴은 셸로부터 분리된 상태와 셸이 있는 상태로 소비자에게 유통되는 경우가 있다. 특히, 셸이 있는 굴의 경우에는 상품 가치를 향상시키는데 최적이기 때문에, 외관이 깨끗한 셸이 있는 굴의 양식이 요구되고 있다.
- [0012] 그래서, 본 발명은 굴류의 폐류의 생존과 성장에 최적인 수위를 제공함으로써, 양식 기간의 단축화와 고수온기의 감도의 억제를 가능하게 하는 피양식 생물의 양식 방법 및 그 양식 시설을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 이루어진 것이고, 피양식 생물의 양식 방법은 수위를 조정할 수 있는 양식 영역에, 저면으로부터 소정 높이를 갖도록 설치된 양식상면(養殖床面)에, 폐류 등의 피양식 생물을 설치하고, 상기 양식 영역의 수위를 조정 함으로써, 상기 양식상면의 피양식 생물을 수면으로부터 노출시키는 간출(干出) 상태와 상기 피양식 생물을 수중에 수몰시킨 수중 상태로 수위를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 이러한 피양식 생물의 양식 방법은 양식 영역의 수위를 조정함으로써, 상기 양식상면의 피양식 생물을 수면으로부터 노출시키는 간출 상태와 상기 피양식 생물을 수중에 수몰시킨 수중 상태로 수위를 제어하기 위해서, 수온 변동에 따라서 피양식 생물의 생존과 성장에 최적인 수위를 제공할 수 있다. 이 결과, 양식 영역의 양식 기간의 단축화와 고수온기의 감도의 억제가 가능하게 되었다.
- [0015] 또한, 피양식 생물을 수면으로부터 노출시키는 간출 상태를 컨트롤할 수 있는 점에서 간출 상태를 이용해서 노출하는 피양식 생물을 건조시킬 수 있는 것이 되고, 피양식 생물에 이료 경합 생물이 부착되는 것을 억제할 수 있다.
- [0016] 상기 피양식 생물의 양식 방법에 있어서, 외해와 양식 영역을 축제(築堤)에 의해 구획하고, 상기 축제의 일부에 설치한 수문 장치의 개폐에 의해, 자연의 조석을 이용해서 수면 높이를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 피양식 생물의 양식 방법에 있어서, 상기 양식상면을 외해의 만조시의 조위와 간조시의 조위의 사이 높이로 설치하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 피양식 생물의 양식 방법에 있어서, 상기 양식 선반 주위의 수온이 소정 온도 이상일 때는 수온이 소정 온도보다 낮을 때에 비하여, 상기 간출 시간이 길어지도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 피양식 생물의 양식 방법에 있어서, 상기 양식상면을 통수성이 있는 망으로 하고, 양식 영역의 바닥으로부터의 높이를 500mm 이상 이간시키는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 피양식 생물의 양식 방법에 있어서, 상기 피양식 생물은 굴류인 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 피양식 생물의 양식 방법에 있어서, 상기 양식상면의 피양식 생물을 육성하는 육성 밀도는 소정의 개체 밀

도를 유지하도록 피양식 생물의 성장에 따라서 육성 면적을 변화시키는 것을 특징으로 한다. 이러한 경우에는 피양식 생물을 수면으로부터 노출시키는 간출 상태를 컨트롤할 수 있으므로, 간출 상태에 있어서, 상기 양식상면의 피양식 생물의 밀도 컨트롤의 작업이 간소화되어 외해의 조석에 좌우되고 있었던 작업 시간을 인위적으로 컨트롤할 수 있게 되었다.

[0022] 상기 피양식 생물의 양식 방법에 있어서, 상기 양식상면은 장척상의 망판을 선반 형상으로 형성한 양식 선반의 상면(床面)인 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 피양식 생물의 양식 방법에 있어서, 상기 양식상면은 망판을 통형상으로 형성한 양식 바구니의 저면인 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 피양식 생물의 양식 방법을 실시하는 피양식 생물의 양식 시설로서, 외해와 양식 영역을 연통 또는 차단할 수 있는 수문 장치와, 상기 수문 장치를 구동하는 작동 수단과, 상기 작동 수단을 제어하는 수문 제어부를 구비하고, 상기 수문 제어부는 상기 피양식 생물이 수면으로부터 노출하는 간출 상태와, 상기 피양식 생물이 상기 수중에 수몰된 수중 상태에 수위가 변화되도록 상기 수문 장치를 개폐 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 이러한 피양식 생물의 양식 시설은 예를 들면, 자연의 조석을 이용한 굴류의 양식의 자동화가 가능해진다.

[0026] 상기 피양식 생물의 양식 시설에 있어서, 상기 양식 영역의 수운을 검출하는 온도 검출 수단을 설치하고, 상기 온도 검출 수단의 검지 신호에 기초하여 상기 수문 제어부는 간출 상태의 시간이 기본 설정 시간보다도 길어지거나 또는 짧아지게 되도록 상기 수문 장치를 개폐 제어하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0027] 본 발명은 수온 변동에 따라서, 패류의 피양식 생물의 생존과 성장에 최적인 수위를 제공함으로써 양식 기간의 단축화와 고수온기의 감모의 억제가 가능하게 되었다. 피양식 생물을 수면으로부터 노출시키는 간출 상태를 컨트롤할 수 있는 점에서, 노출되는 피양식 생물을 건조할 수 있는 것이 되고, 피양식 생물에 이료 경합 생물이 부착되는 것을 억제할 수 있어 상품 가치를 향상하는 것도 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 본 발명의 실시시형태에 따르는 양식 시설의 개략을 나타내는 평면도이다.
- 도 2는 상부 피복망 및 양식상(養殖床)을 제외한 상태의 양식 선반의 일부를 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 양식 선반의 일부를 나타내는 사시도이다.
- 도 4는 수문 제어 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 5는 수문 장치에 있어서의 간만의 컨트롤을 나타내고, (a)는 수문을 개방하고 있는 상태를 나타내는 단면 개략도, (b)는 외해의 조위가 높을 시에 수문을 폐쇄한 후의 상태를 나타내는 단면 개략도, (c)는 외해의 조위가 낮을 시에 수문을 폐쇄한 후의 상태를 나타내는 단면 개략도이다.
- 도 6은 수위 제어에 의한 굴류 육성 방법의 개념을 도시하는 도면이다.
- 도 7은 양식 선반의 일부에, 양식 초기의 굴류를 뿌린 상태를 나타내는 사시도이다.
- 도 8은 양식 선반의 대략 전면에 굴류를 뿌린 상태를 나타내는 사시도이다.
- 도 9는 양식 시간과 조위의 관계를 나타내고, (a)는 간출 시간을 기본 설정 시간보다 짧게 하는 제어를 행하는 경우를 나타내는 도면, (b)는 간출 시간을 기본 설정 시간보다 길게 하는 제어를 행하는 경우를 나타내는 도면이다.
- 도 10은 간출 시간을 기본 설정 시간보다 짧게 하는 제어를 행하는 경우를 나타내는 플로우 차트이다.
- 도 11은 간출 시간을 기본 설정 시간보다도 길게 하는 제어를 행하는 경우를 나타내는 플로우 차트이다.
- 도 12는 본 발명의 양식 시설에서 육성한 굴류의 사시도이다.
- 도 13은 양식 바구니의 일부를 나타내는 사시도이다.
- 도 14는 양식 바구니에서 사용되는 바구니 부재의 형상을 나타내는 도면이고, (a)는 전개도, (b)은 사시도이다.

