(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0011458
(43) 공개일자 2017년02월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01K 63/00 (2017.01) *A01K 63/04* (2014.01)
A01K 63/06 (2014.01) *G09B 23/36* (2006.01)
G09B 23/40 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01K 63/006 (2013.01)
A01K 63/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0104115
(22) 출원일자 2015년07월23일
심사청구일자 2015년07월23일
기술이전 희망 : **기술양도, 실시권허여, 기술지도**

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
김창훈
부산광역시 남구 분포로 113, 232동 1802호(용호동, LG메트로시티)
차재훈
경기도 의정부시 회룡로138번길 12, 103동 2003호(호원동, 한주5차아파트)
김경훈
경상남도 고성군 하일면 동화3길 63 수산과학기술센터
(74) 대리인
위병갑

전체 청구항 수 : 총 10 항

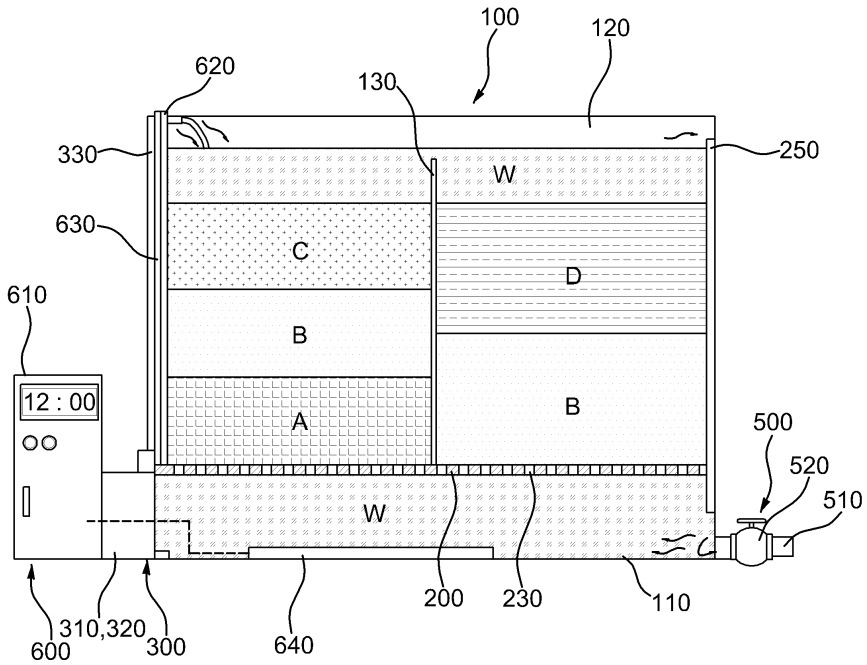
(54) 발명의 명칭 **다목적 갯벌 수족관**

(57) 요 약

본 발명은 갯벌 혹은 뻘조하대에 서식하는 갯지렁이나 일부 게류 등 굴착동물 등의 생활상과 굴착활동과 서식형태를 관찰할 수 있는 수족관으로 교육용, 관상용, 실험용으로 사용될 수 있는 다목적 갯벌 수족관에 관한 것으로, 갯벌생물과 서식환경에 적합한 기질이 적층되며 사육해수가 공급되어 상기 시설된 내부공간내의 서식상

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



태 및 굴착활동을 이루게 하는 내부공간과, 상기 내부공간을 외부에서 투시되게 투명소재로 형성되는 수조본체, 상기 수조본체 내부공간 중 일부를 가로막아 상부는 각기 다른 생물들이 서식환경을 조성토록 하는 제2수조, 하부는 상기 제2수조를 포함하여 사육해수가 공급되는 제1수조로 구분 분할되게 형성하는 배수판, 상기 수조본체에 연결되어 사육해수를 밀물과 썰물형태로 공급 및 배수 순환하는 순환부, 상기 수조본체 외부에 설치되어 수조본체에 투입된 갯벌생물들의 서식환경에 대응되도록 빛을 제어하는 암막부, 상기 수조본체에 공급된 사육해수가 조수간만 형태로 공급되고 배수되며, 사육환경에 맞도록 사육해수의 온도유지를 감지하여 수조본체를 순환되게 제어하는 제어부를 포함하여 되는 다목적 갯벌 수족관으로, 수조본체를 폭이 좁게 형성하여 수직형 굴착동물의 생활상과 수층과 기질의 관계 등을 수직적 측면에서 보며 교육적이고 관상적이며 또한 학교와 대학에서 굴착생물에 대한 실험을 할 수 있는 이점이 제공된다.

(52) CPC특허분류
A01K 63/047 (2013.01)
A01K 63/065 (2013.01)
G09B 23/36 (2013.01)
G09B 23/40 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2014-0418
부처명 해양수산부
연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원
연구사업명 해양수산기술연구개발사업
연구과제명 고부가 갯지렁이 양식 산업화 침 이를 활용한 연안보호 기술개발
기 여 율 1/1
주관기관 부경대학교
연구기간 2014.10.01 ~ 2019.07.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

각기 다른 갯벌생물과 서식환경에 적합한 기질(A,B,C,D)이 적층되며 사육해수가 공급되어 상기 내부공간 내의 시설된 서식상태 및 굴착활동을 이루게 하는 내부공간과, 상기 내부공간을 외부에서 투시되게 투명소재로 형성되는 수조본체 (100);

상기 수조본체(100) 내부공간 중 일부를 가로막아 상부는 각기 다른 생물들이 서식환경을 꾸미도록 하는 제2수조(120), 하부는 상기 제2수조(120)를 포함하여 사육해수가 공급되는 제1수조(110)로 구분되게 형성하는 배수판(200);

상기 수조본체(100)에 연결되어 사육해수를 밀물과 썰물형태로 공급 및 배수 순환하는 순환부(300);

상기 수조본체(100) 외부에 설치되어 수조본체에 투입된 갯벌생물들의 서식환경에 맞도록 빛을 제어하는 암막부(400);

상기 수조본체(100)에 공급된 사육해수가 조수간만 형태로 공급되고 배수되며, 사육환경에 맞도록 사육해수의 온도유지를 감지하여 수조본체를 순환되게 제어하는 제어부(600); 를 포함하여 되는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 수조본체(100)는,

전면 폭은 넓으며, 두께가 좁은 직육면체 형태로 되며, 상기 수조본체(100)의 제2수조(120)의 내부공간으로 수직하게 설치되는 격판(130)을 구비하여 갯벌생물들의 서식환경에 적합한 기질(A,B,C,D)이 적층되는 하나 이상의 분할공간 (120a,120b)이 형성되게 하는 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 수조본체(100)는,

