



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0002031

(43) 공개일자 2017년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C12M 3/00 (2006.01) *C12M 1/00* (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01) *C12M 1/12* (2006.01)

C12M 1/34 (2006.01)

(52) CPC특허분류

C12M 3/00 (2013.01)

A01K 61/005 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0091894

(22) 출원일자 2015년06월29일

심사청구일자 2015년06월29일

(71) 출원인

부경대학교 산학협력단

부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)

인천광역시 (인천광역시수산자원연구소장)

인천 옹진군 영흥면 영흥남로247번길 313,

(72) 발명자

강주찬

부산광역시 수영구 광안해변로 100, 213동 206호
(남천동, 비치아파트)

구자근

인천광역시 남동구 논고개길 17, 1108동 1804호

(74) 대리인!

위병갑

전체 청구항 수 : 총 8 항

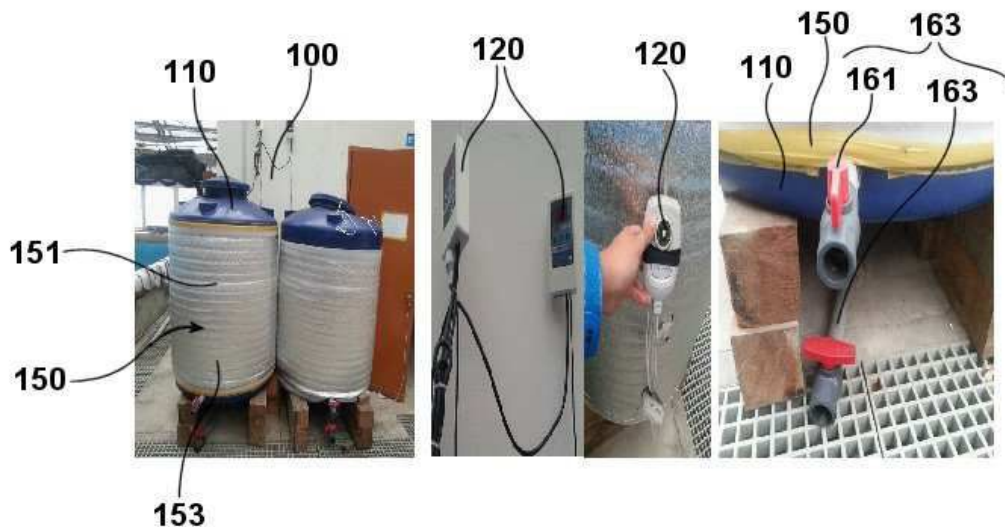
(54) 발명의 명칭 축제식 새우 양식을 위한 바이오플락 배양장치

(57) 요약

본 발명은 무병 새우를 양산할 수 있는 다양한 종의 새우어미 확보를 하기위하여 축제식 양식장 스크리닝과 미생물을 분리 재조합하여 지역에 적합하고 생물양식에 안정적이며 기후변화에도 대처할 수 미생물균을 대량으로 확보하기 위한 바이오 플락 배양장치에 관한 것으로, 새우 양식장의 수질에서 스크리닝 된 양식장 세균을 포함

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하는 여과해수와, 담수와 EM원액과 당밀이 혼합되어 형성되는 활성액; 상기 활성액이 제1배양수조에 저장되며, 상기 제1배양수조에 저장된 상태에서 미생물이 배양되게 하는 배양부; 상기 제1배양수조에 설치되어 상기 활성액의 미생물에 배양온도를 제공하는 온도조절기가 구비된 제1온도조절부; 상기 미생물 배양온도에 의해 미생물이 배양되어 형성된 EM활성액이 제1배양수조 외부로 배출되게 하는 양이 조절되게 배출되는 배수구와, 상기 제1배양수조 내부의 찌꺼기가 청소시에 외부로 배출되게 하는 청소밸브로 구성된 퇴수부로 이루어진 미생물배양부재;와, 상기 미생물배양부재를 통해 형성되는 EM활성액과, 양식장의 수질이 개선되게 하는 광합성 세균과, 새우양식장 수질 내에 존재하는 상주세균들이 공급되는 제2배양수조가 구비된 미생물조합부; 상기 제2배양수조의 내부에 미생물의 증식 온도가 제공되어 바이오 플락 원액이 되게 하는 제2온도조절부; 상기 바이오 플락 원액의 고농축 미생물에 해수의 주입으로 희석하여 세균이 활성화 되도록 하는 바이오플락 사육수로 되는 희석조; 상기 희석조에서 호지로 공급되는 미생물의 양을 조절하는 분조기; 상기 분조기에 의해 조절된 양으로 공급되는 미생물을 정량펌프에 의해 호지에 일정하게 뿜어지게 하는 공급부로 이루어진 미생물 조합부재;를 포함하여서 되는 축제식 새우 양식을 위한 바이오 플락 배양장치으로, 본 발명에 따르면 바이오플락(Bio-floc)을 활용한 새우의 생산량은 반집약 호지에서의 생산량보다 10배가 더 높으며, 조방식에 비하여서는 40배가 더 높아 고밀도 양식 및 연중 생산성이 향상되는 특징과, 사육수의 교환 없이도 수질을 정화, 환경오염이 발생 되지 않아 양식장 환경개선과 수질개선 장점과 동시에 생산단가 절감으로 인한 기존 양식보다 적은 시설비와 운영비로 어민경제에 도움되는 이점이 있다.