도 15의 (a)~(c)는 본 발명의 양식 방법을 사용한 양식 공정의 예를 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] [실시형태 1]
- [0030] 이하, 본 발명의 일 실시형태에 대해서 도면을 참조하면서 설명한다. 도 1~도 12는 본 발명의 실시형태 1에 따르는 굴류의 양식 시설(1)을 나타낸다. 도 1은 양식 시설(1)의 개략을 나타내는 평면도, 도 2는 상부 피복망(19) 및 양식상(16)을 제외한 상태의 양식 선반(10)의 일부를 나타내는 사시도, 도 3은 양식 선반(10)의 일부를 나타내는 사시도이다.
- [0031] 도 1에 나타내는 바와 같이, 본 실시 형태 1에 따른 양식 시설(1)은 외해(2)와 구획해서 축제지(양식 영역)(3)를 형성하는 성토 등의 축제(5)와, 외해(2)와 양식 영역(3)을 연통 또는 차단할 수 있도록 축제(5)의 일부에 설치된 수문 장치(6)와, 축제(5) 내부의 양식 영역(3)에 적당하게 배치된 복수의 양식 선반(10)과, 수문 장치(6)의 도어체로 이루어지는 수문(6a)을 개폐 제어하는 수문 제어 장치(20)를 구비하고 있다.
- [0032] 양식 선반(10)은 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 지면(저면)에 세워져 설치된 수직 지지 지주(11)와, 수평 방향으로 평행한 한쌍의 지지 부재(13)와, 수평 지지 지주(14)와, 지지 로프(15)와, 양식상(16)을 구비하고 있다.
- [0033] 수직 지지 지주(11)는 양식 선반(10)의 좌우 방향(길이 방향과 직각의 폭방향)에 소정 간격을 두고 지면에 세워져 설치되어 있다. 또한, 수직 지지 지주(11)는 양식상(16)의 길이 방향에 따라서 소정 간격을 갖고 지면에 세워져 설치되어 있다. 양식상(16)의 폭방향의 양 측에 설치된 수직 지지 지주(11) 사이에는 수평 지지 지주(14)가 연결 부재(18)를 통해서 수평 방향으로 가설되어 있다. 또한, 양식 선반(10)의 길이 방향의 수직 지지 지주(11) 사이에는 한쌍의 지지 로프(15)가 교차해서 가설되어 있다. 지지 부재(13) 및 지지 로프(15)에 의해, 양식 선반(10)의 보강이 도모되고 있고, 양식상(16)을 강고하게 유지할 수 있게 되어 있다.
- [0034] 양식상(16)은 통수성이 있는 고밀도 폴리에틸렌제의 메쉬 개구 사이즈 2~8mm 정도의 장척상의 망판으로 형성되고, 지지 부재(13)의 상방에 부설되어 있다. 또한, 양식상(16)의 둘레 벽부(16a)는 상방에 굴곡되어 있고, 굴류(8)가 뿌려지는 양식상면(16b)과 굴류(8)이 부주의하게 낙하되는 것을 방지하기 위해 양식상면(16b)의 주위에 상향으로 형성된 10cm 정도의 둘레 벽부(16a)로 구성되어 있다. 또한, 양식상(16)은 적어도 양식상면(16b)이 통수성을 갖고 있으면 된다.
- [0035] 양식상(16)의 상방은 커버 시트(가요성이 높은 메쉬 개구 사이즈 2mm 이상의 폴리에틸렌제의 망 생지로 형성된 상부 피복망)(19)로 피복되어 있다. 이 커버 시트(19)는 가장자리부의 적당한 부분을 끈 등의 결속구(도시생략)를 통해서 양식상(16)에 착탈 가능하게 부착된다. 이렇게, 굴류(8)를 커버 시트(19)로 피복해 덮으로써 굴류(8)의 소산 방지, 방조(防鳥) 효과, 차광 효과, 부착물의 방제 등의 효과가 있다.
- [0036] 양식상(16)의 높이는 이하와 같이 설정된다. 양식 영역(3)의 수위인 조위를 외해(2)의 조위 변화에 연동시킨 경우에, 양식상(16)의 양식상면(16b)(양식상면(16b) 상의 굴류(8))이 해면으로부터 노출하는 간출 시간이 기본 설정 시간이 되도록 설정되어 있다. 구체적으로는 간출 시간은 일일 간출 시간이 월평균으로 7시간 이상이 되도록 양식상(16)의 높이를 설정한다. 예를 들면, 각 지면의 조석의 예상 수치를 시간의 경과와 함께 기재한 조석표에 기초하여 일간 간출 시간의 평균치가 7시간 이상이 되는 조위에 양식상면(16b)이 이르도록 양식상(16)을 설치한다. 또한, 양식 선반(10)은 진흙이나 모래의 비래에 의한 스트레스를 경감하기 위해서, 양식 영역(3)의 바닥으로부터의 높이를 500mm 이상 이간시키고 있다.
- [0037] 다음에 수문 제어 장치(20)에 관하여 설명한다. 도 4는 수문 제어 장치(20)를 나타내는 블록도이다. 수문 제어 장치(20)는 수문 장치(6)의 수문(6a)을 승강 구동하는 작동 수단으로서의 모터(21)와, 모터(21)를 제어하는 수문 제어부(22)와, 양식 영역(3)의 수면(조위)을 검지(감지)하기 위한 초음파 센서나 레벨 센서 등의 양식 영역 수면 검지 수단(25)과, 양식 영역(3)의 수온을 검지하는 온도 검출 수단(온도 센서)(26)을 구비하고 있다. 수문 제어부(22)는 조석표에 기초한 조석 타임 스케줄을 기억하는 기억부(22a)와, 타이머부(22b)를 구비하고 있다.
- [0038] 수문 장치(6)를 개폐 작동시켜서 양식 영역(3)의 조위를 컨트롤하는 경우에 관하여 설명한다.
- [0039] 외해(2)의 조위가 양식 영역(3)의 조위보다 높은 경우에, 수문 장치(6)의 수문(6a)을 개방하면, 개방된 수문 장치(6)를 통해서 외해(2)의 해수가 양식 영역(3)에 유입한다. 또한, 외해(2)의 조위가 양식 영역(3)의 조위보다 낮을 경우에, 양식 영역(3)의 해수가 외해(2)로 유출한다. 따라서, 수문 개방 상태에 있어서, 외해(2)의 조석과

연동해서 양식 영역(3)내의 조위가 변동하는 조위 연동 상태로 할 수 있다(도 5(a) 참조).