상기 수조본체(100) 일측에 제2수조(120)에서 제1수조(110)가 연결되게 설치하여 제2수조의 이상수위를 제1수조(110)로 유도하는 오버플로우관(250)과, 상기 수조본체(100)의 외부로 사육해수를 배수되게 하는 출수부(500)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 4

제1항에 있어서

상기 배수판(200)에는,

상기 제2수조(120)의 서식환경을 위해 공급한 기질의 이동은 막고, 수조본체(100)의 사육해수만 순환 이동되게 배수공(230)이 구비되는 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 순환부(300)는,

상기 제1수조(110)와 제2수조(120)를 연결하는 공급관(330)과, 상기 공급관(330)에 설치되어 사육해수를 조수간만의 시간차로 제1수조(110)에서 제2수조(120)로 순환시키는 순환펌프(320)와, 상기 수조본체(100)의 사육해수가 조수간만의 순환 시간동안 저장되게 하는 수조(310)로 이루어진 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 6

제1항에 있어서,

암막부(400)는,

상기 수조본체(100)의 전면을 가리거나, 개방하는 가림판(410)과, 상기 수조본체(100)의 양 측면과 후면을 차단하는 암막층(420), 및 수조본체(100)의 상부에 씌우는 불투명 소재의 뚜껑(450)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어부(600)는,

상기 수조본체(100)에 제2수조(120)에 설치되어 공급되는 사육수의 적정 수위를 체크하는 수위감지센서(620)와, 상기 제2수조(120)에 설치되어 공급된 사육해수의 온도를 체크하는 온도감지센서(630)와, 상기 수조본체(100)에 공급되는 사육해수를 전기저항에 의한 열로 사육해수가 가열되게 제1수조(110)에 설치하는 히터(640)로 구성되고, 상기 히터(640)와 온도감지센서(630) 및 수위감지센서(620) 그리고 순환펌프(300)와 암막부(400)의 동작상태를 제어하는 제어반(610)을 더 구비한 한 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 암막부(400)의 가림판(410)은,

표면에 빛이 투과 되지 않는 암막층(420)이 표면에 구비된 상태에서 접혀지고 펼쳐지는 주름형상으로 되어 수조본체(100)의 제2수조(120)의 전면을 가리는 크기로 되며, 상기 수조본체(100)의 제2수조(120) 전면 상,하단에 설치된 가이드레일(430)을 따라 슬라이딩되게 상기 가림판(410)의 일측으로 구동부(700)가 연결되게 구성한 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 구동부(700)는 ,

상기 제어부(600)에 연결되어 구동력이 선택적으로 출력되는 구동모터(710)와, 상기 구동모터(710)의 구동력으로 회전되는 구동풀리(720)와, 이에 연결된 전동풀리(730)및 전동풀리(730)에 긴장된 상태로 이동하는 구동벨트(740)와, 그리고 구동벨트(740)에 설치되어 구동벨트(740)의 이동력이 가림판(410)에 전달되게 하는 연결대(750)로 구성된 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 순환펌프(310)는,

상기 제어반(610)에 연결되어 상기 제2수조(120)의 온도감지센서(630)와, 수위감지센서(629), 제1수조(110)의 히터(640)를 통한 감지된 정보에 의해 제어반(610)에 사전 설정된 구동정보 범위 내에서 제1수조(110)의 사육해수를 제2수조9120) 측으로 환류 공급 및 제어되는 것을 특징으로 하는 다목적 갯벌 수족관.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 갯벌의 구조 및 서식생태계를 확인할 수 있는 수족관에 관한 것으로, 특히 갯벌 혹은 펄조하대에 서식하는 갯지렁이나 일부 게류 등 굴착동물 (burrowing species)등의 생활상과 굴착활동과 서식형태를 관찰할 수 있는 수족관으로 교육용, 관상용, 실험용으로 사용될 수 있는 다목적 갯벌 수족관에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 갯벌은 국내 연안 자연 환경 중 가장 보존하여야할 가치가 큰 자연으로 해마다 개발과 간척으로 그 면적이 줄고 있다. 그러나 요즘은 갯벌의 자연적 교육적 가치에 대한 인식이 높아짐으로 생태관광의 장으로 체험과 여가 선용의 목적으로 이용되고 있으며, 이에 대한 연구가 계속되고 있다.

[0003] 그러나 지금까지의 갯벌체험과 생태교육은 현장을 방문하여 갯벌생물을 채집하고 잡아서 식용으로 하는 등 갯벌 생태계를 파괴하는 형식의 체험이 진행되고 있어서 교육적으로나, 현장 보존적으로나 바람직하지 않은 실정이며, 특히 갯벌의 중요생물인 굴착동물들은 갯벌층 및 모래층 속에 터널형태의 서식관을 형성하여 생활하고 있으나 생물종에 따라서 그들이 사식관을 어떻게 형성하고, 그 구조가 어떻게 다른지, 또한 그들이 갯벌의 산소공급과 정화능력을 어떻게 발휘하는지를 관찰할 방법이 전혀 없었다.

[0004] 또한, 갯벌체험과 생태교육은 연안 갯벌현장을 방문하여야하는 번거러운 문제가 있으므로, 취학 전 호기심 많은 유아에서부터 초등, 중등, 고등학교까지의 학생들외에도 일반인들에게도 갯벌의 눈에 보이지 않는 활동모습과 기능을 확실하게 볼 수 있도록 하는 교구재 또는 미니어쳐 및 입체적 자료들이 요구되는 실정이며, 이러한 요구들을 충족시킬 수 있는 기술이 필요하다.

[0005] 갯벌의 생태 환경과 서식활동 상태를 시각적으로 교육하기 위하여 대한민국 특허등록 제10-1064806호"먹이생물 배양장치가 구비된 갯벌 생태수조"(이하 "선발명 1'이라함)가 제안된 바 있다.

[0006] 이러한 선발명 1과 같은 먹이생물 배양장치가 구비된 갯벌생태수조는 자동조석장치가 구비된 갯벌생태수조에 있어서, 중앙부가 하향경사진 바닥판을 구비하는 수조; 상기 수조의 중앙하부에 구성되며, 먹이생물배양장치가 구비되어 물을 공급하 는 급수관; 상기 수조의 중앙 하부에 구성되며, 출수구측 단부에 자동개폐밸브가 구성되는 배수관; 상기 수조의 급수관과 배수관의 상부에 구성되며, 상부에 여과부직포망이 형성된 타공판; 상기 타공판의 상부에 구성되는 규사토층; 상기 규사토층의 상부에 구성되는 갯벌층;로 구성되어, 갯벌을 장기간 교체하지 않고 갯벌의 먹이생물이 유지되도록 구성하여 해안 갯벌과 유사한 어패류의 서식환경을 제공할 수 있는 먹이생물 배양장치가 구비된 구성으로 이루어졌다.