(52) CPC특허분류

C12M 37/00 (2013.01)

C12M 41/14 (2013.01)

C12M 41/22 (2013.01)

C12M 41/26 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0000914

부처명 해양수산부

연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원

연구사업명 수산실용화기술개발사업

연구과제명 한국형 축제식바이오플락 새우양식 시스템 표준공정개발

기 여 율 1/1

주관기관 부경대학교

연구기간 2014.12.18 ~ 2015.12.17

명세서

청구범위

청구항 1

새우 양식장의 수질에서 스크리닝 된 양식장 세균을 포함하는 여과해수와, 담수와 EM원액과 당밀의 혼합으로 되는 활성액이 저장되게 하는 제1배양수조(110)와, 상기 제1배양수조(110)에 설치되어 상기 활성액에 배양조건을 제공하는 제1온도조절기(120)와, 상기 제1배양수조(110)의 배양조건이 유지되도록 하는 보온대 (150)로 구성되어 상기 활성액에 미생물이 배양되어 EM활성액으로 되게 하는 배양부(100);

상기 제1배양수조(110)내부에 담긴 EM활성액이 외부로 배출되게 하는 양이 조절되는 배수구(161)와, 상기 제1배양수조(110)내부의 이물질이 배출되도록 하는 청소밸브(163)로 구성된 퇴수부(160)로 이루어진 미생물배양부재(A);와,

상기 미생물배양부재(A)를 통해 제조되는 EM활성액과, 양식장의 수질이 개선되게 하는 광합성 세균과, 새우양식장 수질 내에 존재하는 상주세균들이 공급되는 제2배양수조(210)가 구비된 미생물조합부(200);

상기 제2배양수조(210)의 내부로 미생물의 증식 온도가 제공되어 EM활성액이 바이오 플락 원액으로 제조되는 상태에서 상기 바이오 플락 원액과 해수를 희석조 (310)에서 희석하여 미생물이 활성화되게 하는 바이오플락 사육수로 되는 희석부 (300);

상기 희석조(310)에서 제조된 바이오 플락 사육수의 배출량을 조절하는 분조기(410); 상기 분조기(410)를 통해 공급되는 바이오 플락 사육수를 호지(500)측으로 일정하게 뿜어지게 하는 공급부(400)로 이루어진 미생물 혼합부재(B);를 포함하여서 되는 축제식 새우 양식을 위한 바이오플락 배양장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 EM활성액은,

상기 여과해수 600L와 담수 400L와 EM원액 20L와 당밀20Kg을 제1배양수조(110)에서 혼합하여 30℃에서 1주간동안 미생물이 배양되게 하여 EM활성액으로 되는 것을 특징으로 하는 축제식 새우 양식을 위한 바이오플락 배양장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 보온대(150)는,

상기 제1배양수조(110)의 외둘레면을 감싸는 형태이며, 상기 제1온도조절기(120)에 의해 제어되면서 제1배양수조(110)로 전기저항열이 전달되게 하는 가열선(151)과, 상기 가열선(151)을 일정간격으로 배치고정시키는 이면으로 가열선 (151)의 열방출이 차단되게 하는 보온층(153)이 구비되는 것을 특징으로 하는 축제식 새우 양식을 위한 바이오플락 배양장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 미생물배양부재(A)의 EM활성액(L)은,

고초균 및 유산균 배양액이 포함되고, EM활성액(L)1000L에 수질개선을 위한 광합성균 100L와 혼합되어 미생물

조합부재(B)에서 바이오플락 원액이 되는 것을 특징으로 하는 축제식 새우 양식을 위한 바이오플락 배양장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 미생물조합부재(B)의 제2배양수조(210)에는 바이오플락 원액 배수 후 세척시 제2배양수조(210) 내부를 살균하는 자외선살균기가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 축제식 새우 양식을 위한 바이오 플락 배양장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2배양수조(210)는,

