(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0046540
(43) 공개일자 2019년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 59/04 (2006.01) *H01M 6/34* (2006.01)
H01M 6/50 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B63B 59/04 (2013.01)
H01M 6/34 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0140454
(22) 출원일자 2017년10월26일
심사청구일자 2017년10월26일

(71) 출원인
한국해양과학기술원
부산광역시 영도구 해양로 385(동삼동)
(72) 발명자
백승재
경기도 용인시 처인구 모현면 문현로 326, 102동 1002호(효천마을신안인스빌)
송유재
대구광역시 달서구 이곡공원로 33, 203동 608호(이곡동, 성서동서화성타운)
박용주
서울특별시 양천구 목동서로 400, 1013동 203호(신정동, 목동신시가지아파트10단지)
(74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 4 항

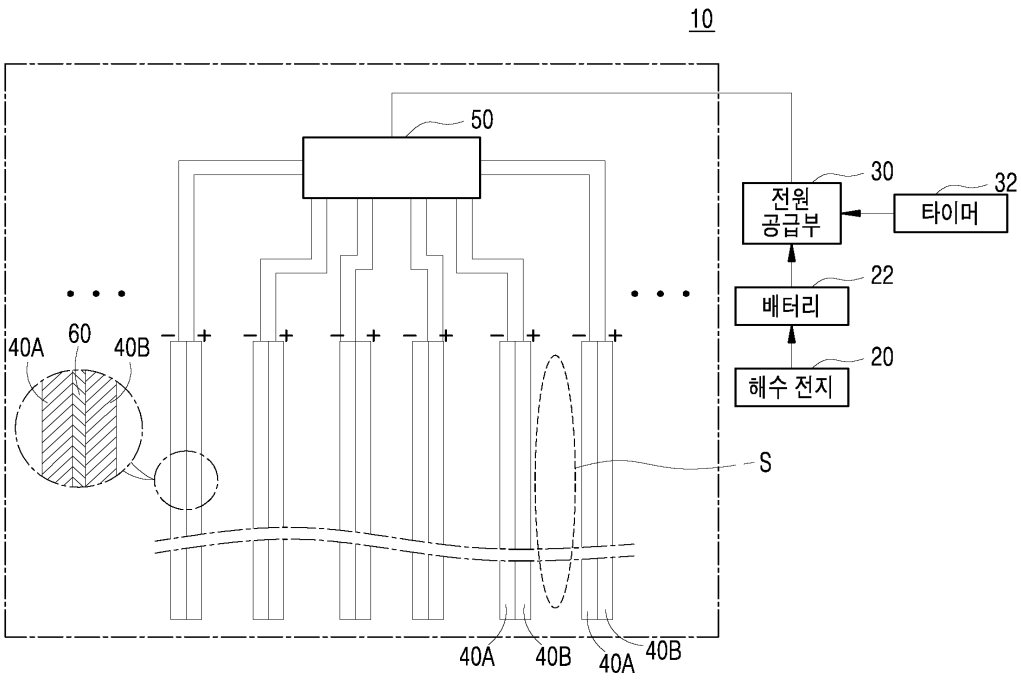
(54) 발명의 명칭 **해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치**

(57) 요 약

해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치가 개시된다. 본 발명에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치는, 해수로부터 전기 에너지를 생산하고, 생산된 전기 에너지를 배터리에 저장하기 위한 해수전지; 타이머를 구비하여 상기 배터리에 저장된 전기 에너지를 간헐적으로 사용처에 공급하기 위한 전원공급 제어부; 해수에 접

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



촉되는 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물의 표면에 서로 쌍을 이루어 소정의 간격으로 병렬로 설치되는 다수개의 음극부재 및 양극부재; 및 상기 음극부재와 양극부재 사이의 표면에 부착된 해양생물에 전기적 충격이 가해지도록 상기 전원공급 제어부로부터 공급되는 전원을 각각의 상기 음극부재와 양극부재로 분배 인가하여 상기 음극부재와 양극부재 사이에 전류가 흐르도록 하기 위한 분배부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 해수전지로부터 발생된 전기 에너지를 배터리에 저장하고, 저장된 전원을 바닷물에 노출되는 선박이나 플랜트 및 기타 해양 시설물 등의 표면에 설치되는 음극부재 및 양극부재에 공급하여 전기충격을 발생시킬 수 있고, 이에 따라 미세한 전류에도 민감한 반응을 일으키는 해양생물 등이 선박을 비롯한 플랜트나 기타 해양 시설물의 표면에서 박리될 수 있을 뿐만 아니라, 부착된 해양생물이 전기자극에 의해 스스로 다른 곳으로 이동하게 되는 효과를 제공할 수 있고, 또한, 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물에 부착되는 해양생물을 용이하게 제거할 수 있고, 부착을 억제할 수 있음으로써, 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물의 유지보수 비용이 현저하게 절감될 수 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류
H01M 6/5033 (2013.01)
B63B 2209/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 세부과제 : PE9956H
부처명 해양수산부
연구관리전문기관 한국해양과학기술원
연구사업명 해수전지의 활용 기술 기획연구
연구과제명 해수전지의 활용 기술 기획연구
기 여 율 1/1
주관기관 한국해양과학기술원
연구기간 2017.08.01 ~ 2017.10.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