[0007] 상기 선발명1에 따르면, 본 발명의 먹이생물 배양장치가 구비된 갯벌생태수조에 따르면 갯벌을 장기간 사용하기 위하여 먹이생물 배양장치와 식물조명등을 설치하여 미생물이 증식되도록 하고, 먹이생물 증식에 효과가 뛰어난 규조토여과기를 사용하여, 갯벌을 장기간 교체하지 않고 갯벌의 먹이생물이 유지되도록 하여, 해안 갯벌에서 서식하는 게류, 갯지렁이, 짱뚱어 및 어패류의 서식환경을 갯벌환경 그대로의 자연발생 원리로 수조내부에 적용함으로써, 수조 내부의 물과 내부의 유기물의 부패를 막을 수 있고, 갯벌 서식환경을 수조에 가장 유사하게 조성하여 갯벌에서 서식하는 어패류 및 갯벌 생물 등을 자연상태처럼 사육할 수 있기 때문에, 어린이, 학생 등이 직접 체험하도록 하기 위해서는 직접 바닷가를 찾아가는 등의 관찰의 어려움뿐만 아니라, 날씨, 지리적 위치 등에 있어서 접근성이 많이 떨어지는 문제점이 없어서 가까운 곳에서 갯벌의 생태교육을 직접 체험할 수 있는 매우 유용한 효과가 제공된다.

[0008] 또한, 갯벌의 생태 환경과 서식활동 상태를 시각적으로 교육하기 위하여 대한민국 특허등록 제10-0952879호"갯벌체험구조"(이하 "선발명 2'이라함)가 제안된 바 있다.

[0009] 이러한 선발명 2는, 해안 갯벌에서 서식하는 어패류의 서식환경을 조성할 수 있도록 한 생태교육용 갯벌 체험수조에 관한 것으로, 중앙 배수관(11)을 향해 하향경사진 바닥판(12)을 구비하는 수조(10); 상기 배수관(11)의 상측으로 설치된 소켓(11a)에 분리가능하게 장착되는 오버플로관(20); 상기 수조(10)의 중앙 배수로(13)에 설치되는 타공판(30); 상기 타공판(30)의 상부에 설치되어 오버플로관(20)을 감싸는 배수맨홀(40); 상기 바닥판(12)의 상부에 배열되어 급수관(51)과 배수관(52)을 구비하는 타공파이프(50); 상기 바닥판(12)에 설치된 타공판(30)과 타공파이프(50)를 덮는 여과부직포망(60); 상기 여과부직포망(60)의 상부에 순차적으로 적층되는 마사토(70)와 규사토(71) 및 갯벌(72); 상기 급수관(51)과 배수관 (52)에 각각 설치되는 솔레노이드밸브(S1)(S2)를 포함하여 구성된다

[0010] 이러한 선발명 2의 갯벌 체험수조에 따르면 해안 갯벌에서 서식하는 어패류의 서식환경을 조성하는 데 있어, 미생물 유기산소 등을 자연발생 원리로 수조내부에 투입하여 줌으로 갯벌 속에 살아있는 유기물의 부패를 막을 수 있고, 또한 연안 갯벌 서식환경을 수조에 조성하여 갯벌에서 서식하는 갯지렁이, 게, 낙지, 짱퉁어, 어패류 등을 사육할 수 있으며, 그리고 이를 통해 자라나는 어린이들이 해안 갯벌에 직접 가지 않고도 가까운 곳에서 갯벌의 생태교육을 직접 체험할 수 있는 효과가 제공된다.

[0011] 그러나, 상술한 선발명 1, 2는 수조가 원판형으로 중앙부분이 하향 경사진 상태로 구성되어 설치면적을 많이 차지하는 불편함이 있으며, 갯벌생태계의 표면적 환경은 충분히 교습되는 학습적 효과가 크지만, 갯벌 생물들의 수직적인 서식분포 구조에 관하여는 전혀 학습 관찰이 이루지지 않는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허10-1064806호

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허10-0952879호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 종래의 갯벌체험학습에 대한 불편함을 해결하기 위하여 안출된 것으로 먼저 굴착생물의 굴착활동을 보기 위해 수직형 수조안에 기질을 채워 생물이 굴착활동을 하도록 하고, 해수를 공급하여 산소와 먹이를 공급하고 기질을 통과하는 해수와 오버플로우되는 해수를 다시 모아 정화하여 재공급함으로써 육상 어디서든지 생물의 생존을 유지케 하는 데 그 목적이 있다.

[0014] 본 발명의 다른 목적은, 갯벌 혹은 뻘조하대에 서식하는 갯지렁이나 일부 게류등 굴착동물(burrowing species) 등의 생활상과 굴착활동을 갯벌을 직접방문하지 않고서도 수직적인 서식환경 구조를 자세하게 관찰할 수 있는 수족관으로 교육용, 관상용, 실험용으로 사용함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 목적은, 각기 다른 갯벌생물과 서식환경에 적합한 기질이 적층되며 사육해수가 공급되어 상기 내부공간 내의 시설된 서식상태 및 굴착활동을 이루게 하는 내부공간과, 상기 내부공간을 외부에서 투시되게 투명소재로 형성되는 수조본체, 상기 수조본체 내부공간 중 일부를 가로막아 상부는 각기 다른 생물들이 서식환경을 꾸미도록 하는 제2수조, 하부는 상기 제2수조를 포함하여 사육해수가 공급되는 제1수조로 구분 분할되게 형성하는 배수판, 상기 수조본체에 연결되어 사육해수를 밀물과 썰물형태로 공급 및 배수 순환하는 순환부, 상기 수조본체 외부에 설치되어 수조본체에 투입된 갯벌생물들의 서식환경에 대응되도록 빛을 제어하는 암막부재, 상기 수조본체에 공급된 사육해수가 조수간만 형태로 공급되고 배수되 며, 사육환경에 맞도록 사육해수의 온도유지를

감지하여 수조본체를 순환되게 제어하는 제어부를 포함하여 되는 다목적 갯벌 수족관으로 이루어진 구성에 의해 충분히 달성될 것이다.