상기 제2배양수조(210)외부에 설치되는 제2온도조절기(230)와 연결된 상태에서 제2배양수조(210)내부 설치되어 제2배양수조(210)에 담긴 EM활성액(L)이 미생물의 증식온도범위로 가열되게 하는 가열기가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 축제식 새우 양식을 위한 바이오 플락 배양장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 회석부(300)의 회석조(310)는,

상기 제2배양수조(210)의 바이오플락 원액 1L과, 해수 50TON이 주입, 회석되어 바이오플락 사육수가 되게 하는 것을 특징으로 하는 축제식 새우 양식을 위한 바이오 플락 배양장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 미생물조합부재(B)에는,

상기 호지(500)로 공급되는 바이오플락 사육수가 호지(500)의 수질에 확산되도록 호지(500)의 각 위치에서 회전되게 설치되어 수면이 유동되게 하는 수차(550)가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 축제식 새우 양식을 위한 바이오플락 배양장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무병 새우를 양산할 수 있는 다양한 종의 새우 어미 확보를 하기위하여 축제식 양식장 스크리닝과 미생물을 분리 재조합하여 지역에 적합하고 생물양식에 안정적으로 공급할 수 있으며, 기후변화에도 대처할 수 미생물군을 대량으로 확보하기 위한 바이오플락 배양장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 새우양식은 국내의 자연산 새우의 산란시기에 따라 언제 입식을 하며 출하를 할지에 따라 가격이 결정되고 유통 방법에 의해 시장의 활성화가 결정되는 것이어서현재 대부분 새우양식은 서해안 특성에 적합한 노천 호지에서 전적으로 일광과 번성한 조류군집에 의존하여 양식하고 있는데, 이는 새우에 기인한 배설물과 미 섭이 사료 등과 질소성 폐기물을 정화하고 산소를 공급하기 위함이다.

[0003] 새우가 일부 필수 영양성분을 조류로부터 섭취하고, 조류는 아울러 호지 용수를 정화하기 때문에 성공적인 양식

을 위해서는 이의 번식 상태를 계속 유지시켜야 하나, 실제 이는 매우 어려움이 있는 실정이다.

- [0004] 따라서 새로운 양식 기술과 생산성을 높일 수 있는 새우류 축제식 양식장에서의 새로운 기술개발이 필요한 실정이며, 새로운 소득개발 차원의 환경친화형 고생산성 새우양식 방법 개발이 필요하다.
- [0005] 특히 공식습성이 강한 새우류의 생산성 향상 기술과 바이오플락(bio-floc)을 이용한 양식 기술 개발 등 새우류 축제식 양식장에서의 현장 적용 가능한 양식기술기법이 요구되고 있는 실정이다.
- [0006] 상기 바이오 플락 기술 (Biofloc technology, BFT)은 미생물총기술을 일컫는 말로 생물에게 유익한 타가 영양세균 (heterotrophic bacteria)을 이용하여 유기 분산물을 분해하여 정화하고 안정화하는 기술로서 양식수 정화과정에서 응집된 바이오 플락을 물고기의 사료로 재이용하며 슬러지(침전물) 제거 없이 사육수를 교환하지 않고 잔류유기물(사료 찌꺼기, 배설물)의 암모니아를 제거하는 신개념 녹색 기술양식기술로서 관심을 받고 있는 실정이다.
- [0007] 호지에서 발생하는 바이오플락과 양식 양과는 매우 밀접한 관계가 있으며, 박테리아가 번식한 바이오플락(bio-floc) 호지에는 균류, 원생동물, 조류 및 선형동물들도 대량 발생하는데, 이들은 새우에 아주 유용한 자연 먹이가 된다.
- [0008] 바이오플락(bio-floc)은 해로운 질소성 폐기물을 분해하며, 아울러 플락 자체가 새우에 먹이가 되는 공생관계가 생겨 수질을 안정시키고, 새우의 성장을 매우 빠르게 한다.
- [0009] 이뿐만 아니라 타가영양(유기탄소와 암모니아를 에너지원으로 세균단백질을 합성) 미생물을 활성화해 암모니아성 질소를 제거한다는 점에서 기존의 순환여과 방식과 큰 차이가 있으며, 사육수 교환 없이도 수질 정화가 가능해 환경오염이 없고 항생제약품 사용이 불필요하며 바이러스 질병의 원천 차단도 가능하다.
- [0010] 바이오플락 배양장치를 이용한 배합사료의 최소화 또는 배합사료 대신 친환경 또는 재활용 사료를 사용한다는 점에서 차별성 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국특허등록 10-01270631호
- (특허문헌 0002) 대한민국특허등록 10-01497119호
- (특허문헌 0003) 대한민국특허등록 10-01363623호
- (특허문헌 0004) 대한민국특허등록 10-1408850호
- (특허문헌 0005) 대한민국특허공개 10-2014-0119856호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 축제식 새우 양식을 위한 바이오 플락(Bio-floc) 배양장치는 새우 양식에 적절한 미생물 탐색을 위한 세균 분리와 동정, 생리활성물질의 분석 및 동정, 재조합 기술 개발, 대량 공정개발, 제재 및 제형화, 안정성 평가, 배양기술을 제공함을 목적으로 한다.
- [0013] 또한, 대규모 새우 양식장에서 질병에 의한 피해는 일반화된 현상으로 종묘 생산 시부터 무균상태에서 배양하여 질병 원인균의 감염을 예방할 수 있도록 함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 본 발명은, 새우 양식장의 수질에서 스크리닝 된 양식장 세균을 포함