해수로부터 전기 에너지를 생산하고, 생산된 전기 에너지를 배터리에 저장하기 위한 해수전지;

타이머를 구비하여 상기 배터리에 저장된 전기 에너지를 간헐적으로 사용처에 공급하기 위한 전원공급 제어부;

해수에 접촉되는 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물의 표면에 서로 쌍을 이루어 소정의 간격으로 병렬로 설치되는 다수개의 음극부재 및 양극부재; 및

상기 음극부재와 양극부재 사이의 표면에 부착된 해양생물에 전기적 충격이 가해지도록 상기 전원공급 제어부로부터 공급되는 전원을 각각의 상기 음극부재와 양극부재로 분배 인가하여 상기 음극부재와 양극부재 사이에 전류가 흐르도록 하기 위한 분배부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는,

해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

서로 쌍을 이루어 결합되는 상기 음극부재와 양극부재 사이에는 절연부재가 설치되는 것을 특징으로 하는,

해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

서로 간격을 유지하여 설치되는 상기 음극부재와 양극부재의 사로 마주보는 면에는, 전류의 흐름을 유도하기 위한 다수개의 방전돌기가 서로 마주보는 방향으로 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는,

해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

서로 간격을 유지하여 설치되는 상기 음극부재와 양극부재의 사로 마주보는 면에는, 상기 음극부재와 양극부재 사이의 영역 전체에 전류가 흐르도록 전도체로 된 메쉬부재가 상기 음극부재 및 양극부재와 전기적으로 연결되어 설치되는 것을 특징으로 하는,

해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 해수전지로부터 발생된 전기 에너지를 바닷물에 노출되는 선박이나 플랜트 및 기타 해양 시설물 등의 표면에 공급하여 전기 충격을 발생시킴으로써 해양생물이 선박을 비롯한 플랜트나 기타 해양 시설물의 표면에 부착되지 않도록 함은 물론, 부착된 해양생물을 용이하게 제거할 수 있는 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 선박을 건조하는 과정에서 진수 후 의장품 등을 설치하기 위한 안벽에서의 작업기간은 짧게는 몇 개월에서 길게는 수십 개월이 소요된다. 이와 같이 안벽에서 계류하는 선박을 건조 과정에서 안벽 근해의 수중에

는 바위에 달라붙어 생식하는 굴, 따개비, 말미잘, 미역 등과 같은 해양생물이 많이 서식하게 되는데, 진수 후 선박의 안벽 작업기간 중에 수중에서 상기 해양생물의 유생(seed)들이 부착 기질을 찾아 유영하며 떠돌다가 부착 기질인 선박의 선체 하부에 달라붙어서 서식하게 된다.

[0003] 이와 같이 바다에서 서식하는 해양생물이 선박의 선체 하부에 부착하여 서식하는 행위와 상기 부착된 해양생물을 일컬어 조선해양 용어로 폴링(fouling)이라 한다.

[0004] 상기와 같이 안벽에서 계류된 상태로 선박을 건조하는 과정에서 짧은 기간이 소요될 경우에는 폴링이 부착되지 않지만, 수십 개월이 소요되는 작업기간에는 폴링이 부착되어 서식하게 된다. 폴링이 부착될 경우에는 통상 다이버가 브러쉬 등을 이용하여 제거하거나 혹은 수중로봇을 사용하여 제거하는 것이 통상적이며, 폴링이 많은 경우에는 도크로 재입거(re-docking)하여 폴링을 제거하는 작업을 수행해야 함으로 인한 많은 인력투입과 오랜 작업시간 및 과다한 비용이 발생하는 상당히 비효율적인 문제점을 가진다.