[0016] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 수조본체는, 상기 제2수조의 공간으로 수직하게 설치되는 하나 또는 복 수개의 격판을 구비하여 갯벌생물들의 서식환경에 적합한 기질이 적층되는 복 수개의 분할공간이 형성되게 하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 수조본체는, 상기 수조본체 일측에 제2수조에서 제1수조가 연결되게 설치하여 제2수조의 이상수위를 제1수조로 유도하는 오버플로우관과, 상기 수조본체에 공급된 사육해수를 선택적으로 배출되게 하는 출수부를 더 구비한 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 배수관에는, 상기 제2수조의 서식환경을 위해 공급한 기질의 이동은 막고, 수조본체를 순환되는 사육해수만 이동되게 하는 배수공이 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 순환부는, 상기 제1수조와 제2수조를 연결하는 공급관과, 상기 공급관에 설치되어 사육해수를 조수간만의 시간차로 제1수조에서 제2수조로 순환시키는 순환펌프와, 상기 수조본체의 사육해수가 조수간만으로 순환되는 시간 동안 저장되게 하는 수조로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 암막부는, 상기 수조본체의 전면을 가리거나, 개방하는 가람막과, 상기 수조본체의 양 측면과 후면을 차단하는 암막층, 및 수조본체의 상부에 씌우는 불투명 소재의 뚜껑으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 제어부는, 상기 수조본체에 제2수조에 설치되어 공급되는 사육수의 적정 수위를 체크하는 수위감지센서와, 상기 제2수조에 설치되어 공급된 사육해수의 온도를 체크하는 온도감지센서와, 상기 수조본체에 공급되는 사육해수를 전기저항에 의한 열로 사육해수가 가열되게 제1수조에 설치하는 히터가 연결되고, 상기 히터와 온도감지센서 및 수위감지센서 그리고 순환펌프와 암막부의 동작상태를 제어하는 제어반으로 구성된 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 암막부의 가림판은, 표면에 빛이 투과 되지 않는 암막층이 표면에 구비된 상태에서 접혀지고 펼쳐지는 주름형상으로 되어 수조본체의 제2수조의 전면을 가리는 크기로 되며, 상기 수조본체의 제2수조 전면 상,하단에 설치된 가이드레일을 따라 슬라이딩되게 상기 가림판의 일측으로 구동부가 연결되게 구성한 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 구동부는, 상기 제어부에 연결되어 구동력이 선택적으로 출력되는 구동모터와, 상기 구동모터의 구동력으로 회전되는 구동풀리와, 이에 연결된 전동풀리 및 전동풀리에 긴장된 상태로 이동하는 구동벨트와, 그리고 구동벨트에 설치되어 구동벨트의 이동력이 가림막에 전달되게 하는 연결대로로 구성된 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 순환펌프는, 상기 제어부의 제어반에 연결되어 상기 제1수조의 온도감지센서와 수위감지센서, 제1수조의 히터를 통한 감지된 정보에 의해 제어반에 사전 설정된 구동정보 범위 내에서 제1수조의 사육해수를 제2수조 측으로 환류 공급 및 제어되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따르면 굴착동물의 생활상과 수층과 기질의 관계등을 수직적 관점에서 보며 교육적이고 관상적이며 또한 학교와 대학에서 굴착생물에 대한 실험을 할 수 있는 이점이 제공된다.

[0026] 본 발명에 따르면 갯벌의 생태교육을 체험하기 위해 직접 해안 갯벌을 찾아가야하는 번거로운 문제점을 해결할 수 있어서 학교 및 학부모의 비용적, 관리적 부담이 현저하게 경감되는 이점이 제공된다.

[0027] 특히 어린이들이나 학생들에게 새로운 생태환경을 곁에서 경험할 수 있는 방법이 될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 실시 예를 보인 상태도.

도 2는 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 내부구조를 보인 단면 상태도.

도 3은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관의 전면을 개폐하는 암막부에 대한 상태도.

도 4는 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 뚜껑을 제외한 평면 상태도.

도 5는 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 측면 상태도.

도 6은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 제2수조에 대한 구획상태도.

도 7은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 암막부의 가림막에 대한 변형실시도로서 A)는 수조본체 후면에 암막층을 도포하고 전면을 가림판으로 슬라이드 개폐하는 상태도,

B)는 수조본체의 후면을 암막층으로 된 커버로 개폐하고, 전면을 가림판이 지점회동되어 개폐하게 하는 상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시 예는 예시하는 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0030] 이들 실시 예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명될뿐만 아니라, 본 발명의 다양한 실시 예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다.

[0031] 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시 예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시 예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시 예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다.

[0032] 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭하며, 길이 및 면적, 두께 등과 그 형태는 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다.

[0033] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시 예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0034] 도 1은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 실시 예를 보인 상태도이고,도 2은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 내부구조를 보인 단면 상태도로서,본 발명의 다목적 갯벌 수족관은, 각기 다른 갯벌생물과 서식환경에 적합한 기질이 적층되며 사육해수(W)가 공급되어 상기 내부공간 내의 시설된 서식상태 및 굴착활동을 이루게 하는 내부공간과, 상기 내부공간을 외부에서 투시되게 투명소재로 형성되는 수조본체(100)이 구비된다.

[0035] 상기 수조본체(100)를 형성함에 있어 수조본체(100)의 크기는 생물의 크기, 양에 따라 결정되지만, 가장 적합하기로는 가로 60 cm, 높이 40 cm 폭 2 cm (아크릴 두께 5 mm) 정도가 이상적이다.

[0036] 상기 수조본체(100)의 특징은 투명한 재질의 벽에 서식 공간을 확보한 생물을 관찰하는 것이므로 제작 시에 수조의 폭이 매우 중요하다.

[0037] 폭을 크게 할 경우 기질 사이에 생물이 서식하는 구조가 잘 보이지 않아 관찰하기에 어려움이 있으므로 2cm 이하의 폭으로 형성함이 요구된다.

[0038] 상기 수조본체(100)에 내부 공간에는 배수판(200)이 설치된다.

[0039] 상기 배수판(200)에는 배수공(230)이 천공되어 갯벌 생물의 서식을 위한 기질은 질의 이동은 막고, 사육해수만 수조본체(100)를 순환되게 배수공(230)이 천공되어 설치된다.

[0040] 상기 배수판(200)에 의해 수조본체(100)에서 내부 공간의 일부가 분할되는 이중구조를 갖추어 상부는 각기 다른 생물들이 서식환경을 꾸미도록 하는 제2수조(120)로 되고, 하부는 상기 제2수조(120)를 포함하여 사육해수가 공급되는 제1수조(110)로 분할되는 구조로 형성된다.

[0041] 상기 수조본체(100)에 공급되는 사육해수의 이상수위를 조절하기 위하여 오버플로우관(250)이 설치된다.

