(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월18일
(11) 등록번호 10-1021911
(24) 등록일자 2011년03월07일

(51) Int. Cl.
A01K 63/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0034351
(22) 출원일자 2010년04월14일
심사청구일자 2010년05월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050114181 A
KR200194977 Y1
KR1019970068831 A
JP07087863 A
전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자
전라남도
전라남도 무안군 삼향면 남악리 1000
(72) 발명자
정현호
전라남도 여수시 국동 라인아파트 101-1006
(74) 대리인
신영두

심사관 : 김민정

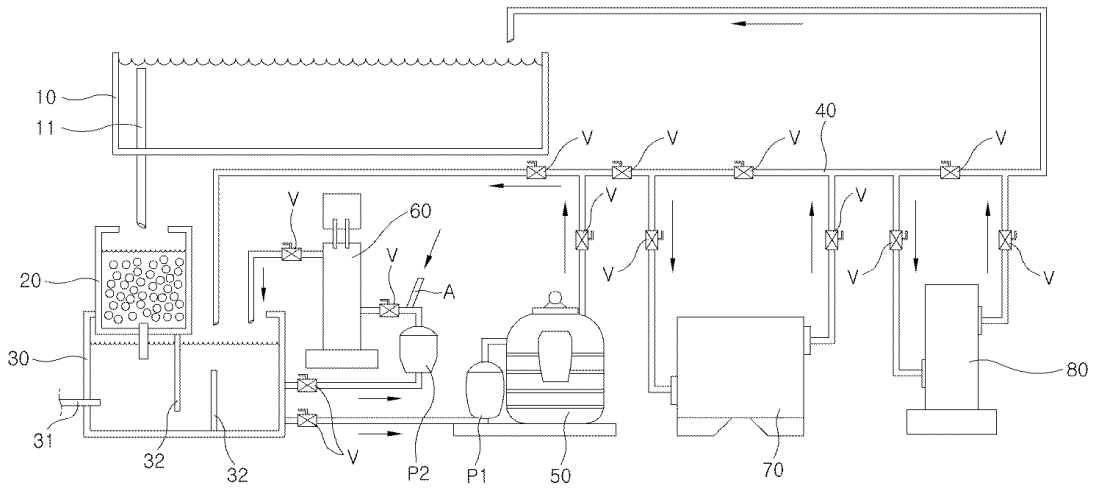
(54) 전시용 해수어 수조 순환여과시스템

(57) 요 약

본 발명은 해수어가 잘 살아갈 수 있는 최적의 서식환경을 조성할 수 있고, 해수어를 질병 없이 사육하면서 장기간 전시할 수 있으며, 해수를 자주 갈아야 하는 불편함을 해소함과 동시에 빈번한 해수교체에 따른 경제적 부담을 줄일 수 있도록 한 전시용 해수어 수조 순환여과시스템에 관한 것이다.

본 발명은 오버플로관(11)을 구비하는 수조(10); 상기 오버플로관(11)으로 배출되는 해수를 정화시키는 바이오볼탱크(20); 상기 바이오볼탱크(20)로 배출되는 정화된 해수를 저장하도록 배치되어 자연해수공급용 급수관(31)을 구비하는 섬프탱크(30); 상기 수조(10)와 섬프탱크(30)로 해수를 순환시키도록 배치되는 순환라인(40); 상기 섬프탱크(30)의 해수를 펌프(P1)로 흡입하여 불순물을 걸러낸 후 순환라인(40)으로 배출시키는 여과기(50); 상기 섬프탱크(30)의 해수를 펌프(P2)로 흡입하여 불순물을 걸러낸 후 섬프탱크(30)로 배출시키는 스키머(60); 상기 순환라인(40)에 연결되어 해수의 냉온을 조절하는 수온조절기(70); 상기 순환라인(40)에 연결되어 해수의 세균을 제거하는 살균기(80); 상기 섬프탱크(30),순환라인(40),여과기(50),스키머(60),수온조절기(70),살균기(80)의 각 연결라인에 각각 설치되는 솔레노이드밸브(V)를 포함하여 구성된다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