하는 여과해수와, 담수와 EM원액과 당밀의 혼합으로 되는 활성액이 저장되게 하는 제1배양수조와, 상기 제1배양수조에 설치되어 상기 활성액에 배양조건을 제공하는 제1온도조절기와, 상기 제1배양수조의 배양조건이 유지되도록 하는 보온대로 구성되어 상기 활성액에 미생물이 배양되어 EM활성액으로 되게 하는 배양부; 상기 제1배양수조 내부에 담긴 EM활성액이 외부로 배출되게 하는 양이 조절되는 배수구와, 상기 제1배양수조 내부의 이물질이 배출되도록 하는 청소밸브로 구성된 퇴수부로 이루어진 미생물배양부재와, 상기 미생물배양부재를 통해 제조되는 EM활성액과, 양식장의 수질이 개선되게 하는 광합성 세균과, 새우양식장 수질 내에 존재하는 상주세균들이 공급되는 제2배양수조가 구비된 미생물조합부; 상기 제2배양수조의 내부로 미생물의 증식 온도가 제공되어 EM활성액이 바이오플락 원액으로 제조되는 상태에서 상기 바이오 플락 원액과 해수를 희석조에서 희석하여 미생물이 활성화되게 하는 바이오플락 사육수로 되는 희석부; 상기 희석조에서 제조된 바이오플락 사육수의 배출량을 조절하는 분조기; 상기 분조기를 통해 공급되는 바이오플락 사육수를 호지측으로 일정하게 뿜어지게 하는 공급부로 이루어진 미생물 혼합부재를 포함하여서 되는 구성을 이루고자 하는 것이며, 상기의 구성이 제공되므로써 본 발명의 목적은 충분히 달성 될 것이다.

- [0015] 상기 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 활성액은, 상기 여과해수 600L와 담수 400L와 EM원액 20L와 당밀20Kg을 제1배양수조에서 혼합하여 30℃에서 1주간 동안 미생물이 배양되게 하여 EM활성액으로 되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 보온대는, 상기 제1배양수조의 외둘레면을 감싸는 형태이며, 상기 제1배양수조의 외둘레면과 접촉되는 면에 제1온도조절기에 의한 전기저항열이 제1배양수조로 전달되게 고정하는 가열선과, 상기 가열선을 일정간격으로 배치고정시키는 이면으로 가열선의 열방출이 차단되게 하는 보온층이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 미생물배양부재의 EM활성액은, 고초균 및 유산균 배양액이 포함되고, EM활성액 1000L에 수질개선을 위한 광합성균 100L와 혼합되어 미생물 조합부재에서 바이오플락 원액이 되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 미생물조합부재의 제2배양수조에는 배수 후 세척시 제2배양수조 내부를 살균하는 자외선살균기가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 제2배양수조는, 상기 제2배양수조 외부에 설치되는 제2온도조절기와 연결된 상태에서 제2배양수조 내부 설치되어 제2배양수조에 담긴 EM활성액이 미생물의 증식온도범위로 가열되게 하는 가열기가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 희석조는, 상기 미생물배양부재의 바이오플락 원액 1L과, 해수 50TON이 주입, 희석되어 바이오플락 사육수가 되게 하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 미생물조합부재에는, 상기 호지로 공급되는 바이오플락 사육수가 호지의 수질에 확산되도록 호지의 각 위치에 수차가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 따르면 바이오플락(Bio-floc)을 활용한 양식 호지의 생산량은 반집약 호지에서의 생산량보다 10배가 더 높으며, 조방식에 비하여서는 40배가 더 높아 고밀도 양식 및 연중 생산성이 향상되는 특징이 있다.
- [0023] 사육수의 교환 없이도 수질을 정화, 환경오염이 발생 되지 않아 양식장 환경개선과 수질개선 장점과 동시에 생산단가 절감으로 인한 기존 양식보다 적은 시설비와 운영비로 어민경제에 도움되는 이점이 있다.
- [0024] 또한, 그린하우스나 실내의 양식장에 적용할 경우, 바이러스 질병을 완전히 차단할 수 있으며, 환경에는 전혀 부정적인 영향을 미치지 않는 질병 예방 및 면역력 강화 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명을 적용하는 바이오 플락 배양장치 중 미생물 배양부재의 구성을 보인 일 실시예시도.
- 도 2는 본 발명을 적용하는 바이오 플락 배양장치 중 미생물 조합부재의 구성을 보인 일 실시예시도.