[0042] 상기 수조본체(100)의 내부공간에 수직하게 설치되는 오버플로우관(250)은 제2수조(120)의 정상수위 위치에 오

버플로우관(250)의 입구가 위치하게 하고, 제1수조(110)에 오버플로우관(250)의 출구가 위치하게 설치되어 제2수조(120)에 공급되는 사육해수가 정상수위 이상으로 공급되는 사육해수를 오버플로우관(250)을 통해 제1수조(110)로 유도하여 제2수조(120)에 정상수위가 유지되게 한다.

[0043] 상기 수조본체(100)의 내부공간에 가로 설치되는 배수판(200)으로 분할 형성되는 제1수조(110) 및 제2수조(120) 중 제2수조(120)의 공간에는 격판(1300을 설치한다.

[0044] 상기 격판(130)은 제2수조(120)에 설치하되, 배수판(200)에서 제2수조 상측위치에 이르기까지 수직하게 세워서 제2수조(120)의 공간에 하나 이상으로 구분되는 분할공간(120a)(120b)이 형성된다.

[0045] 상기 분할공간(120a)(120b)에는 갯벌생물이 서식하게 되는 생육환경에 맞는 각각의 기질이 적층된다.

[0046] 상기 제2수조(120)의 공간을 형성함에 있어서, 제2수조(120)에 복수개의 격판(130A)(130B)(130C)(130D)을 수직하게 설치하면 복 수개의 분할공간(12a) (12b) (12c)(12d)이 형성되어 이들의 각 분할공간에 생육환경이 다른 기질들(A,B,C,D)을 적층할 수 있게 되며, 실험 및 관찰시 다양하게 기질 및 생물을 조성할 수 있게 된다.

[0047] 상기 기질은 자갈층(A), 모래층(B), 굴패각층(C), 머드층(D) 등으로 구성되며, 이러한 기질들을 격벽(130)으로 나뉘어진 분할공간(120a,120b)에 각각 적층하면서 갯벌 서식환경에 맞는 적층구조를 갖도록 한다.

[0048] 상기 분할공간(120a,120b)에 채우는 기질(A,B,C,D)의 높이는 기존의 관상수조와는 전혀 다른 비율로 조성된다.

[0049] 즉, 본 발명의 수조본체(100)는 해수 속에 유영하는 종이 아닌 기질(A,B,C,D) 안에 서식하는 종들을 대상으로 하기 때문에 기질의 비율을 전체수조의 70%로 한다. 이때 조성되는 기질(A,B,C,D)은 생물의 특성에 따라 각기 다른 종류의 기질을 사용할 수 있다.

[0050] 하지만 조성시에 아랫부분의 기질은 굵은 기질인 자갈층(A)과 모래층(B)을 채워 넣어야 물빠짐을 원활히 유지할 수 있다.

[0051] 상기 수조본체(100)의 제1수조(110)에는 사육해수를 밀물과 썰물형태로 공급 및 배수 순환하는 순환부(300)가 연결된다.

[0052] 상기 순환부(300)는, 상기 수조본체(100)의 내부공간으로 공급된 제1수조 (110)의 사육해수를 제2수조(120)로 순환 공급시키기 위한 순환펌프(320)가 구비되고, 상기 순환펌프(320)에는 흡입력에 의해 사육해수를 제1수조(110)에서 제2수조 (120)로 흡입유도하는 공급관(330)이 구비되어 제1수조(110)와 제2수조(120)에 연결되게 설치된다.

[0053] 또한, 상기 순환부(300)의 순환펌프(320)는 사육해수의 공급을 자연환경의 조수간만의 시간에 맞춰 구동되므로 밀물시간 때에는 수조본체(100)에 사육해수를 공급하고 썰물시간 때에 사육해수가 흡입펌프(320)의 흡입력으로 흡입되어 수조 (310)에 다음 밀물 시간 때까지 저장되게 한다.

[0054] 도 3은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관의 전면을 개폐하는 암막부에 대한 상태도이고, 도 4는 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 뚜껑을 제외한 평면 상태도이며, 도 5는 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 측면 상태도이다.

[0055] 상기 수조본체(100)의 외부에는 설치되어 수조본체에 투입된 갯벌생물들의 서식환경을 위해 빛을 제어하는 암막부(400)가 설치되는데, 학생들의 학습, 관찰 및 연구, 그리고 갯벌생물과 기질을 관리하기 위해서 상기 암막부(400)가 수조본체 (100)의 전면위치를 개방하거나 폐쇄되게 설치함이 요구된다.

[0056] 상기 암막부(400)는, 상기 수조본체(100)의 전면을 선택적으로 가리거나, 개방하는 가람판(410)과, 상기 수조본체(100)의 양 측면과 후면을 차단하는 암막층 (420), 및 수조본체(100)의 상부에 씌우는 불투명 소재의 뚜껑(450)으로 구비된다.

[0057] 상기 암막부(400)의 가림판(410)은, 표면에 빛이 투과되지 않는 암막층 (420)이 구비된 상태에서 접혀지고 펼쳐지는 주름형상으로 되어 수조본체(100)의 전면 또는 제2수조(120)부분을 가리는 크기로 된다.

[0058] 상기 수조본체(100)의 전면 상,하단 또는 제2수조(120)위치의 상, 하단에 가이드레일(430)이 설치되게 하여 상기 가림판(410)의 개폐시 가이드레일(430)을 따라 슬라이딩 되게 한다.

[0059] 상기 주름형상의 가림판(410)이 슬라이딩되어 접혀지면 제2수조(120)의 전면이 개방되고, 접혀진 상태가 슬라이딩되어 펼쳐지면 제2수조(120)의 전면이 가려지는 상태로 되는데, 이때 가림판(410)이 슬라이딩되도록 함은 관리자가 인위적으로 힘을 가림판(410)의 측면에 가하는 상태에 의해서 가능하며, 또는 전기적인 구동력에 의해

개폐되게 연결함이 가능하여 제어부(600)와 연결되게 구성함이 바람직하다.

[0060] 상기 제2수조(120)의 전면에서 개폐되는 가림판(410)은, 그 형태가 주름형상으로 접어지고 펼쳐지는 형태에 국한되지 않으며, 불투명소재로 된 암막층(420)이 표면에 구비되어 덮개 형상의 좌우이동이 가능한 슬라이딩판, 또는 덮개판, 일측의 지점을 기준으로 화동되는 회전판 등의 구성으로도 형성함이 가능하다.

[0061] 상기 수조본체(100)에는 출수부(500)가 구비된다.

[0062] 상기 출수부(500)는 수조본체(100)의 제1수조(110)와 제2수조(120)에 순환되는 사육해수 또는 청소수를 수조본체(100)외부로 선택적 배출되게 하기 위한 구성으로 제1수조(110)의 위치에 출수관(510)이 설치되고, 상기 출수관(510)에는 출수관(510)의 내경을 개폐하는 개폐밸브(520)가 구비된다.