[0005] 이와 같은 현상은 선박 뿐만 아니라, 플랜트나 해양 시설물에서도 발생한다.

[0006] 한편, 종래에도 선박을 건조하는 과정에서 해양생물이 부착되는 것을 방지하기 위하여, 선체의 외측면으로 방오용 도료나 물질 등을 코팅하는 방법이 사용되고 있기는 하나, 이는 선체로 달라붙는 것을 원천적으로 방지하기에는 무리가 있을 뿐만 아니라, 방오 도료나 물질 등은 선박이 운항시 발생하는 해수의 흐름을 이용하여 폴링을 방지하도록 설계된 것이므로 계류 중인 선박에 적용하기에는 적합하지 않은 단점이 있다.

[0007] 다른 종래기술로서, 일본국공개특허 일본특개소 제61-143587호에는 해수를 전기분해하여 염소계 살균제를 발생하여 해양생물을 제거하는 방법이 개시되어 있으나, 구조가 복잡하고 해양생물들의 부착을 효율적으로 제거하지 못하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) . 일본국공개특허 일본특개소 제61-143587호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은, 해수전지로부터 발생된 전기 에너지를 바닷물에 노출되는 선박이나 플랜트 및 기타 해양 시설물 등의 표면에 공급하여 전기 충격(전기 자극이 발생하도록 미세전류를 흐르게 하는 등)을 발생시킴으로써 해양생물이 선박을 비롯한 플랜트나 기타 해양 시설물의 표면에 부착되지 않도록 함은 물론, 부착된 해양생물이 전기자극에 의해 스스로 다른 곳으로 이동하도록 할 수 있는 수단을 제공하는데 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은, 전기 에너지를 발생하는 해수전지가 항상 바닷물에 노출될 수밖에 없기 때문에 바닷물에 노출되는 해수전지의 내부나 외부에도 해양생물이 부착될 수 있으므로 이를 방지할 수 있는 수단을 제공하는데 있다.

[0011] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 해수로부터 전기 에너지를 생산하고, 생산된 전기 에너지를 배터리에 저장하기 위한 해수전지; 타이머를 구비하여 상기 배터리에 저장된 전기 에너지를 간헐적으로 사용처에 공급하기 위한 전원공급 제어부; 해수에 접촉되는 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물의 표면에 서로 쌍을 이루어 소정의 간격으로 병렬로 설치되는 다수개의 음극부재 및 양극부재; 및 상기 음극부재와 양극부재 사이의 표면에 부착된 해양생물에 전기적 충격이 가해지도록 상기 전원공급 제어부로부터 공급되는 전원을 각각의 상기 음극부재와 양극부재로 분배 인가하여 상기 음극부재와 양극부재 사이에 전류가 흐르도록 하기 위한 분배부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치.에 의해 달성된다.

[0013] 서로 쌍을 이루어 결합되는 상기 음극부재와 양극부재 사이에는 절연부재가 설치될 수 있다.

[0014] 서로 간격을 유지하여 설치되는 상기 음극부재와 양극부재의 사로 마주보는 면에는, 전류의 흐름을 유도하기 위한 다수개의 방전돌기가 서로 마주보는 방향으로 돌출 형성될 수 있다.

[0015] 서로 간격을 유지하여 설치되는 상기 음극부재와 양극부재의 사로 마주보는 면에는, 상기 음극부재와 양극부재 사이의 영역 전체에 전류가 흐르도록 전도체로 된 메쉬부재가 상기 음극부재 및 양극부재와 전기적으로 연결되어 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면, 해수전지로부터 발생된 전기 에너지를 배터리에 저장하고, 저장된 전원을 바닷물에 노출되는 선박이나 플랜트 및 기타 해양 시설물 등의 표면에 설치되는 음극부재 및 양극부재에 공급하여 전기 충격을 발생시킬 수 있고, 이에 따라 미세한 전류에도 민감한 반응을 일으키는 해양생물 등이 선박을 비롯한 플랜트나 기타 해양 시설물의 표면에서 탈락될 수 있을 뿐만 아니라, 부착된 해양생물이 전기자극에 의해 스스로 다른 곳으로 이동하게 되는 효과를 제공할 수 있게 된다.