도 3은 본 발명의 미생물배양부재와 미생물조합부재 및 실험호지의 연결상태도.

도 4은 본 발명을 적용하는 바이오 플락 배양장치의 전체구성에 대한 일 실시예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시 예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시 예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시 예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 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 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다.
- [0027] 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.
- [0028] 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.
- [0029] 도 1은 본 발명을 적용하는 바이오 플락 배양장치 중 미생물 배양부재의 구성을 보인 일 실시예시도이다
- [0030] 원통형으로 된 제1배양수조(110)는 일정한 용적이 내부에 구비되는 것이며, 제1배양수조(110)의 내부용적으로 새우 양식장의 수질에서 스크리닝 된 양식장세균을 포함하는 여과해수와, 담수와 EM(Effective Micro-organisms)원액과 당밀을 소정량 공급하여 혼합되게 한다.
- [0031] 상기 제1배양수조(110)에는 상기 여과해수와, 담수와 EM원액 및 당밀이 일정량씩 공급하여 된 혼합물에 미생물이 배양될 수 있는 온도조건을 갖추는 배양부(100)가 구비되게 한다.
- [0032] 상기 배양부(100)의 제1배양수조(110)는 그 내부가 원통형으로 된 용기이면 무관하다. 이러한 상기 제1배양수조(110)는 반드시 원통형일 필요는 없으며, 사각통이어도 본 발명의 목적을 달성하기에는 아무런 상관이 없다.
- [0033] 상기 배양부(100)의 제1배양수조(110)에는 상기 혼합액에 미생물 배양온도를 제공하는 제1온도조절기(120)를 구비하고, 상기 제1배양수조(110)에는 제1배양수조 (110)외면을 감싸아 밀착되게 설치하는 보온대(150)를 구비한다.
- [0034] 상기 보온대(150)를 제1배양수조(110)의 외면에 감싸는 것은 미생물의 배양조건이 제1배양수조(110)내부에 제공될 때 보온성을 유지하기 위함이다.
- [0035] 상기 보온대(150)의 내면 즉 제1배양수조(110)의 외면에 밀착되는 면에 전기 저항열에 의해 발열되는 가열선(151)이 구비되고, 상기 가열선(151)은 전기 저항열에 의해 형성되는 가열 온도범위를 조절할 수 있도록 구성된 제1온도조절기(120)와 연결되게 한다.
- [0036] 또한, 상기 보온대(150)는 제1배양수조(110)에 밀착되게 설치된 상태에서 그 이면의 대기방향으로 열이 방출되는 것을 차단함이 가능한 차단막 또는 보온층(153)이 구성된 것이면 더욱 좋다.
- [0037] 상기 제1배양수조(110)에는 미생물 배양조건에 의해 미생물의 배양이 되는 EM(Effective Micro-organisms)활성액 및 청소수가 제1배양수조(110) 외부로 배출되도록 유도하는 퇴수부(160)가 구성된다.
- [0038] 상기 퇴수부(160)는 EM활성액의 배출량을 조절할 수 있는 배수구(161)가 제1배양수조(110)의 하측에 구성되고, 상기 제1배양수조(110)의 내부를 작업자가 청소한 후 찌꺼기를 포함한 청소수가 바닥면을 통해 배출되게 하는 청소밸브(163)가 제1배양수조(110)의 저면에 구비되는 구성으로 이루어져 미생물배양부재(A)가 구비된다.
- [0039] 도 2는 본 발명을 적용하는 바이오 플락 배양장치 중 미생물 조합부재의 구성을 보인 일 실시예시도로서, 상기 미생물 배양부재(A)에서 미생물이 배양된 EM(Effective Micro-organisms)활성액과, 양식장의 수질이 개선되게 하는 광합성 세균과, 새우양식장 수질 내에 존재하는 상주세균들을 일정크기의 내부용적이 구비된 제2배양수조(210)에 공급하는 미생물조합부(200);가 구비된다.