오버플로관(11)을 구비하는 수조(10); 상기 오버플로관(11)으로 배출되는 해수를 정화시키는 바이오볼탱크(20); 상기 바이오볼탱크(20)로 배출되는 정화된 해수를 저장하도록 배치되어 자연해수공급용 급수관(31)을 구비하는 섬프탱크(30); 상기 수조(10)와 섬프탱크(30)로 해수를 순환시키도록 배치되는 순환라인(40); 상기 섬프탱크(30)의 해수를 펌프(P1)로 흡입하여 불순물을 걸러낸 후 순환라인(40)으로 배출시키는 여과기(50); 상기 섬프탱크(30)의 해수를 펌프(P2)로 흡입하여 불순물을 걸러낸 후 섬프탱크(30)로 배출시키는 스키머(60); 상기 순환라인(40)에 연결되어 해수의 냉온을 조절하는 수온조절기(70); 상기 순환라인(40)에 연결되어 해수의 세균을 제거하는 살균기(80); 상기 섬프탱크(30),순환라인(40),여과기(50),스키머(60),수온조절기(70),살균기(80)의 각 연결라인에 각각 설치되는 솔레노이드밸브(V)를 포함하는 전시용 해수어 수조 순환여과시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 수조(10)는 투명아크릴로 이루어진 것을 특징으로 하는 전시용 해수어 수조 순환여과시스템.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 수조(10)의 상부에는 커버(12)가 구비되고, 상기 수조(10)의 하부에는 케이스(13)가 구비되며, 상기 케이스(13)에는 바이오볼탱크(20),섬프탱크(30),순환라인(40),여과기(50),스키머(60),수온조절기(70),살균기(80)가 내장되고, 상기 케이스(13)의 하부에는 이동용 바퀴(14)가 구비된 것을 특징으로 하는 전시용 해수어 수조 순환여과시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 스키머(60)와 펌프(P2)의 연결라인에는 공기유입관(A)이 구비된 것을 특징으로 하는 전시용 해수어 수조 순환여과시스템.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전시용 해수어 수조 순환여과시스템에 관한 것으로, 더 상세하게는 해수어가 잘 살아갈 수 있는 최적의 서식환경을 조성할 수 있고, 해수어를 질병 없이 사육하면서 장기간 전시할 수 있으며, 해수를 자주 갈아야 하는 불편함을 해소함과 동시에 빈번한 해수교체에 따른 경제적 부담을 줄일 수 있도록 한 전시용 해수어 수조 순환여과시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 전시용 해수어 수조는 바다에서 서식하는 각종 해수어를 사육하면서 전시하는 것으로, 이러한 전시용 해수어 수조는 최근 어린이들의 생태교육용으로도 널리 이용되고 있다.

[0003] 이와 같은 전시용 해수어 수조에 있어서는 무엇보다도 해수어가 질병 없이 잘 살 수 있는 상태로 만들어 주어야 한다.

[0004] 따라서 해수어 사육 시 수조내의 해수를 해수어가 잘 살 수 있는 상태로 만들어 주기 위해서는 수조내의 먹이 찌꺼기, 배설물, 먼지 등의 각종 유해물질을 여과시켜야 한다.

[0005] 이를 위해 종래에는 수조내의 오염된 해수를 일정한 주기로 물갈이를 하면서 바닥을 청소하는 방법으로 여과시켰기 때문에, 구조적으로 해수를 자주 갈지 않고서는 해수어가 아무 이상 없이 잘 살아갈 수 있는 최적의 서식환경을 조성할 수 없는 문제점이 있었으며, 또한 이로 인해 해수어를 질병 없이 안전하게 사육하면서 건강한 상태로 장기간 전시할 수 없는 문제점이 있었다.