[0063] 상기 개폐밸브(520)는 인위적인 힘으로 개폐할 수 있으며, 전기적인 구동력에 의해 개폐되게 연결함이 가능하여 제어부(600)와 연결되게 구성함이 바람직 하 다.

[0064] 상기 수조본체(100)에는 제어부(600)가 더 구비된다.

[0065] 상기 제어부(600)는, 상기 수조본체(100)에 제2수조(120)에 설치되어 공급되는 사육수의 적정 수위를 체크하는 수위감지센서(620)와, 상기 제2수조에 설치되어 공급된 사육해수의 온도를 체크하는 온도감지센서(630)와, 상기 수조본체(100)에 공급되는 사육해수를 전기저항에 의한 열로 사육해수가 가열되게 제1수조(110)에 설치하는 히터(640)가 연결되고, 상기 히터(640)와 온도감지센서(630) 및 수위감지센서(620), 그리고 순환펌프(300)와 암막부(400)의 동작상태를 제어하는 제어반(610)으로 이루어진다.

[0066] 상기 제어부(600)의 제어반(610)은 상기 제2수조(120)의 온도감지센서(630)와 수위감지센서(620), 제1수조(110)의 히터(640)를 통한 감지된 정보에 의해 제어부(600)에 사전 설정된 구동제어정보 범위 내에서 순환펌프(320)에 구동신호를 출력하여 사육해수를 제1수조(110)와 제2수조(120) 측으로 환류 공급하되, 조수간만 시간차이로 구동하여 공급과 배수구동을 이루며, 이때 사육해수의 온도가 사육환경에 맞도록 히터(640)의 발열이 제어되게 한다.

[0067] 또한, 상기 제어반(610)은 암막부(400)의 가림판(410)에 개폐를 위한 구동력 전달이 제어되게 함이 전기회로적 연결에 의해 가능하다.

[0068] 상기 수조본체(100)에는 구동부(700)가 구비된다.

[0069] 상기 구동부(700)는 제어부(600)에 전기회로적으로 연결되어 구동력이 선택적으로 출력되는 구동모터(710)와, 상기 구동모터(710)의 구동력으로 회전되는 구동풀리(720)와, 이에 연결된 전동풀리(730) 및 전동풀리(730)에 긴장된 상태로 이동하는 구동벨트(740)와, 그리고 구동벨트(740)에 설치되어 구동벨트(740)의 이동력이 가림판(410)에 전달되게 하는 연결대(750)로 구성된다.

[0070] 상기 구동모터(710)는 정,역회전이 가능한 것으로, 제어반(610)에 구비되는 정방향스위치와 역방향스위치의 누름으로 구동모터(710)는 정방향 또는 역방향으로 구동되어 구동벨트(740)가 구동방향으로 이동되게 하므로 연결대(750)를 통해 가림판(410)이 선택된 방향으로 슬라이딩되게 한다.

[0071] 도 6은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 대한 제2수조에 대한 구획상태도로서, 상기 수조본체(100)의 내부공간에 형성되는 제2수조(120)에는 여러 종류의 갯벌생물이 서식할 수 있는 공간을 갖추기 위해 수직하게 격판(130)을 설치하여 내부공간을 분할공간(120a)(120b)으로 형성으로서, 서식환경에 적응되는 성분이 포함된 기질(A,B,C,D)을 적층할 수 있게 된다.

[0072] 따라서 상기 제2수조(120)의 공간으로 하나 이상의 복 수개 격판 (130A,130B,...)을 설치하면 자연적 복 개의 분할공간(120a,120b,120c,120d,...)이 형성되는 것이어서 각종 갯벌생물을 구분하여 서식하게 함이 가능하다.

[0073] 도 7은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 암막부의 가림판에 대한 변형실시도로서 A)는 수조본체 후면에 암막층을 도포하고 전면에서 가림판이 슬라이드 개폐되게 하는 상태를 표시한다.

[0074] (실시예1)

[0075] 상기 수조본체(100)가 내부공간에 서식하게 되는 갯벌생물들의 서식상태를 관찰 할 수 있도록 투명소재로 제작된 상태에서 관찰하지 않을 때, 갯벌 생물들에게 서식환경에 맞도록 빛을 차단할 수 있는 암막층(420)을 수조본체(100)의 표면으로 형성하며, 암막층(420)이 수조본체(100)외면에 분리, 결합되게 함이 요구된다.

[0076] 상기 수조본체(100)에 형성하는 암막부(400)는, 수조본체(100)의 양측면과 후면의 표면에 불투명 소재로 된 도

료, 점착성 스티커 등이 피착되게 하여 암막층 (420)을 형성하고, 상기 수조본체 (100)의 전면에는 표면에 불투명 소재로 된 암막층(420)이 구비된 평판형태의 가림판(410)이 형성되게 설치할 수 있다.

[0077] 상기 실시예 1에서는 수조본체(100)의 좌,우측면 및 후면에 암막층(420)이 피착 또는 점착된 상태에서 평판형태의 가림판(410)은 수조본체(100)의 전면에서 슬라이딩되는 상태로 수조본체(100)의 전면을 개방 또는 폐쇄하게 된다. 이때 가림판(410)의 상기 슬라이딩방향은 수조본체(100)의 전면을 기준해서 좌,우 방향으로 슬라이딩 되게 할 수 있고, 상하 방향으로 슬라이딩되게 할 수 있다.

[0078] 또는, 수조본체(100)의 전면에 대한 전방으로 착탈되게 형성할 수 있다.

[0079] 도 7은 본 발명을 적용하는 갯벌 수족관에 암막부의 가림판막에 대한 변형실시도로서 B)는 수조본체의 후면을 암막층으로 된 커버로 개폐하고, 전면을 가림판가림판회동되어 개폐하게 하는 상태를 표시한다.

[0080] (실시예2)

[0081] 상기 수조본체(100)가 내부공간에 서식하게 되는 갯벌생물들의 서식상태를 관찰 할 수 있도록 투명소재로 제작된 상태에서 관찰하지 않을 때, 갯벌 생물들에게 서식환경에 맞도록 빛을 차단할 수 있는 암막층(420)을 수조본체(100)의 표면으로 형성하며, 암막층(420)이 수조본체(100)외면에 분리, 결합되게 함이 요구된다.