[0017] 또한, 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물에 부착되는 해양생물을 용이하게 제거할 수 있고, 부착을 억제할 수 있음으로써, 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물의 유지보수 비용이 현저하게 절감될 수 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

[0018] 또한, 전기 에너지를 발생시키는 해수전지의 외부면이나 내부에도 전계를 발생시키기 위한 전극부재가 구비됨으로써, 상시 바닷물에 노출되는 해수전지에 해양생물이 부착되는 현상이 방지될 수 있고, 따라서 해수전지의 효율이 향상될 수도 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.

도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.

도 4는 본 발명에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치의 제어부를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0021] 첨부된 도면 중에서, 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.

[0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)는, 해수로부터 전기 에너지를 생산하고, 생산된 전기 에너지를 배터리(22)에 저장하기 위한 해수전지(20)와, 타이머(32)를 구비하여 배터리(22)에 저장된 전기 에너지를 간헐적으로 사용처에 공급하기 위한 전원공급 제어부(30)와, 해수에 접촉되는 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물의 표면에 서로 쌍을 이루어 소정의 간격으로 병렬로 설치되는 다수개의 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)와, 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이의 표면에 부착된 해양생물에 전기적 충격이 가해지도록 전원공급 제어부(30)로부터 공급되는 전원을 각각의 음극부재(40A)와 양극부재(40B)로 분배 인가하여 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이에 전류가 흐르도록 하기 위한 분배부(50)를 포함하여 이루어진다.

[0023] 이를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

[0024] 해수전지(20)는, 바닷물의 나트륨 이온을 추출해 이를 음극물질로 저장하고 물을 양극으로 반응시켜 전기에너지를 생산하도록 된 것으로, 이러한 해수전지(20)의 원리나 구조는 이미 공지된 것이므로 상세한 설명은 생략한다.

[0025] 그리고, 해수전지(20)는 1개로 구성될 수도 있으나, 다수개로 구성되는 것이 바람직하다. 즉, 여러 개의 해수전지(20)로부터 생산된 전기 에너지를 배터리(22)에 저장하도록 구성할 수도 있다.

[0026] 전술한 해수전지(20)에 의해 생산된 전기 에너지는 배터리(22)에 저장된다.

[0027] 전원공급 제어부(30)는, 배터리(22)에 저장된 전기 에너지를 타이머(32)에 의거 간헐적으로 사용처, 즉 후술할 분배부(50)로 인가하기 위한 것으로, 타이머(32)를 구비하여 해수전지(20)의 배터리(22)와 전기적으로 연결된다. 이러한 전원공급 제어부(30)는 온, 오프 스위치는 물론, 연산작용을 하는 마이컴을 구비한다. 마이컴은 배터리(22)에 저장된 전기 에너지의 용량(mAh)을 측정하고 이를 토대로 분배부(50)로 인가되는 전류나 전압의 세기를 제어하여 공급하도록 작동된다.

[0028] 각각의 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)는, 해수에 접촉되는 선박이나 플랜트 또는 해양 시설물의 표면에 서로 쌍을 이루어 소정의 간격으로 병렬로 설치되는 것으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 소정의 길이를 갖으며, 서로 소정의 간격을 유지하여 각각 배치된다. 이때, 서로 결합된 음극부재(40A) 및 양극부재(40B) 사이에는 절연부재(60)가 각각 설치된다.

[0029] 이와 같은 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)는 절연부재(60)를 사이에 두고 결합되고, 서로 결합되어 쌍을 이루는 각각의 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)는 도 1에 도시된 바와 같이 서로 소정의 간격을 두고 마주보도록 각각 배치된다.

[0030] 한편, 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)의 형상, 크기, 갯수 및 길이는 본 발명에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)가 설치될 장소의 크기나 기타 여건에 따라 다양하게 이루어질 수 있으나, 본 실시예에서는 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)가 띠 형상으로 길게 이루어지고, 대략 0.5 - 5cm 정도의 간격으로 설치되는 것을 기준으로 설명한다. 이는 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)가 띠 형상으로 형성됨으로써 보다 넓은 부위의 표면영역(해양생물이 부착되는 선박이나 해양 시설물의 표면)에 전류를 흘릴 수 있기 때문이다. 그리고, 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)가 서로 결합되어 쌍을 이루는 경우에, 이웃하는 쌍과의 간격이 0.5cm 이하이면 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)를 더욱 더 많이 설치해야 하고, 5cm 이상의 간격으로 설치되면 높은 전력이 요구된다. 따라서, 공급되는 전원의 정도 및 설치되는 장소의 크기 등에 따라 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)의 간격을 설정한다.