[0006] 그리고 종래에는 수조내의 오염된 해수를 자주 갈아주어야 하는 불편함이 있었으며, 이러한 해수의 빈번한 교체로 인하여 경제적 부담이 따르게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 상기에서와 같은 종래의 결점을 해소하기 위해 발명한 것으로, 수조내의 해수를 자주 교체하지 않고도 해수어가 아무 이상 없이 잘 살아갈 수 있는 최적의 서식환경을 조성할 수 있도록 하고, 또한 이를 통해 해수어를 질병 없이 안전하게 사육하면서 건강한 상태로 장기간 전시할 수 있도록 하며, 그리고 해수를 자주 갈아야 하는 불편함을 해소함과 동시에 해수의 빈번한 교체에 따른 경제적인 부담을 크게 줄일 수 있도록 한 전시용 해수어 수조 순환여과시스템을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 바다에 서식하는 각종 해수어를 사육하면서 전시하는 투명체로 이루어진 수조에 오버플로관을 설치하고, 상기 오버플로관으로 배출되는 오염된 부유물과 해수를 바이오볼탱크로 정화시키며, 상기 바이오볼탱크로 배출되는 정화된 해수를 자연해수공급용 급수관이 구비된 섬프(sump)탱크에 저장하고, 상기 수조와 섬프탱크로 정화된 해수를 순환시키도록 순환라인을 배치하며, 상기 섬프탱크의 해수를 펌프로 흡입하여 여과기로 불순물을 걸러낸 후 순환라인으로 배출시키고, 상기 섬프탱크의 해수를 펌프로 흡입하여 스키머(skimmer)로 불순물을 걸러낸 후 섬프탱크로 다시 순환시키며, 상기 순환라인에 순환되는 해수의 냉온을 조절하는 수온조절기를 연결하고, 상기 순환라인에 순환되는 해수의 세균을 제거하는 살균기를 연결하며, 상기 섬프탱크,순환라인,여과기,스키머,수온조절기,살균기의 각 연결라인에 솔레노이드밸브를 각각 설치한 것이다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 전시용 해수어 수조 순환여과시스템에 따르면, 수조내의 해수를 자주 교체하지 않고도 해수어가 아무 이상 없이 잘 살아갈 수 있는 최적의 서식환경을 조성할 수 있으며, 또한 이를 통해 해수어를 질병 없이 안전하게 사육하면서 건강한 상태로 장기간 전시할 수 있으며, 그리고 해수를 자주 갈아야 하는 불편함을 해소함과 동시에 해수의 빈번한 교체에 따른 경제적인 부담을 크게 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 수조의 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 순환여과시스템의 계통도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하 첨부된 도면에 따라서 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0012] 본 발명의 전시용 해수어 수조 순환여과시스템은 도 1과 도 2에 도시되는 바와 같이, 오버플로관(11)을 구비하여 해수어를 전시하는 수조(10); 상기 수조(10)의 오버플로관(11)으로 배출되는 오염된 부유물과 해수를 정화시키는 바이오볼탱크(20); 상기 바이오볼탱크(20)로 배출되는 정화된 해수를 저장하도록 배치되어 자연해수공급용 급수관(31)을 구비하는 섬프(sump)탱크(30); 상기 수조(10)와 섬프탱크(30)로 해수를 순환시키도록 배치되는 순환라인(40); 상기 섬프탱크(30)의 해수를 펌프(P1)로 흡입하여 불순물을 걸러낸 후 순환라인(40)으로 배출시키는 여과기(50); 상기 섬프탱크(30)의 해수를 펌프(P2)로 흡입하여 불순물을 걸러낸 후 섬프탱크(30)로 배출시키는 스키머(skimmer)(60); 상기 순환라인(40)에 연결되어 해수의 냉온을 조절하는 수온조절기(70); 상기 순환라인(40)에 연결되어 해수의 세균을 제거하는 살균기(80); 상기 섬프탱크(30),순환라인(40),여과기(50),스키머(60),수온조절기(70),살균기(80)의 각 연결라인에 각각 설치되는 솔레노이드밸브(V)를 포함하여 구성된 것을 그 기술적 구성상의 기본적인 특징으로 한다.