- [0040] 외해(2)의 조위가 높을 시(예를 들면, 만조시)에 수문 장치(6)를 폐쇄하면, 변동하는 외해(2)의 조석과는 무관하게, 양식 영역(3)은 양식상면(16b)보다도 높은 조위를 유지하는 것이 가능하다(도 5(b) 참조). 이 때, 양식상면(16b) 상에 뿌려진 굴류(8)를 완전하게 해수내에 수몰시키는 수중 상태를 유지시킬 수 있다.
- [0041] 외해(2)의 조위가 낮을 시(예를 들면, 간조시)에 수문 장치(6)를 폐쇄하면, 변동하는 외해(2)의 조석과는 무관하게 양식상면(16b)보다도 낮은 조위를 유지하는 것이 가능하다(도 5(c) 참조). 이 때, 양식 영역(3)의 조위는 양식상(16)보다도 하방으로 내려가므로, 양식상면(16b)상의 굴류(8)를 해수로부터 노출하는 간출 상태를 유지시킬 수 있다.
- [0042] 본 실시형태 1의 양식 시설(1)은 이상의 구성으로 이루어지고, 이러한 양식 시설(1)을 사용한 굴류(8)의 양식 방법에 관하여 설명한다. 도 6은 수위 제어에 의한 굴류 육성 방법의 개념을 나타내는 도면, 도 7은 양식 선반(10)의 일부에, 양식 초기의 굴류(8)를 뿌린 상태를 나타내는 사시도, 도 8은 양식 선반(10)의 대략 전면에서 굴류(8)를 뿌린 상태를 나타내는 사시도, 도 9(a) 및 (b)는 양식 시간과 조위의 관계를 나타내는 도면이다.
- [0043] 굴류(8)는 미리 별도의 시설(예를 들면, 주지의 육상 종묘 생산(종묘 생산 공정) 및 중간 육성(FLUPSY에 의한 중간 육성 공정))에 의해, 알에서 쉘 높이 20mm 정도의 치폐까지 육성한다. 여기서, FLUPSY란 이때패 종묘(치폐)의 해상 중간 육성 시설(Floating Up-weller system)의 것으로서 플로트 타입의 뗏목과 사육기로 구성되어 있고, 천연 식물 플랑크톤을 효율적으로 급이하면서, 이때패 종묘를 고밀도로 사육할 수 있는 시설을 말한다.
- [0044] 본 실시형태 1은 도 6에 나타내는 바와 같이 예를 들면, 6월부터 9월정도까지는 고수온기가 되기 때문에, 굴류(8)의 간출 상태를 길게 한다. 또한, 9월부터 6월 정도까지는 적당한 수온기가 되기 때문에 굴류(8)의 간출 시간 및 빈도를 적게 한다.
- [0045] 굴류(8)의 양식 초기는 각 양식 선반(10)의 양식상(16)의 일부를 사용한다. 즉, 양식 개시 시는 쉘 높이 20mm 정도의 굴류(8)를 양식상(16)의 양식상면(16b)의 일부에 뿌리고, 양식 최종 밀도를 200~400개체/m<sup>2</sup>로 하는 것을 염두에 두고, 소정 스페이스를 남겨 둔다. 구체적으로는 도 7에 나타내는 바와 같이, 굴류(8)를 양식상(16)의 소정 부분에 간격을 두고 뿌린다.
- [0046] 외해(2)의 임의의 시간에 있어서의 조위는 도 9에 나타내는 바와 같이, 조석표에 의해 추측할 수 있다. 예를 들면, 조석표에 기초하여 1년분의 조석 타임 스케줄의 데이터가 기억부(22a)에 기억되어 있다. 양식 영역 수면 검지 수단(25)은 양식 영역(3)의 수면 높이를 검지하고, 그 신호가 수문 제어부(22)에 송신된다. 온도 센서(26)는 수온을 검지하고 그 신호가 수문 제어부(22)에 송신된다.
- [0047] 통상, 6월~9월에 있어서는 기온과 함께 해수 온도도 상승한다. 이 때문에, 수온은 설정 온도(예를 들면 25℃) 이상으로 된다고 생각된다. 온도 센서(26)는 수온이 설정 온도 이상이면 온도 센서(26)가 검지하면, 수문 제어 장치(20)는 수문 장치(6)를 개방한 조위 변동 상태를 유지한다. 즉, 수문 장치(6)를 개방 상태로 하면, 외해(2)의 조석과 연동해서 양식 영역(3)내의 조위도 변동한다. 외해(2)의 조위가 양식 영역(3)의 조위보다 높은 경우에, 수문 장치(6)를 통하여 외해(2)의 해수가 양식 영역(3)에 유입하기 때문에, 양식 영역(3)의 조위는 양식상(16)의 양식상면(16b)보다 높게 되고, 굴류(8)는 해수내에 수몰되는 수중 상태가 된다.
- [0048] 또한, 간조에 따라 외해(2)의 조위가 낮아지면, 양식 영역의 해수는 수문 장치(6)를 통하여 외해(2)로 유출하기 때문에, 양식 영역(3)내의 조위는 저하하고, 양식상면(16b) 상의 굴류(8)가 노출하는 간출 상태가 된다. 또한, 만조로 이행하면, 다시 외해(2)의 해수가 양식 영역(3)내에 유입하기 때문에 양식 영역(3)의 조위는 상승하므로, 수중 상태와 간출 상태를 반복한다.
- [0049] 본 실시형태 1은 간출 시간이 평균 7시간 이상이 되도록 양식 선반(10)의 양식상면(16b)의 높이를 설정하고 있기 때문에, 굴류(8)를 평균 7시간 이상 노출시키는 것이 가능해진다. 이 결과, 굴류(8)를 매일 소정 시간 간출 시킴으로써, 쉘의 표면을 건조시킬 수 있다.
- [0050] 다음에, 간출 시간을 기본 설정 시간보다 짧게 하는 제어를 행하는 경우에 대해서, 도 9(a) 및 도 10을 참조하면서 설명한다. 이러한 제어는 예를 들면, 9월부터 다음해 6월까지 사이의 기간의 해수 온도가 비교적 저하하는 경우와 같이, 해수 온도가 소정 온도 이하가 된 경우에 행한다.
- [0051] 도 9(a)에 나타내는 바와 같이, 조석 타임 스케줄에 의해, 외해(2)의 조위가 양식상면(16b)보다 낮아지는 제 1

시간(t1)과, 양식상면(16b)보다 높아지는 제 2 시간(t2)을 추정한다. 또한, 제 2 시간(t2)보다 이전 시간이며, 또한 제 1 시간(t1) 이후의 시간을 개방 시간(t3)으로서 설정한다. 또한, 제 1 시간(t1)으로부터 제 2 시간(t2) 사이의 시간이 기본 설정 시간에 상당한다.

[0052] 도 10에 나타내는 바와 같이, 수문 장치(6)의 수문 개방 상태에 있어서(S1), 외해(2)의 조위가 양식 선반(10)의 양식상면(16b)의 조위보다 높은 경우에 수문 폐쇄 조건을 충족시킨다고 판단하고(S2), 수문 장치(6)의 수문(6a)을 폐쇄한다(S3). 이 상태에 있어서, 양식 영역(3)의 높은 조위(수중 상태)를 유지할 수 있으므로, 양식 선반(10) 상의 굴류(8)를 육성할 수 있다. 시간의 경과와 함께 외해(2)의 조위가 점차로 낮아지지만, 수문 장치(6)를 수문 폐쇄 상태로 하고 있기 때문에, 외해(2)의 조위와는 무관하게 양식 영역(3)내의 조위를 소정 높이로 유지할 수 있다.

[0053] 이와 같이 수문 장치(6)를 폐쇄하는 타이밍은 제 1 시간(t1)보다도 빠른 폐쇄 시간(예를 들면 만조시)(t4)에 행한다. 그리고, 개방 시간(t3)이 도래한 경우에, 수문 개방 조건을 충족시킨다고 판단하고(S4), 수문 장치(6)를 개방한다. 개방 시간(t3)에 있어서는 외해(2)의 조위는 양식상면(16b)의 조위보다도 낮으므로, 양식 영역(3)내의 해수는 외해(2)로 유출한다. 이것에 의해 제 1 시간(t1)으로부터 개방 시간(t3)까지의 사이에서 수중 상태로 할 수 있고, 제 1 시간(t1)으로부터 개방 시간(t3)까지의 사이의 시간만큼 기본 설정 시간보다도 간출 시간을 짧게 할 수 있다. 또한, 수문 장치(6)는 개방 상태이기 때문에, 만조가 되면, 외해(2)의 조위에 연동해서 양식 영역(3)내의 조위도 상승한다. 이것에 의해 굴류(8)는 다시 해수내에 유지되는 것이 된다.

[0054] 또한, 수문 제어부(22)는 조석 타임 스케줄에 의해, 수문 장치(6)를 제어하는 것이 가능하지만, 양식 영역 수면 검지 수단(25)의 검지 신호에 기초하여 수문 제어부(22)는 수문 장치(6)를 제어하는 것도 가능하다. 양식 영역 수면 검지 수단(25)에 의한 검지는 양식 영역 수면을 확인하도록 보조적으로 채용하고 있다.

[0055] 다음에 간출 시간을 기본 설정 시간보다 길게 하는 제어를 행하는 경우에 대해서, 도 9(b) 및 도 11을 참조하면서 설명한다. 이렇게, 간출 시간을 기본 설정 시간보다 길게 하는 경우는 외해(2)의 조위가 낮을 시에, 수문 장치(6)를 소정 시간만큼 폐쇄한다. 도 9(b) 및 도 11에 나타내는 바와 같이, 수문 장치(6)의 개방 상태에 있어서(S10), 작업 시간대보다 이른 시간(t5)에 있어서 외해(2)의 조위가 양식상면(16b)보다 낮다고 판단한 경우(예를 들면, 간조시)에 수문 폐쇄 조건을 만족시킨다고 판단하고(S11), 수문 장치(6)를 폐쇄한다(S12). 이렇게, 조위가 낮을 때에 수문 장치(6)를 폐쇄함으로써, 외해(2)의 해수가 양식 영역(3)내에 유입하는 것을 방지할 수 있으므로, 간출 상태를 소정 시간만큼 확보하는 것이 가능해 지고, 굴류를 노출시킬 수 있다. 바람직하게는 간출 시간을 7시간~15시간의 범위에서 제어한다.

[0056] 또한, 소정 시간 경과한 경우에(S13), 수문 장치(6)를 개방한다. 예를 들면, t2보다 나중에 외해(2)의 조위가 양식상(16)의 높이보다 높은 시간(예를 들면, 만조 시간)(t6)에 수문을 개방하면, 외해(2)의 조석과 연동해서 조위가 변동하므로 적당하게 양식 영역(3)내에 외해(2)로부터 해수가 유입한다.