- [0040] 상기 미생물조합부(200)의 제2배양수조(210)의 내부에는 미생물의 증식 온도가 제공되게 하는 제2온도조절기(230)가 구비된다.
- [0041] 그리고, 상기 제2배양수조(210)에서 제2온도조절기(230)에 의해 제공되는 미생물의 증식온도로 인해 미생물이 고농축 되는 바이오플락원액(L)으로 제조되면 이를 고농축의 미생물을 희석하기 위한 희석부(300)가 구비된다.
- [0042] 상기 희석부(300)는 제2배양수조(210)와는 별개의 용기에 구비되는 것으로, 고농축의 미생물을 희석하기에 충분한 내용적으로 되는 희석조(310)에 의해 구비된다.
- [0043] 상기 고농축의 미생물 상태인 바이오플락원액(L)에 대한 희석농도를 맞추기 위해 구비하는 희석조(310)는 하나 이상일 수 있다.
- [0044] 상기 희석조(310)에서 적정상태로 희석된 바이오플락 원액(L)을 호지(500)로 공급하기 위해 미생물조합부(200)에는 공급부(400)가 구비된다.
- [0045] 상기 공급부(400)는 상기 희석조(310)로부터 배출되는 희석된 바이오플락 원액(L)의량을 선택적으로 조절하기 위한 분조기(410)가 구비되고,
- [0046] 상기 분조기(410)에는 상기 분조기(410)를 통해 조절된 양으로 공급되는 희석된 바이오플락 원액(L)을 호지(500)에 일정하게 뽑여지게 하는 정량펌프(430)가 구비된다.
- [0047] 이러한 미생물조합부(200)를 통해서 바이오플락 원액(L)으로 되고, 바이오플락 원(L)액이 사용화되기에 적절한 농도로 희석되어서 되는 바이오플락 사육수가 호지(500)에 공급되게 하는 미생물 조합부재(B)를 이루게 된다.
- [0048] 그리고, 상기 정량펌프(430)을 통하여 호지(500)측의 수차(550)위치로 뽑여져 공급되는 바이오플락 사육수는 수차(550)의 회전에 의해 호지(500)의 수질에 확산된다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 미생물배양부재와 미생물조합부재 및 실험호지의 연결상태도로, 상기 미생물 조합부재(B)를 거친 바이오플락 사육수는 호지(500)로 공급되는 과정에서 수차(550)를 호지(500)의 중앙위치와 사방위치에 설치되게 한다.
- [0050] 이러한 수차(550)의 배치에 의해 정량펌프(430)에서 뽑여져 공급되는 바이오플락 사육수는 호지(500)전체에 고르게 분산공급되고, 상기 수차(550)가 호지(500)의 각 설치위치에서 회전구동되어 양식수가 유동되는 상태로 되게 하므로 공급되는 바이오플락 사육수가 양식수에 빠르게 혼합 되는상태를 이루게 된다.
- [0051] 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명은 도 4와 같은 바이오 플락 배양장치의 전체구성에 대한 일 실시 예시도에 근거하여 미생물의 배양과 조합에 대한 진행과정이 설명된다.
- [0052] [실시 예]
- [0053] 본 발명의 미생물 배양부재(A)에서, 여과해수 600 L, 담수 400 L, EM원액 20 L, 당밀 20 kg을 배양부(100)의 제1배양수조(110)에 각각 공급하는 저장과정을 이행하고, 제1온도조절기(120)로서 제1배양수조(110)에 30℃ 온도가 유지되게 하는 과정이 이행된다.
- [0054] 상기 온도유지과정에서 제1배양수조(110)외면을 감싸고 있는 보온대(150)의 가열선(151)에서 전기저항열이 발생되어 제1배양수조(110)내측으로 열이 전달되는 상태가 포함된다.
- [0055] 상기 제1배양수조(110)에 가해지는 열은 제1배양수조(110)의 외면에 설치된 보온대(150) 표면의 보온층(153)에 의해 차단되어 미생물이 배양되기에 좋은 조건이 제공되는 상태가 포함된다.
- [0056] 상기 가열선(151)에 발생되어 열이 전달되는 제1배양수조(110)내부에는 미생물이 배양되기에 좋은 온도인 30℃가 형성되고, 상기 온도가 1주일간 유지되는 과정에서 미생물이 대량으로 배양되어 EM활성액이 되는 상태가 포함된다.
- [0057] 상기의 미생물 배양부재(A)이후에 미생물 조합부재(B)가 진행되며, 상기 미생물 조합부재(B)에서는 상기 미생물 배양부재(A)에서 생성된 EM활성액과, 양식장의 수질개선 효과가 있는 광합성 세균과, 새우 양식장 수질에 존재하는 상주세균을 제2배양수조(210)에 혼합공급되는 혼합공정이 이행되게 한다.
- [0058] 상기 혼합공정 이후 제2온도조절기(230)로 온도가 설정되면 제2배양수조(210)내부용적의 환경은 미생물이 배양되기에 적당한 환경이 되며, 이러한 환경이 지속적으로 유지되는 상태에서 배양공정이 이행되게 한다.
- [0059] 상기 배양공정이 완료되는 시점은 제1배양수조(110) 내부의 pH를 측정하여 균수의 수치를 측정하는 상태로서 요