[0013] 여기서, 상기 수조(10)는 바다에서 서식하는 각종 해수어를 사육하면서 전시하는 것으로, 이러한 수조(10)의 내부에는 순환라인(40)을 통해 정화된 해수가 공급되고, 수조(10)의 내부에는 해수가 넘치는 것을 미연에 방지하는 오버플로관(11)이 하부를 관통하도록 수직으로 설치된다. 이때, 상기 수조(10)는 내부 해수어의 생태를 용이하게 볼 수 있도록 투명아크릴로 이루어진다.

[0014] 상기 오버플로관(11)은 상술한 바와 같이 수조(10)에 설치되어 해수가 넘치는 것을 미연에 방지하는 것으로, 이러한 오버플로관(11)은 부식되지 않는 PVC파이프로 이루어진다. 이때, 상기 수조(10)내에 적정수위 이상으로 해

수가 공급되면 오버플로관(11)을 통해 상승하는 해수는 바이오볼탱크(20)로 배출된다.

[0015] 본 발명에 따르면 도 1에서와 같이, 상기 수조(10)의 상부에는 커버(12)가 구비되고, 상기 수조(10)의 하부에는 케이스(13)가 구비되며, 상기 케이스(13)에는 바이오볼탱크(20),섬프탱크(30),순환라인(40),여과기(50),스키머(60),수온조절기(70),살균기(80)가 내장되고, 상기 케이스(13)의 하부에는 수조(10)를 용이하게 이동시킬 수 있도록 이동용 바퀴(14)가 구비된다.

[0016] 상기 바이오볼탱크(20)는 오버플로관(11)의 하부에 배치되어 오버플로관(11)으로 배출되는 오염된 해수를 정화시키는 것으로, 이러한 바이오볼탱크(20)는 암모니아를 제거하여 정화시키는 동시에 해수의 미생물을 활성화시킨다. 이때, 상기 바이오볼탱크(20)에 내장된 바이오볼은 오염된 해수를 정화시키는 효과가 매우 뛰어나다.

[0017] 상기 섬프탱크(30)는 바이오볼탱크(20)의 하부에 배치되는 것으로, 이러한 섬프탱크(30)에는 바이오볼탱크(20)로 배출되는 정화된 해수가 저장되고, 섬프탱크(30)에는 필요 시 다량의 무기성분을 가지는 자연해수를 공급할 수 있도록 자연해수공급용 급수관(31)이 설치된다. 이때, 상기 섬프탱크(30)에는 해수에 포함된 이물질을 걸러내는 필터가 내장되고, 또한 섬프탱크(30)내에 설치된 칸막이(32)에 의해 해수에 포함된 찌꺼기는 밑으로 가라앉는다.

[0018] 상기 순환라인(40)은 수조(10)와 섬프탱크(30)로 해수를 순환시키도록 배치되는 것으로, 이러한 순환라인(40)에는 여과기(50),수온조절기(70),살균기(80)가 각각 연결된다. 이때, 상기 순환라인(40)은 부식되지 않는 PVC파이프로 이루어진다.

[0019] 상기 여과기(50)는 섬프탱크(30)와 순환라인(40)에 연결되는 것으로, 이러한 여과기(50)는 섬프탱크(30)의 해수를 펌프(P1)로 흡입하여 해수에 포함된 불순물을 걸러낸 후 불순물이 제거된 해수를 순환라인(40)으로 순환시킨다. 이때, 상기 여과기(50)는 샌드여과기로 구성함이 바람직하고, 한편 상기 펌프(P1)는 컨트롤러에 의해 자동으로 제어된다.