[0057] 이와 같이, 제 1 시간(t1)으로부터 만조 시간(t6)까지의 시간에 있어서, 간출 시간을 설정하는 것이 가능해진다. 상기 양식 방법을 채용함으로써, 굴류(8)는 성장하는 것이 된다. 따라서, 이러한 시간대를 이용해서 굴류(8)의 성장에 따라, 양식상(16)이 비어 있는 스페이스로 넓혀간다. 이렇게, 굴류(8)를 육성하는 육성 밀도는 소정의 개체 밀도를 유지하도록 굴류(8)의 성장에 따라서 육성 면적을 변화시킨다.

[0058] 이상과 같이, 굴류(8)는 소정의 양식 밀도로 육성하는 것이 바람직하다. 양식 개시시는 굴류(8)의 종묘를 양식상의 일부에 뿌리고, 양식 최종 밀도를 200~400개체/m<sup>2</sup>로 하는 것을 염두로 스페이스를 남겨 두기 때문에, 굴류(8)의 성장에 따라서, 비어 있는 스페이스로 넓혀 감으로써 양식 현장에서, 간단하게 성장 단계에 따른 밀도 컨트롤이 가능하게 되었다. 이것에 의해 본 실시형태(1)는 굴류(8)의 성장 단계에 따른 밀도 컨트롤 작업의 번잡성을 개선할 수 있다.

[0059] 본 실시형태(1)는 양식 기간의 단축화를 꾀할 수 있다. 즉, 본 실시형태(1)는 외해(2)의 조위 변화에 따라서, 수문 장치(6)의 개폐에 의해, 축제지 내부를 일정한 조위로 유지하는 것이 가능하기 때문에, 작업 시간이나 작업 환경이 외해의 조석에 영향을 미치는 것이 대폭 감소한다. 또한, 외해(2)의 조위가 높을 때에 수문 장치(6)를 폐쇄함으로써, 본 양식 시설(1)을 상시 바다 중에 두는 것이 가능하게 되기 때문에, 쉼의 성장이 촉진된다. 또한, 수온이 소정 온도(25℃) 이하의 기간은 폐사의 리스크가 낮아지기 때문에, 이러한 처치를 행함으로써, 전체의 양식 기간을 8개월~1년반 정도로 단기화할 수 있다.

[0060] 본 양식 시설(1)을 사용해서 굴류(8)(피양식 생물)의 양식을 개시하는 시기는 특별하게 한정되는 것은 아니고,



굴류(8)의 종류에 따라 적당하게 설정 가능하다.

- [0061] 본 실시형태(1)는 작업 시간의 선택성의 향상을 꾀하는 것이 가능해진다. 외해(2)의 조위가 낮을 때에, 수문 장치(6)를 폐쇄함으로써 본 양식 시설(1)이 간출 상태를 유지하는 것이 가능해지므로, 작업 시간을 충분하게 확보할 수 있을 뿐 아니라, 간조시가 야간일 때도 간단하게 낮 중의 작업 환경을 확보할 수 있다. 일본에서는 통상, 만추~초봄에 걸쳐서, 야간에 간조를 맞이하는 날이 대폭 증가하기 때문에, 대단히 유효한 작업 효율화 수단이다.
- [0062] 본 실시형태(1)는 고수온기의 감모를 억제할 수 있다. 수온 25℃ 이상의 기간은 수문 장치(6)의 개폐에 의해, 일간 평균 간출 시간을 7시간 이상으로 설정하고, 굴류(8)의 섭이를 제한함으로써 과도한 대사에 의한 피폐가 회피되고, 굴류 본래의 생리 상태를 유지할 수 있다. 이 때문에, 고수온기의 감모를 저감할 수 있다. 간출 시의 기온이 30℃를 초과하는 시기에 있어서는 메쉬 개구 사이즈 2mm 정도의 커버 시트(19)를 피복시킴으로써 차광 효과가 높아지므로 쉘 표면의 과도한 고온화가 저감된다.
- [0063] 게다가, 굴류(8)의 간출 상태를 컨트롤할 수 있는 점에서, 간출 상태를 이용하여 노출하는 굴류(8)를 충분하게 건조시킬 수 있는 것이 되고, 도 12에 나타내는 바와 같이 굴류(8)에 이료 경합 생물이 부착되는 것을 억제할 수 있다. 이 결과, 도 12에 나타내는 바와 같은 이료 경합 생물의 부착이 대단히 적고, 소정 사이즈의 쉘 높이(굴류(8)의 길이 방향의 치수(H))에서 쉘 형상도 깨끗한 굴류(8)를 양식하는 것이 가능해지고, 특히, 쉘 부착 굴의 경우에는 상품 가치를 향상시킨다.
- [0064] [실시형태 2]
- [0065] 이하, 본 발명의 다른 실시형태에 대해서 도면을 참조하면서 설명한다. 본 실시형태 2에 따른 양식 시설은 실시형태 1에서 설명한 양식 시설(1)에 있어서, 양식 선반(10) 대신에 양식 바구니를 사용한 것을 특징으로 하고 있다. 도 13은 본 실시형태 2에 따르는 양식 바구니(30)의 일부를 나타내는 사시도이다. 도 14는 양식 바구니(30)로 사용되는 바구니 부재(34)의 형상을 나타내는 사시도이다. 본 실시형태 2에 있어서, 양식 바구니(30) 이외의 구성(축제(5)이나 수문 장치(6)) 및 양식 방법(수문 장치(6)의 개폐 제어 등)은 실시형태 1과 같기 때문에, 이하에서는 실시형태 1과 동일한 구성 및 방법에 관해서는 설명을 생략하고, 양식 바구니(30)의 구체적 구성에 대해서만 설명한다.
- [0066] 양식 바구니(30)는 도 13에 나타내는 바와 같이, 지면(지면)에 세워져 설치된 수직 지지 지주(31)와, 수평 지지 지주(32)과, 행잉 와이어(33)와 바구니 부재(34)를 구비하고 있다.
- [0067] 수직 지지 지주(31)는 양식 바구니(30)의 좌우 방향(길이 방향과 직각의 폭방향)으로 소정 간격을 두고 지면에 복수(여기서는 3개) 세워져 설치되어 있다. 또한, 수직 지지 지주(31)는 양식 바구니(30)의 길이 방향에서 따라서 소정 간격을 갖고 지면에 세워져 설치되어 있다. 양식 바구니(30)의 폭방향에 따라서 세워져 설치된 수직 지지 지주(31) 사이에는 수평 지지 지주(32)가 연결 부재(18)를 통해서 수평 방향으로 가설되어 있다. 또한, 양식 바구니(30)의 길이 방향의 수평 지지 지주(32) 사이에는 복수(여기에서는 4개)의 행잉 와이어(33)가 평행하게 가설되어 있다. 또한, 행잉 와이어(33)의 단부는 앵커 포스트(35)에 고정되어 있다.
- [0068] 바구니 부재(34)은 내부에 굴류(8)를 넣어서 양식을 행하기 위한 것이고, 행잉 와이어(33)에 매달아 배치된다. 본 실시형태 2에서는 양식 바구니(30)의 길이 방향에 인접하는 2개의 수평 지지 지주(32) 사이에서 1개의 행잉 와이어(33)당 4개의 바구니 부재(34)가 매달려 있다.
- [0069] 바구니 부재(34)는 통수성이 있는 고밀도 폴리에틸렌제의 메쉬 개구 사이즈 2~15mm 정도의 망판으로 형성되고, 단면이 대략 삼각형의 통형상으로 형성되어 있다. 구체적으로는 도 14(a)에 나타내는 바와 같은 형상으로 재단된 망판을 구부리고, 끈이나 결속 밴드 등을 이용하여 폐쇄함으로써, 도 14(b)에 나타내는 바와 같은 바구니 부재(34)를 형성할 수 있다. 바구니 부재(34)에 대한 굴류(8)의 출입은 상기 끈 또는 결속 밴드의 적어도 일부를 풀고, 발생한 간극으로부터 행하면 된다.
- [0070] 또한, 바구니 부재(34)의 구성은 상기 예에 한정되는 것은 아니고, 예를 들면 플레임 부재에 망판을 붙여서 단면이 대략 삼각형의 통형상으로 형성한 것이어도 된다. 이러한 플레임 부재를 사용한 바구니 부재(34)에서는 측면의 적어도 일방을 개폐 가능하게 함으로써 굴류(8)의 출입을 행하도록 하면 된다.
- [0071] 또한, 바구니 부재(34)는 로프(36)를 사용해서 행잉 와이어(33)로 매달고 있고, 행잉 와이어(33)로부터 용이하게 분리 가능하게 되어 있다. 바구니 부재(34)에 대하여 굴류(8)를 출입시킬 때나 바구니 부재(34)의 세정을 행할 때에는 바구니 부재(34)를 행잉 와이어(33)로부터 분리해서 행할 수 있어 그 작업이 용이하게 된다.