구되는 균수의 수치가 확보되는 시점이다

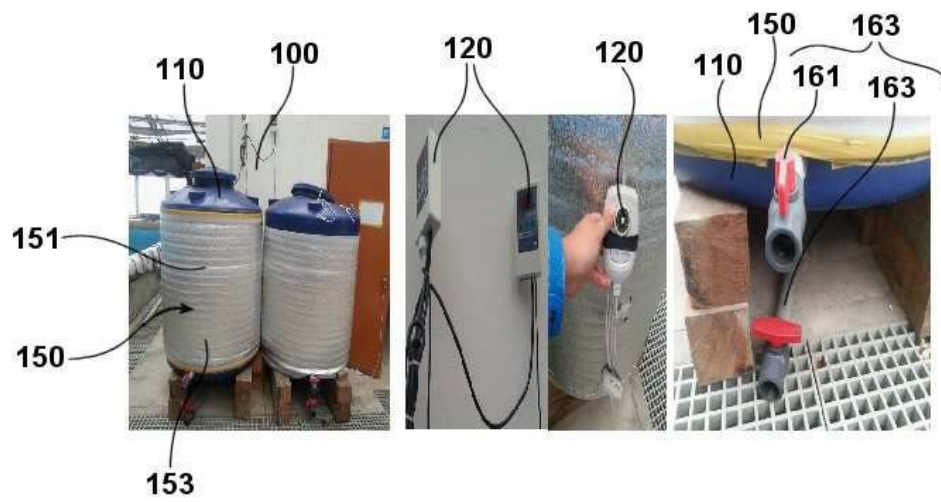
- [0060] 상기 배양공정을 통해 소정의 요구되는 균수가 확인되면 BM활성액은 바이오 플락 원액 상태로 된다.
- [0061] 이러한 바이오플락 원액은 고농축 미생물 상태이므로 사용화하기 위해서는 고축 미생물을 적정상태로 희석시켜야 하므로 바이오플락 원액을 상기 제2배양수조(210)주변에 설치된 희석부(300)의 희석조(310)에 공급한 다음, 해수를 공급하여 고농축 미생물상태인 바이오플락 원액을 희석시키는 희석공정이 이행되게 한다.
- [0062] 상기 희석공정을 진행하는 과정에서 희석조(210)내부의 pH를 검사하는 공정을 실시하고, 예상되는 pH 수치가 검출되면 바이오플락 사육수가 희석공정이 완료된다.
- [0063] 상기 희석공정 이후, 바이오플락 사육수를 제2배양수조(210)에서 배출시키는 호지(500)측으로 공급하는 공급공정을 이행하게 되는데, 이때 미생물의 양이 분조기(410)에서 조절되며, 미생물 양이 조절된 바이오플락 사육수가 정량펌프(430)를 통하여 호지(500)로 뽑어져 공급되는 상태가 된다.
- [0064] 상기 바이오플락 사육수가 호지(500)로 공급되는 과정에서 호지(500) 중앙위치와 사방 각 위치에 설치된 수차(505)의 회전으로 호지(500)의 전체 수면은 유동되는 상태가 되어 수면으로 낙하되는 바이오플락 양식수는 유동되는 수면을 통하여 수질에 빠르게 투입, 분포되는 상태를 이룬다.
- [0065] 이와 같은 본 발명의 바이오플락 배양장치에 의한 새로운 양식 기술 개발과 판매 유통량의 확보, 새우 질병에 대한 대응력이 향상된다면 새로 양식 산업은 생산면에서 재도약의 기회가 올 것으로 예상된다.
- [0066] 특히 새우 양식에 있어 가장 중요한 요인은 질병에 감염되지 않은 건강한 종묘를 적기에 공급할 수 있느냐 하는 점이다. 따라서 대규모 새우 양식장에서 질병에 의한 피해는 일반화된 현상으로 종묘 생산 시부터 무균상태에서 배양하여 질병 원인균의 감염을 예방할 수 있는 종묘 생산기술개발이 필요하다. 또한, 보리새우와 같이 외국으로부터 어미를 도입해야 하는 불편을 해소하는 것은 물론 조기종묘 생산을 위한 어미의 월동사육 관리 등 생산성을 향상시키기 위한 조기종묘생산기술 개발이 아울러 필요하다.
- [0067] 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