[0020] 상기 스키머(60)는 섬프탱크(30)에 연결되는 것으로, 이러한 스키머(60)는 섬프탱크(30)의 해수를 펌프(P2)로 강하게 흡입하여 해수에 포함된 단백질,암모니아 및 불순물을 걸러낸 후 단백질,암모니아 및 불순물이 제거된 해수를 섬프탱크(30)로 순환시킨다. 이때, 상기 펌프(P2)는 컨트롤러에 의해 자동으로 제어된다.

[0021] 본 발명에 따르면 상기 스키머(60)와 펌프(P2)의 연결라인에는 펌핑 시 해수와 외부 공기가 같이 스키머(60)로 유입될 수 있도록 공기유입관(A)이 구비된다. 따라서, 상기 펌프(P2)에 의해 스키머(60)내로 공기와 함께 유입되는 해수는 강하게 회전되면서 해수에 녹아있는 단백질과 암모니아는 위로 뜨고 해수는 밑으로 가라앉는다. 즉, 나쁜 해수는 위로 상승하여 부유되고 좋은 해수는 밑으로 가라앉는다.

[0022] 상기 수온조절기(70)는 순환라인(40)에 연결되는 것으로, 이러한 수온조절기(70)는 순환되는 해수의 냉온을 조절한다. 이때, 상기 수온조절기(70)는 냉방기와 히터로 구성함이 바람직하다.

[0023] 상기 살균기(80)는 순환라인(40)에 연결되는 것으로, 이러한 살균기(80)는 해수에 포함된 세균을 제거한다. 이때, 상기 살균기(80)는 자외선UV살균기로 구성함이 바람직하다.

[0024] 상기 솔레노이드밸브(V)는 섬프탱크(30),순환라인(40),여과기(50),스키머(60),수온조절기(70),살균기(80)의 각 연결라인에 각각 설치되는 것으로, 이러한 솔레노이드밸브(V)는 컨트롤러에 의해 자동으로 제어된다.

[0025] 이와 같이 구성된 본 발명 전시용 해수어 수조 순환여과시스템의 전체적인 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0026] 먼저, 섬프탱크(30)의 급수관(31)으로 자연해수를 공급하여 수조(10)내에 적정수위 이상으로 해수를 채운 상태에서 수조(10)에 바다에서 서식하는 각종 해수어를 넣고 사육하면 투명체로 이루어진 수조(10)를 통해 해수어를 전시할 수 있고, 이와 같이 수조(10)내에 적정수위 이상으로 해수가 공급되면 섬프탱크(30)의 급수관(31)으로 공급되던 자연해수의 공급을 중단하고 본 발명의 순환여과시스템을 이용하여 수조(10)의 오염된 해수를 회수하여 여과한 후 다시 수조(10)내로 순환시킨다.

[0027] 수조(10)내에 적정수위 이상으로 해수가 공급된 상태에서 상승하는 오염된 부유물과 해수는 오버플로관(11)을 통해 바이오볼탱크(20)로 배출되고, 오버플로관(11)을 통해 바이오볼탱크(20)로 배출되는 해수는 바이오볼탱크(20)를 거치면서 정화되어 암모니아가 제거됨과 동시에 미생물이 활성화되고, 이와 같이 바이오볼탱크(20)를 거치면서 정화된 해수는 섬프탱크(30)로 배출되면서 섬프탱크(30)에 저장된다.

[0028] 섬프탱크(30)에 저장된 해수는 스키머(60)를 거쳐 섬프탱크(30)로 다시 순환되면서 단백질,암모니아 및 불순물

이 제거되고, 단백질,암모니아 및 불순물이 제거된 해수는 여과기(50),수온조절기(70),살균기(80)를 거쳐 순환라인(40)으로 순환되면서 다시 수조(10)내로 공급된다.

[0029] 여과기(50),수온조절기(70),살균기(80)를 거쳐 다시 수조(10)내로 공급되는 해수는, 여과기(50)에 의해 불순물이 걸러지고, 수온조절기(70)에 의해 적절한 온도로 조절되고, 살균기(80)에 의해 세균이 제거된다.