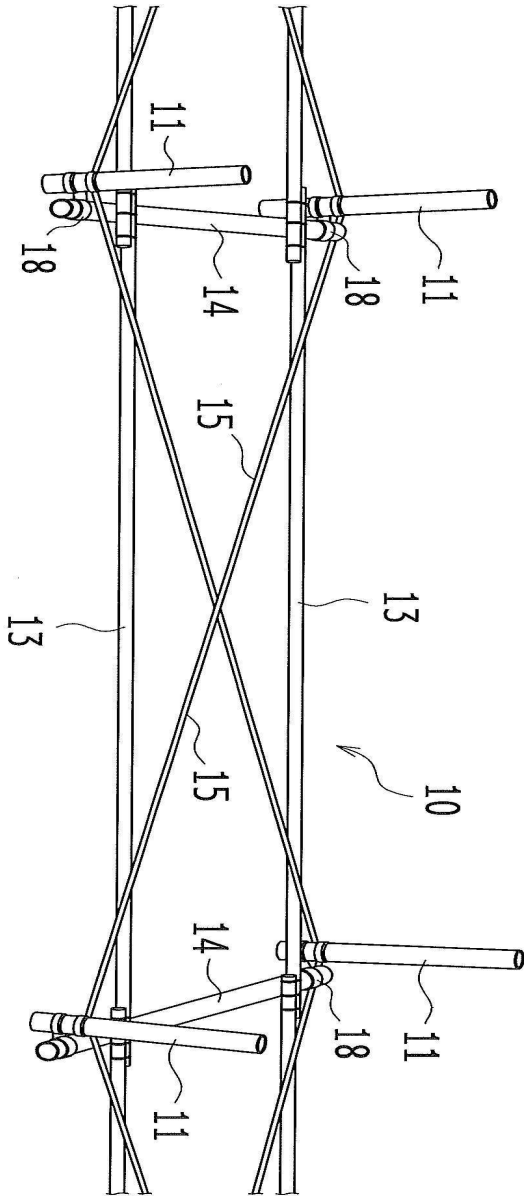
- [0072] 행잉 와이어(33)로 매단 상태의 바구니 부재(34)는 단면의 삼각형을 구성하는 3면 중 1면을 수평한 저면으로 하도록 배치되고, 이 저면이 굴류(8)를 뿌리기 위한 양식상면(34a)이 된다. 또한, 나머지의 2면인 면(34b·34c)은 실시형태 1에 있어서의 커버 시트(19)와 같은 작용을 갖는다. 즉, 바구니 부재(34)의 면(34b·34c)은 양식상면(34a)에 뿌려진 굴류(8)를 피복하고, 굴류(8)의 소산 방지, 방조 효과, 차광 효과, 부착물의 방제 등의 효과가 있다.
- [0073] 양식 바구니(30)에 있어서의 바구니 부재(34)의 높이는 이하와 같이 설정된다. 양식 영역(3)의 수위인 조위를 외해(2)의 조위 변화에 연동시킨 경우에, 바구니 부재(34)의 양식상면(34a)(양식상면(34a) 상의 굴류(8))가 해면으로부터 노출하는 간출 시간이 기본 설정 시간이 되도록 설정되어 있다. 구체적으로는 간출 시간은 일일 간출 시간이 월평균으로 7시간 이상이 되도록 양식 바구니(30)의 높이를 설정한다. 예를 들면, 각 지면의 조석의 예상 수치를 시간의 경과와 함께 기재한 조석표에 기초하여 일간 간출 시간의 평균치가 7시간 이상이 되는 조위에 양식상면(34a)이 이르도록 양식 바구니(30)를 설치한다. 또한, 양식 바구니(30)는 진흙이나 모래의 비래에 의한 스트레스를 경감하기 위해서, 양식 영역(3)의 바닥으로부터의 높이를 500mm 이상 이간시키고 있다.
- [0074] 양식 바구니(30)의 하나당에 뿌려지는 굴류(8)의 개체수는 양식상면(34a)에 있어서의 양식 최종 밀도를 200~400개체/m<sup>2</sup>로 하는 것을 염두에 두고, 양식 초기에 있어서의 개체수가 설정된다.
- [0075] 본 발명은 상기 실시형태 1 또는 2에 한정되는 것은 아니다. 굴류(8)란 참굴, 구마모토굴, 갯굴, 토굴 및 유럽굴의 복수종을 열거할 수 있다. 그 밖의 패류로서는 바지락 조개, 백합, 개량조개 등을 열거할 수 있다.
- [0076] 또한, 도 1 및 도 4에 가상선에서 나타내는 바와 같이, 외해(2)의 조위를 검지하는 외해 조위 검지 수단(27)을 설치하는 것도 가능하다. 이러한 경우에는 조석타임 스케줄 이외에, 외해(2)의 조위를 항상 검지하는 것이 가능하다. 또한, 조석 타임 스케줄 및 외해 조위 검지 수단(27)의 양쪽에 의해, 외해(2)의 조위를 구하는 것도 가능하다.
- [0077] 또한, 수문 장치의 개폐 작업은 작업자가 인위적으로 행하는 것도 가능하다. 또한, 실시형태 1 또는 2는 수문 장치에 있어서 간만을 컨트롤하는 양식 시설(1)에 대해서 예시했지만, 수조에 있어서 굴류(8) 등을 양식하는 경우라도 좋다. 예를 들면, 수조에 펌프로 해수를 저장하고, 그 해수의 수위를 상하할 수 있도록 펌프를 제어하는 것도 가능하다.
- [0078] 상기 실시형태 1 또는 2에 따르는 양식 방법에서는 종묘 생산 공정 및 FLUPSY에 의한 중간 육성 공정 후에 상술한 바와 같은 조위 컨트롤하는 간석 억제 사육 공정을 설치하고 있다(도 14(a) 참조). 이것에 의해 수온 변동에 따라서, 굴류(8)의 생존과 성장에 최적인 수위를 제공함으로써 양식 기간의 단축화와 고수온기의 감모의 억제가 가능해진다.
- [0079] 또한, 종묘 생산 공정 및 FLUPSY에 의한 중간 육성 공정 후에 수하식 양식 공정을 채용하는 종래의 양식 공정의 경우, 수하식 양식에 있어서는 굴류(8)의 성장 불량의 경우가 많았다. 이것에 대하여 종묘 생산 공정 및 FLUPSY에 의한 중간 육성 공정 및 본 실시형태의 양식 시설(1)에 의한 간석 억제 사육 공정을 통한 후에, 종래의 수하식 양식 공정으로 이행시키는 것도 가능하다(도 15(b) 참조). 이러한 경우는 전체의 육성 기간의 단축화를 피하고, 게다가 종래의 종묘 생산 공정, FLUPSY에 의한 중간 육성 공정 및 수하식 양식 공정에 있어서 포함된 성장 불량의 문제점을 개선할 수 있다.
- [0080] 또한, 도 15(b)에 나타내는 양식 공정에 더해, 최종 공정으로서 간석 사육 공정을 행하는 것도 가능하다(도 15(c) 참조). 최종 공정의 간석 사육 공정은 조위를 인위적으로 조정하는 인공 간석으로 행해도 되고, 또는 자연 조위에 의한 천연 간석으로 행해도 된다. 이 경우, 최종 공정에서 굴 본래의 생식 조위에서 사육할 수 있는 간석 양식으로 함으로써, 더욱 충실한 굴의 성장이 얻어진다. 또한, 쉘이 있는 굴로서 출하할 때의 간출이나 수송에 견디는 저항력을 갖게 할 수 있다.
- [0081] 본 발명은 그 정신 또는 주요한 특징으로부터 이탈하지 않고, 다른 여러가지의 형태로 실시할 수 있다. 그 때문에 상술의 실시예는 모든 점에서 단순한 예시에 지나지 않고, 한정적으로 해석되어서는 안된다. 본 발명의 범위는 특허청구범위에 의해 나타내는 것이고, 명세서 본문에는 하등 구속되지 않는다. 또한, 특허청구범위의 균등 범위에 속하는 변형이나 변경은 모두 본 발명의 범위내인 것이다.
- [0082] 본 출원은 2014년 2월 28일에 일본에서 출원된 특원 2014-037821 및 2015년 2월 18일에 일본에서 출원된 특원 2015-029804에 기초하는 우선권을 청구한다. 이들을 언급함으로써, 그 모든 내용은 본 출원에 포함되는 것이다.