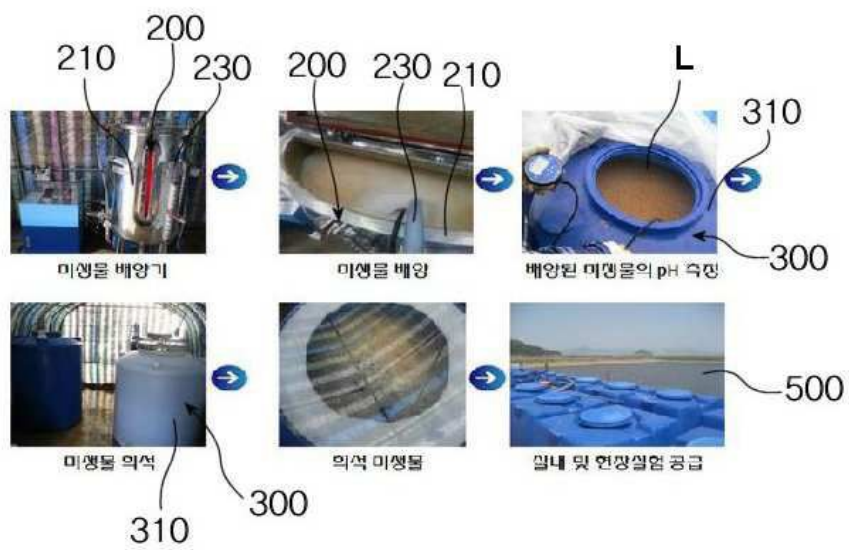
- [0068]
- | | | |
|--------------|--------------|---------------|
| 100 : 배양부 | 110 : 제1배양수조 | 120 : 제1온도조절기 |
| 150 : 보온대 | 151 : 가열선 | 153 : 보온층 |
| 160 : 회수부 | 161 : 배수구 | 163 : 청소밸브 |
| 200 : 미생물조합부 | 210 : 제2배양수조 | 230 : 제2온도조절기 |
| 300 : 희석부 | 310 : 희석조 | 400 : 공급부 |
| 410 : 분조기 | 500 : 호지 | 550 : 수차 |

도면

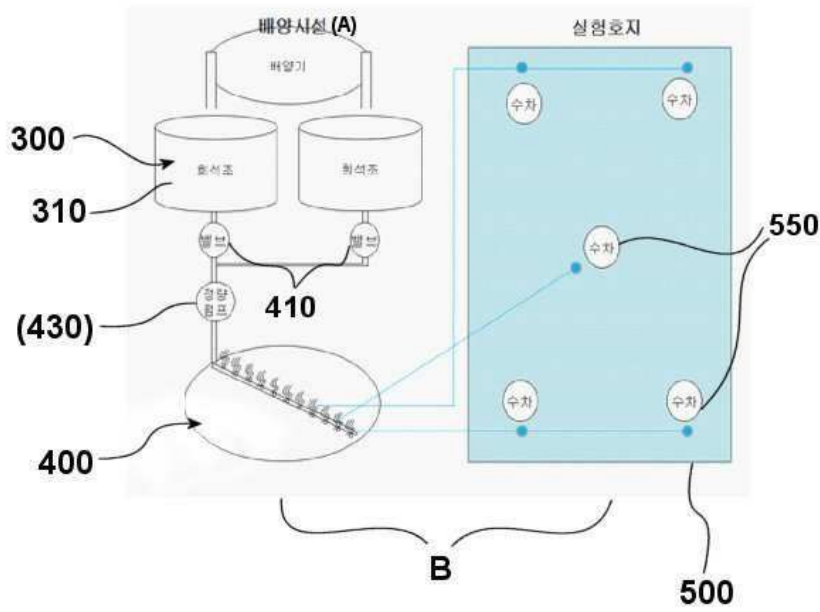
도면1



도면2



도면3



도면4