[0030] 이러한 본 발명의 전시용 해수어 수조 순환여과시스템에 따르면, 수조(10)에서 서식하는 해수어의 서식환경을 조성하는데 있어, 수조(10)의 오버플로관(11)으로 배출되는 오염된 부유물과 해수를 바이오볼탱크(20),섬프탱크(30),여과기(50),스키머(60),수온조절기(70),살균기(80)로 정화하여 수조(10)내로 다시 순환시키면서 자연환경과 동일한 서식환경을 조성할 수 있다.

[0031] 따라서 이러한 본 발명은 구조적으로 수조(10)내의 해수를 자주 교체하지 않고도 해수어가 아무 이상 없이 잘 살아갈 수 있는 최적의 서식환경을 조성할 수 있는 장점이 있다.

[0032] 또한 본 발명에 따르면 상술한 바와 같이 해수어를 전시함에 있어서 해수를 정화하여 순환시키면서 최적의 서식환경을 조성할 수 있기 때문에, 이를 통해 해수어를 질병 없이 안전하게 사육하면서 건강한 상태로 장기간 전시할 수 있는 장점이 있다.

[0033] 그리고 본 발명에 따르면 상술한 바와 같이 수조(10)내의 해수를 자주 교체하지 않고도 해수어가 아무 이상 없이 잘 살아갈 수 있는 최적의 서식환경을 조성할 수 있기 때문에, 해수를 자주 갈아야 하는 불편함을 해소할 수 있는 동시에 해수의 빈번한 교체에 따른 경제적인 부담을 크게 줄일 수 있는 장점이 있다.

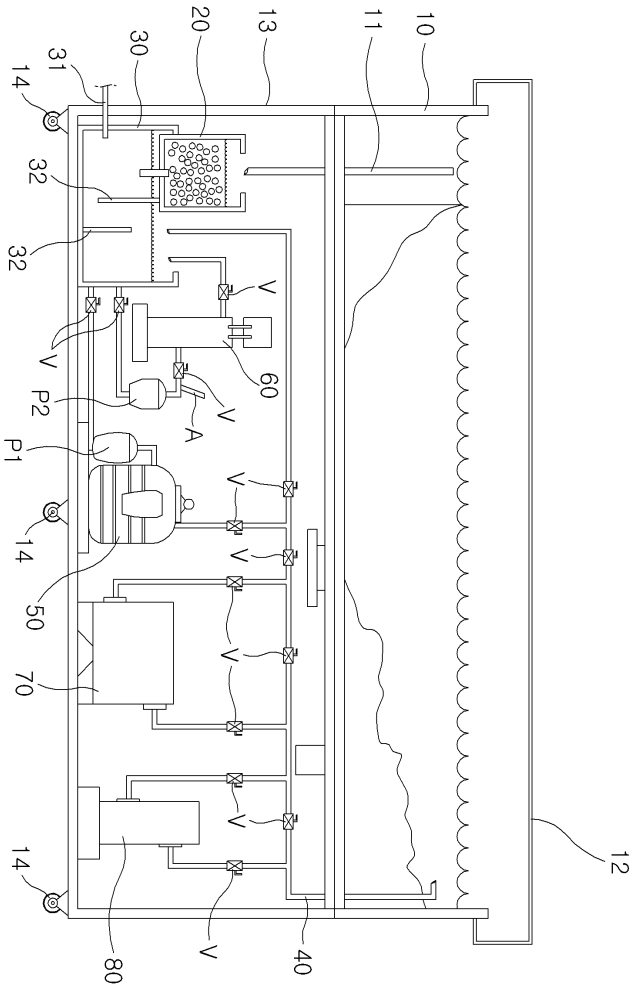
부호의 설명

[0034]

10 : 수조	11 : 오버플로관
20 : 바이오볼탱크	30 : 섬프탱크
31 : 급수관	40 : 순환라인
50 : 여과기	60 : 스키머
70 : 수온조절기	80 : 살균기
P1,P2 : 펌프	V : 솔레노이드밸브

도면

도면1



도면2