**부호의 설명**

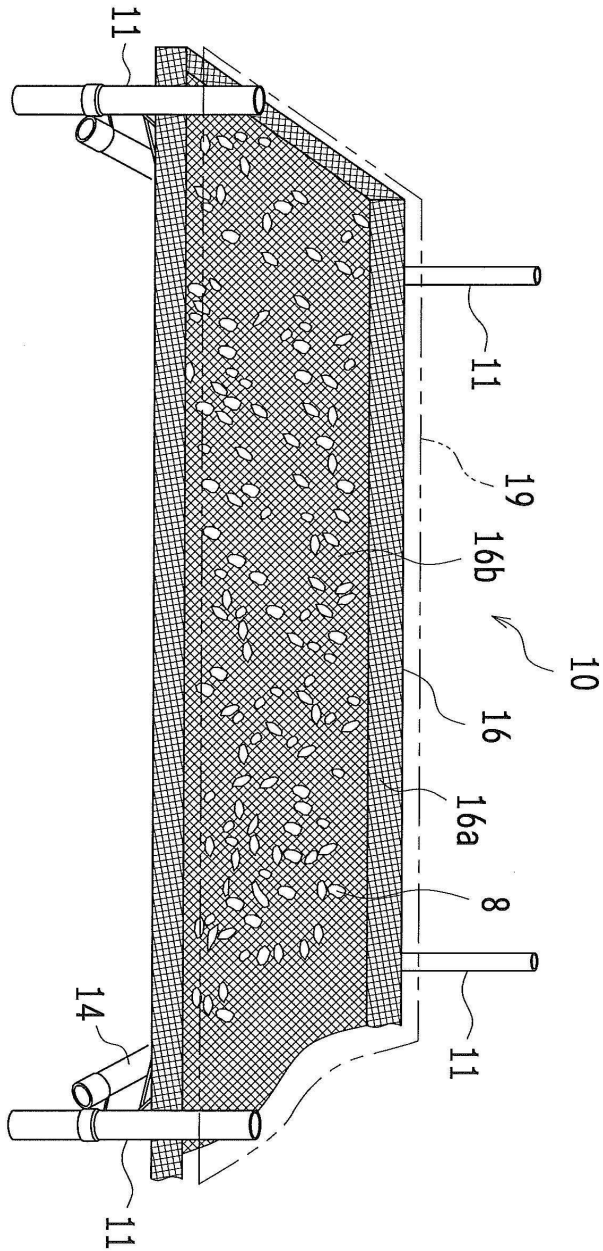
[0083]	1 : 양식 시설	2 : 외해
	3 : 양식 영역	5 : 축제
	6 : 수문 장치	6a : 수문
	8 : 굴류(피양식 생물)	10 : 양식 선반
	11 : 수직 지지 지주	12 : 연결 부재
	13 : 지지 부재	14 : 수평 지지 지주
	15 : 지지 로프	16 : 양식상
	16a : 둘레 벽부	16b : 양식상면
	18 : 연결 부재	19 : 커버 시트(상부 피복망)
	20 : 수문 제어 장치	21 : 모터
	22 : 수문 제어부	25 : 양식 영역 수면 검지 수단
	26 : 온도 센서(온도 검출 수단)	27 : 외해 조위 검지 수단
	30 : 양식 바구니	31 : 수직 지지 지주
	32 : 수평 지지 지주	33 : 행잉 와이어
	34 : 바구니 부재	34a : 양식상면



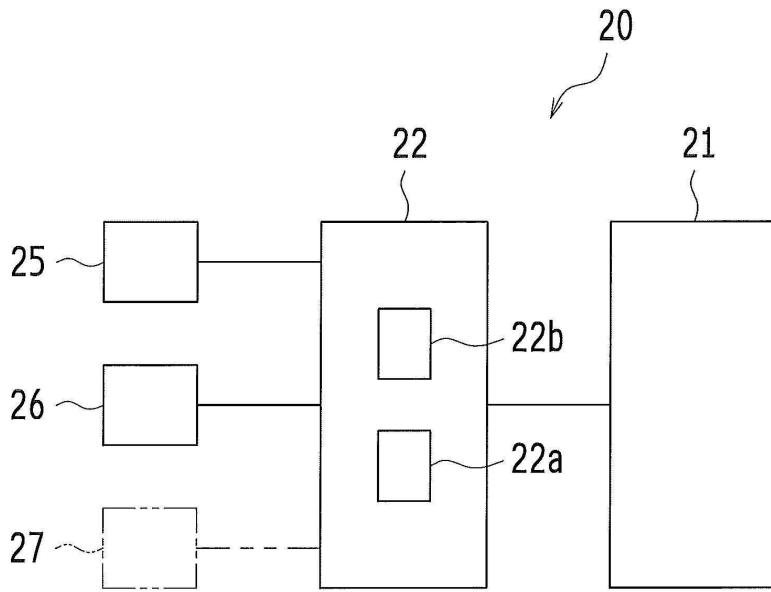
도면2



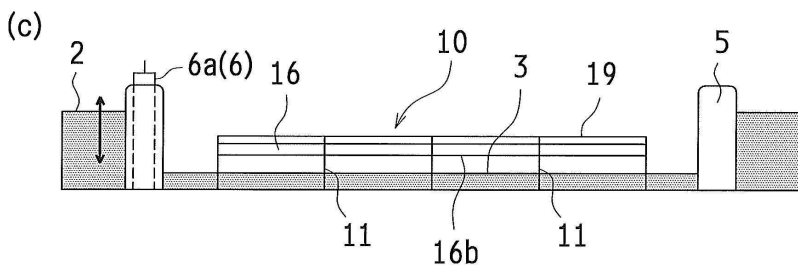
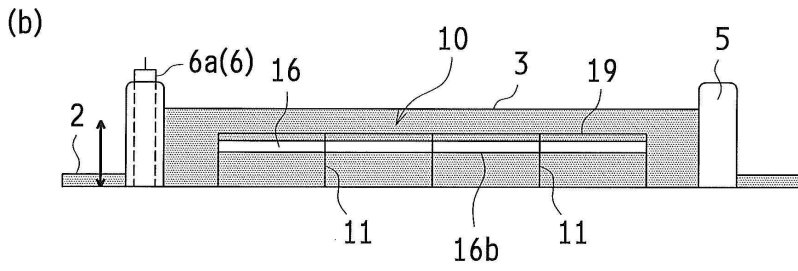
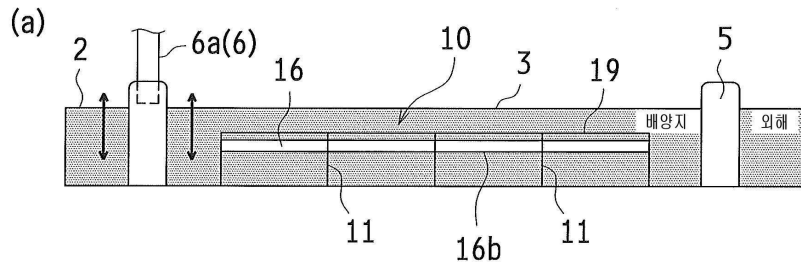
도면3