[0082] 상기 수조본체(100)에 형성하는 암막부(400)는, 수조본체(100)의 양측면과 후면에 씌워지고 분리되는 커버형태로 표면에 불투명 소재로 된 도료, 점착성 스티커 등이 피착된 암막층(420)을 형성하고, 상기 수조본체(100)의 전면에는 표면에 불투명 소재로 된 암막층(420)이 구비된 평판형태의 가림판(410)이 지점회전되게 설치할 수 있다.

[0083] 상기 실시예 2에서는 수조본체(100)의 좌,우측면 및 후면에 대하여 커버형태의 암막층(420)이 착탈되는 상태에서 평판형태의 가림판(410)은 수조본체(100)의 전면 일측에서 지점회동하는 상태로 수조본체(100)의 전면을 개방 또는 폐쇄하게 된다.

[0084] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

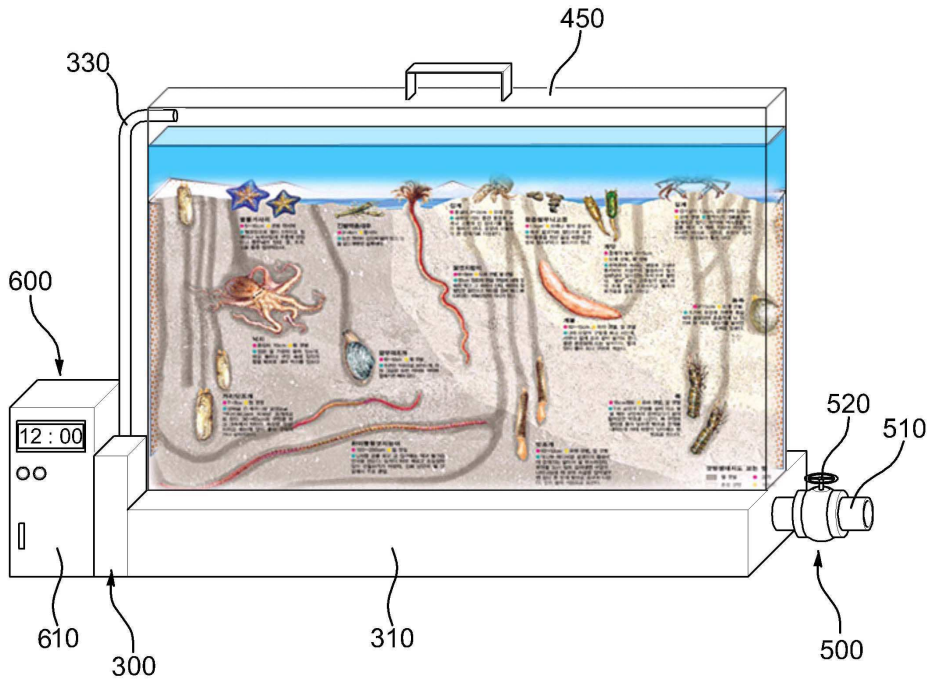
부호의 설명

[0085]

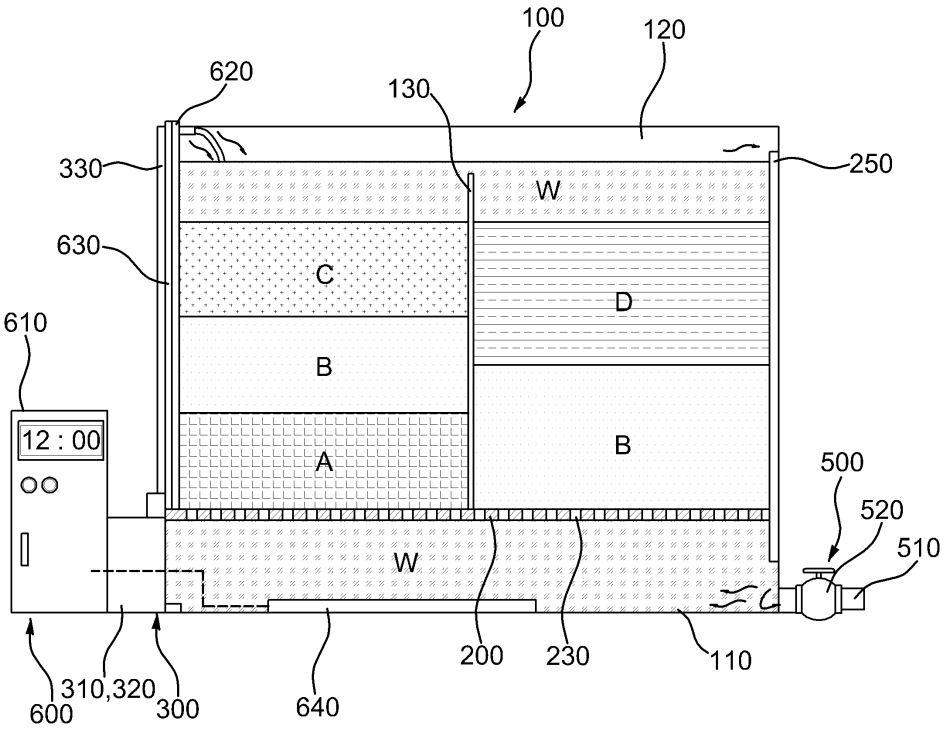
100 : 수조본체	110 : 제1수조	120 : 제2수조
120a,120b,120c.. : 분할공간		130 : 격판
200 : 배수판	230 : 배수공	250 : 오버플로우관
300 : 순환부	310 : 수조	320 : 순환펌프
330 : 공급관	400 : 암막부	410 : 가림판
420 : 암막층	430 : 가이드레일	450 : 뚜껑
500 : 출수부	510 : 출수관	520 : 개폐밸브
600 : 제어부	610 : 제어반	620 : 수위감지센서
630 : 온도감지센서	640 : 히터	700 : 구동부재
710 : 구동모터	720 : 구동풀리	730 : 전동풀리
740 : 구동벨트	750 : 연결대	A : 자갈층
B : 모래층	C : 굴패각층	D : 머드층

도면

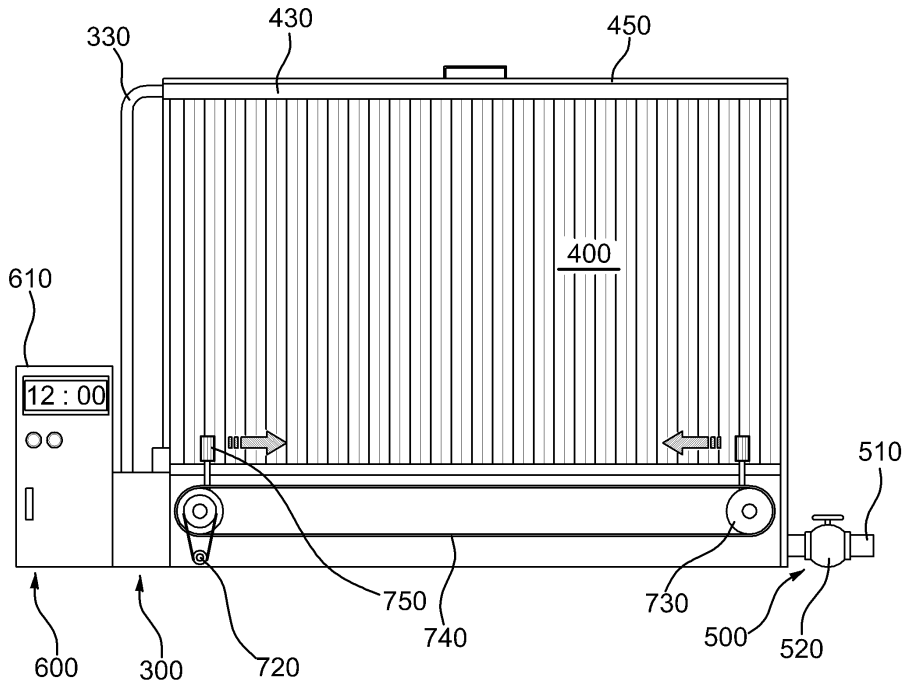
도면1


450
330
600
12 : 00
520
510
610
300
310
500

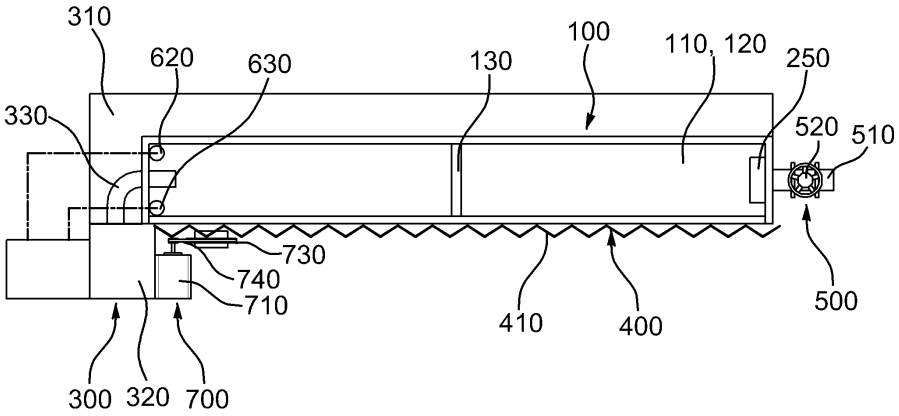
도면2


100
120
620
130
330
250
W
630
C
D
610
B
12 : 00
A
B
500
520
510
W
200
230
110
600
310,320
300
640

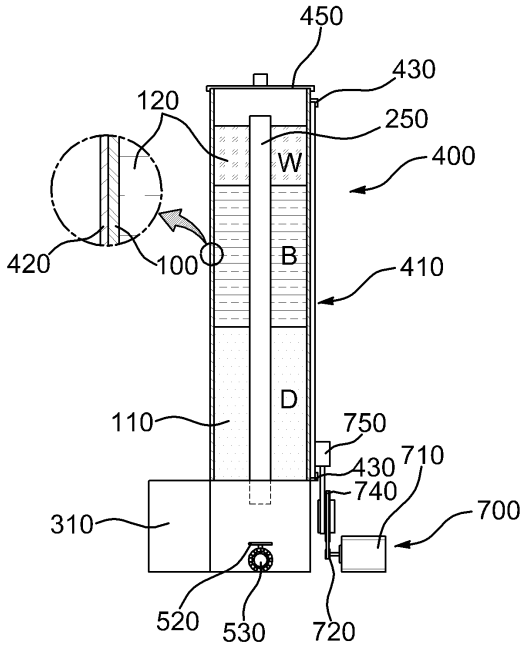
도면3


330
430
450
400
610
12 : 00
510
750
740
730
500
520
600
300
720

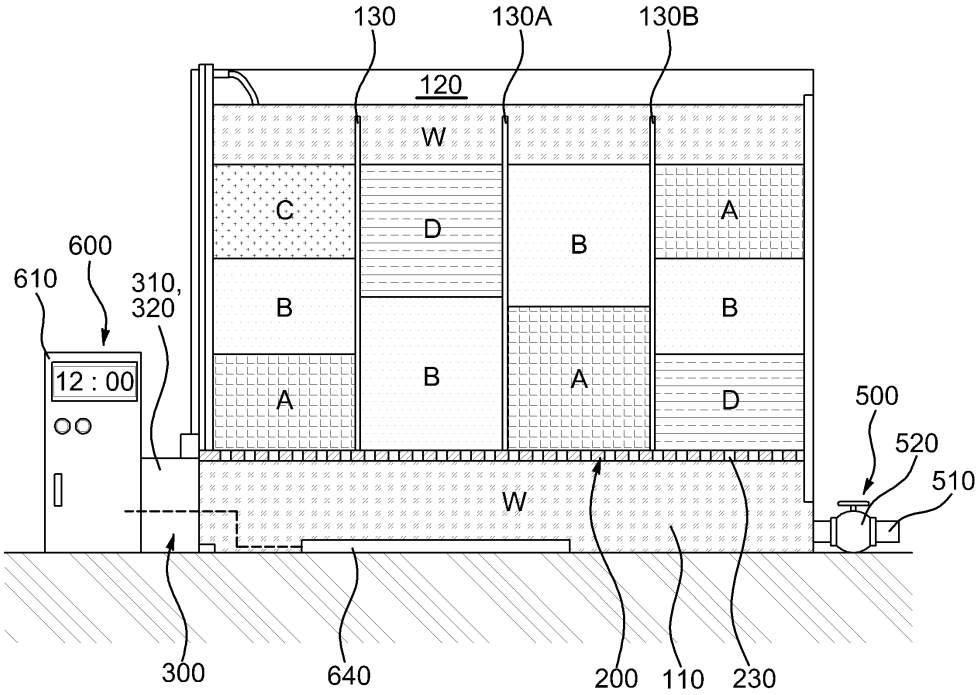
도면4


310
620
630
130
100
110, 120
250
330
520
510
730
740
710
410
400
500
300
320
700

도면5


450
430
120
250
400
W
B
420
100
410
D
110
750
430
710
740
700
310
520
530
720

도면6


130
130A
130B
120
W
C
D
B
A
600
610
310,
320
12 : 00
500
520
510
W
300
640
200
110
230

도면7