도면4



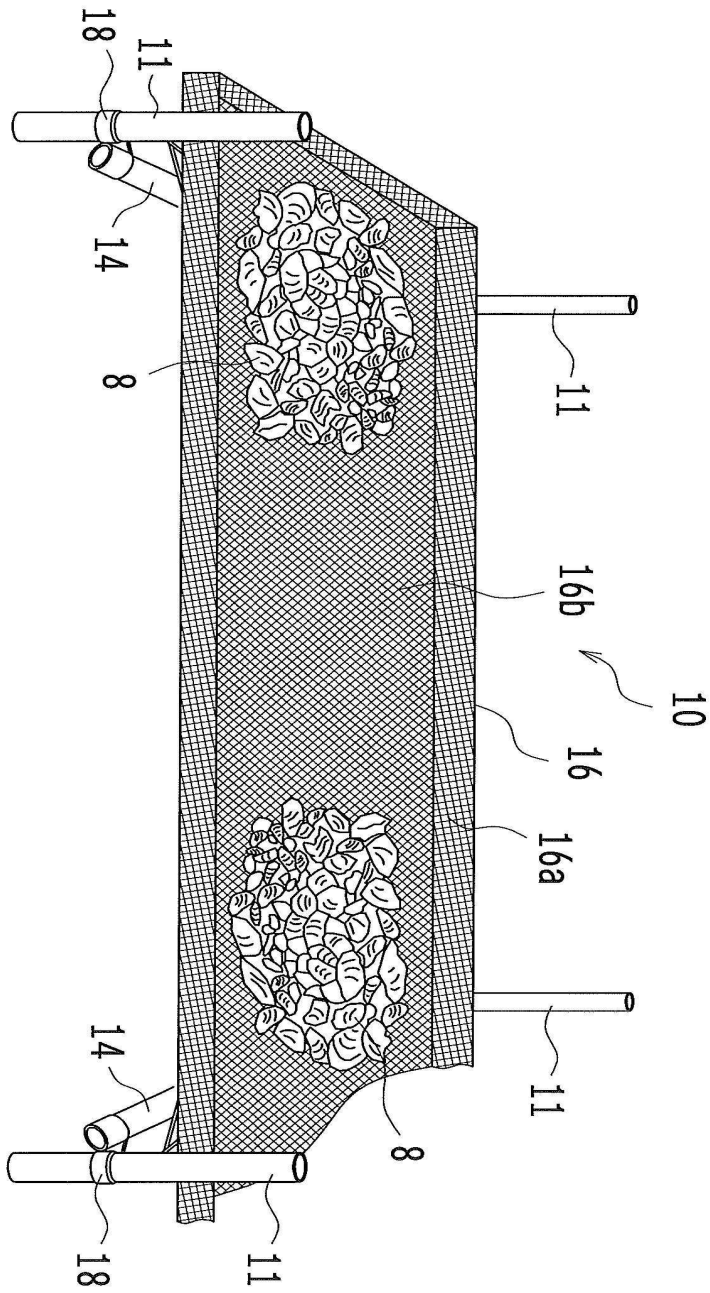
도면5



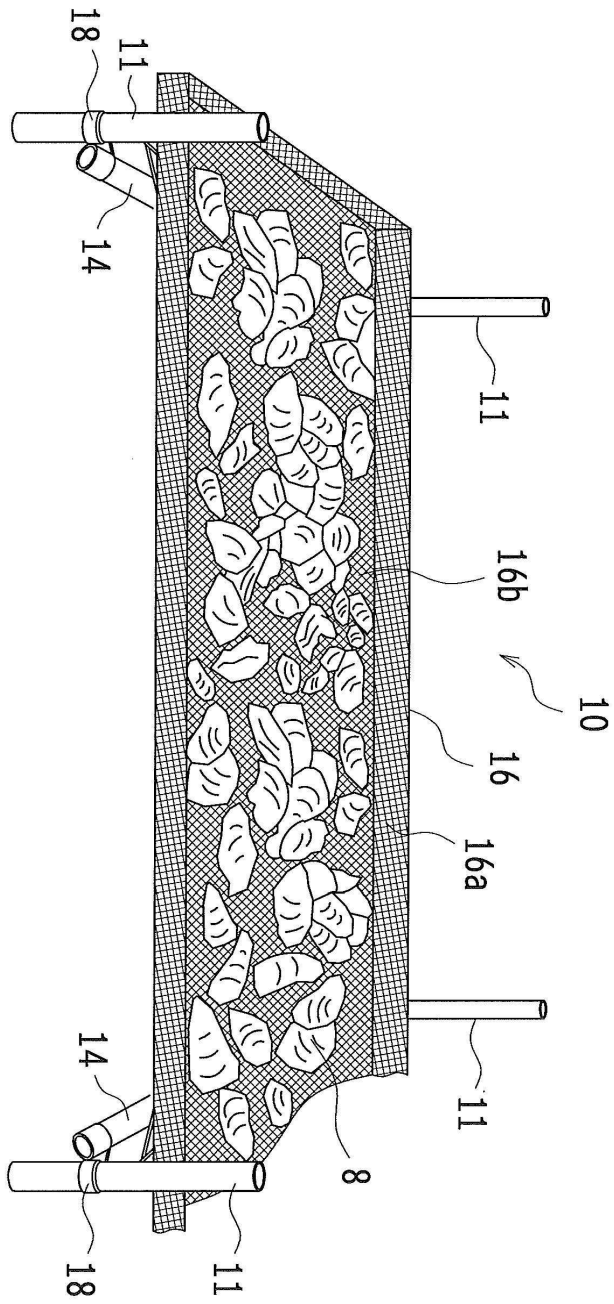




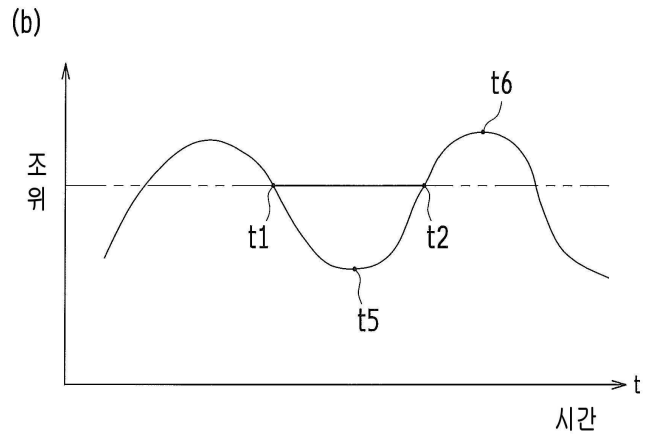
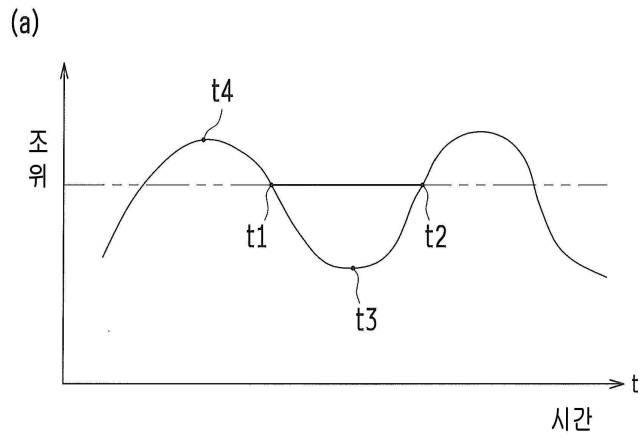
도면7



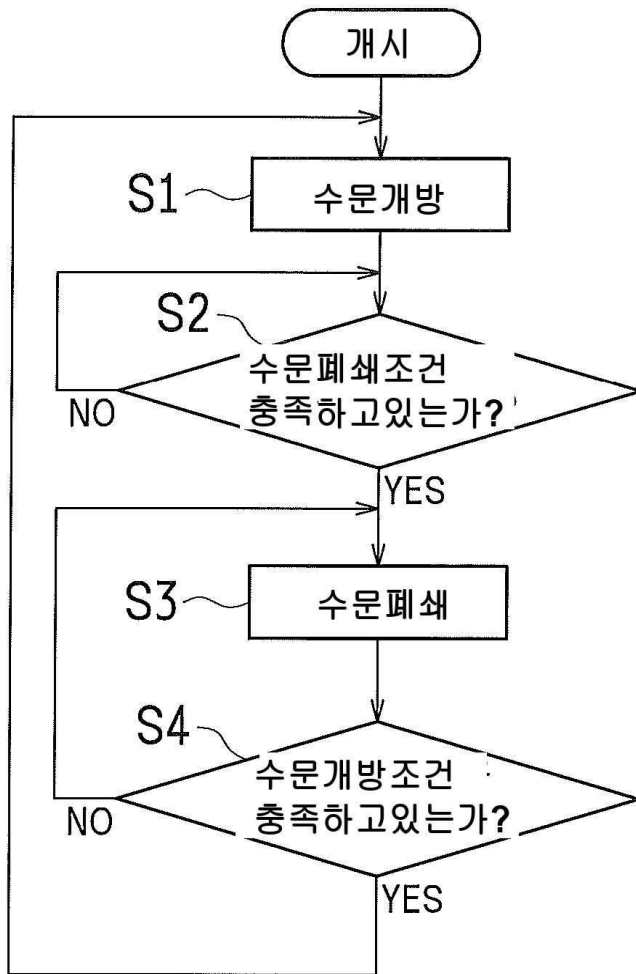
도면8



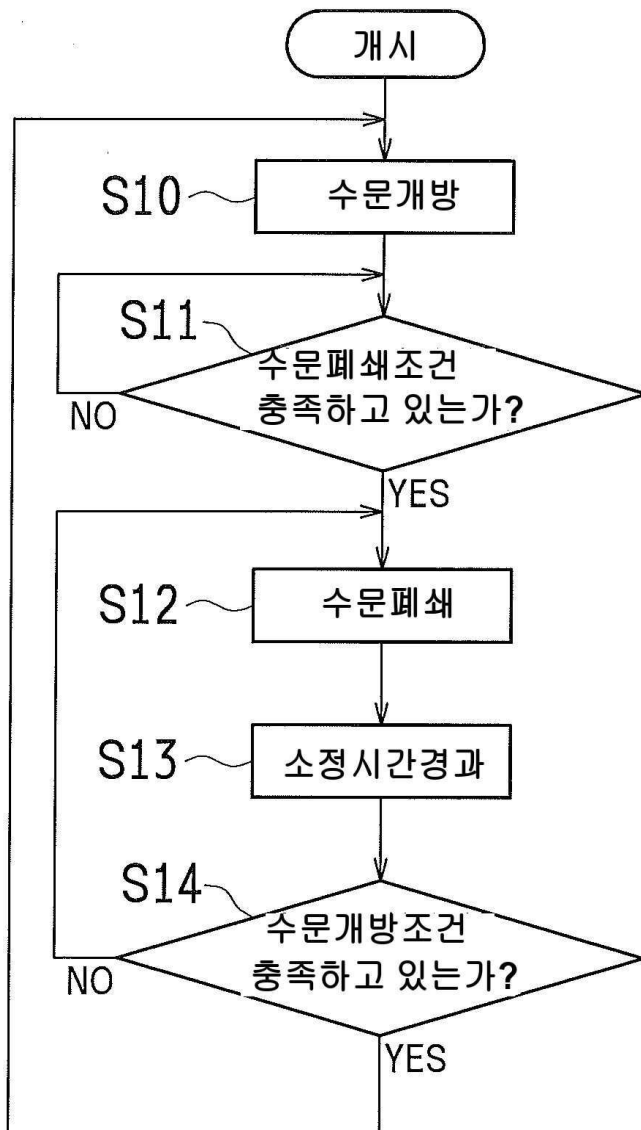
도면9



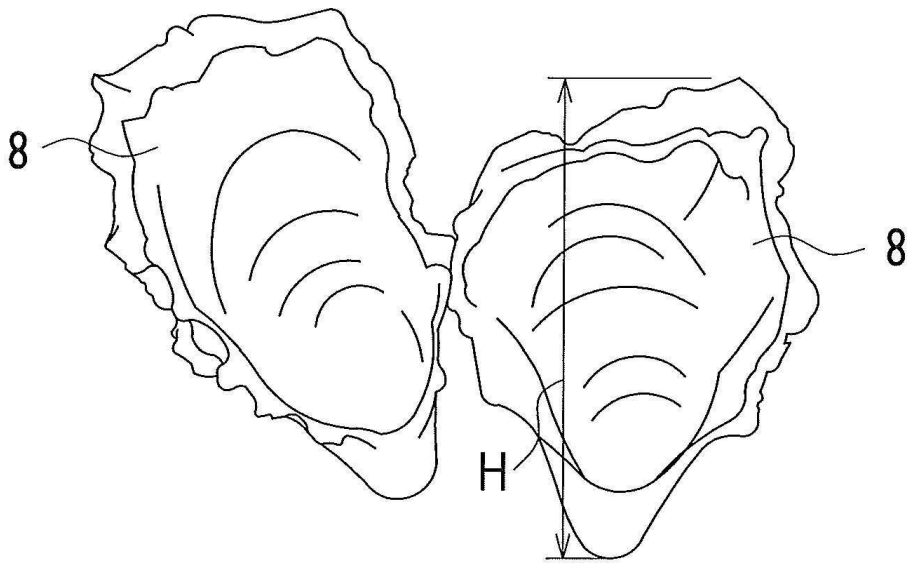
도면10



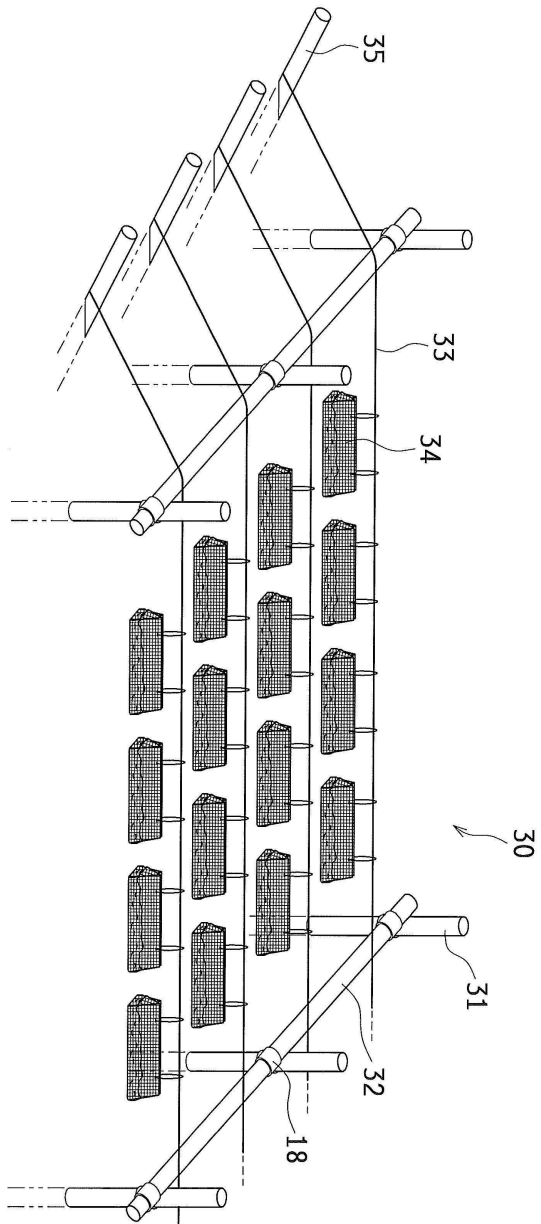
도면11



도면12



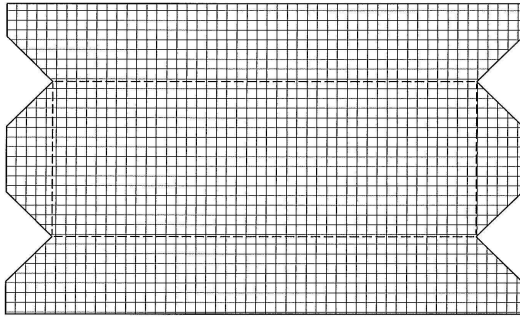
도면13



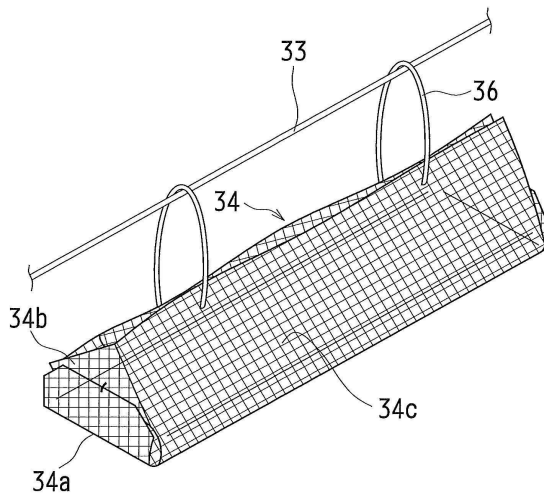


도면14

(a)



(b)



도면15