[0031] 그리고, 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)는 동이나 동 합금 등으로 이루어진 박판으로 이루어질 수 있으나, 바닷물에 부식되지 않는 재질로 이루어지는 것이 바람직하며, 각각의 음극부재(40A)와 양극부재(40B)는 각각 병렬로 배치된다.

[0032] 분배부(50)는, 전원공급 제어부(30)로부터 공급되는 전원을 각각의 음극부재(40A)와 양극부재(40B)로 분배하여 인가하기 위한 것으로, 전원공급 제어부(30)로부터 공급되는 전원을 각각의 음극부재(40A)와 양극부재(40B)로 분배 인가하여 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이에 전류가 흐르도록 구성된다.

[0033] 이러한 분배부(50)는, 각각의 음극부재(40A)와 양극부재(40B)에 차례대로 전원이 공급되도록 구성될 수도 있고, 각 음극부재(40A)와 양극부재(40B)에 동시에 전원이 공급되도록 구성될 수도 있다.

[0034] 만약, 분배부(50)가 각각의 음극부재(40A)와 양극부재(40B)에 차례대로 전원을 공급하도록 구성되는 경우에 분배부(50)의 내부에는 전기적으로 단속작동 되는 분배용 회로가 구비될 수 있다.

[0035] 이와 같이 구성된 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)의 작용을 설명하기로 한다.

[0036] 해수전지(20)로부터 생성된 전기 에너지는 배터리(22)에 저장된다.

[0037] 배터리(22)에 저장된 전기 에너지는 전원공급 제어부(30)에 의해 분배부(50)로 공급된다. 분배부(50)는 전원공급 제어부(30)로부터 공급되는 전원을 각 음극부재(40A)와 양극부재(40B)에 인가한다.

[0038] 전술한 과정으로 해수전지(20)로부터 생산된 전기 에너지가 각 음극부재(40A)와 양극부재(40B)에 인가되면, 서로 마주보는 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이의 표면영역(S)에 전류가 흐르게 된다. 즉, 음극부재(40A)와 양극부재(40B)에 전원이 인가되면, 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이의 표면영역(S)에는 미세한 전류가 흐르

게 되는 것이다.

[0039] 이와 같이 표면영역(S)에 전류가 흐르는 것은 바닷물이 전도체 역할을 하기 때문이다. 즉, 바닷물은 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이의 전하 이동을 위한 전도체로서 작용하게 된다.

[0040] 전술한 과정으로 서로 마주보는 음극부재(40A) 및 양극부재(40B) 사이의 표면영역(S)에 전류(또는 미세한 전류)가 흐르게 되므로 표면영역(S)에 부착된 해양생물은 선박이나 해양 시설물의 표면에서 떨어지게 된다. 즉, 음극부재(40A) 및 양극부재(40B) 사이의 표면영역(S)에 전류가 흐르게 되면, 음극부재(40A) 및 양극부재(40B) 사이의 표면영역(S)은 물론, 음극부재(40A) 및 양극부재(40B) 자체에 전계(electric field)가 형성되면서 선박이나 해양 시설물의 표면에서 수중의 해양생물에 자극을 주게 되므로 전류에 민감한 해양생물은 선박이나 해양 시설물의 표면에서 떨어지게 되는 것이다.

[0041] 또한, 전원공급 제어부(30)에서 전원이 간헐적으로 공급되므로 음극부재(40A) 및 양극부재(40B) 그리고 표면영역(S)에 주기적으로 전계가 형성되므로 부유중인 해양생물에도 영향을 미치게 되어 해양생물의 유생이 부착되는 것을 적극적으로 방지할 수 있게 된다.

[0042] 첨부된 도면 중에서, 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.

[0043] 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)는, 서로 간격을 유지하여 설치되는 음극부재(40A)와 양극부재(40B)의 사로 마주보는 면에, 전류의 흐름을 유도하기 위한 다수개의 방전돌기(42)들이 서로 마주보는 방향으로 돌출 형성되는 것을 제외하고는 전술한 실시예와 같다.

[0044] 도 2에 도시된 바와 같이, 서로 간격을 유지하여 설치되는 음극부재(40A)와 양극부재(40B)의 사로 마주보는 면에, 전류의 흐름을 유도하기 위한 다수개의 방전돌기(42)들이 서로 마주보는 방향으로 돌출 형성됨으로써, 음극부재(40A)에 형성된 방전돌기(42)와 양극부재(40B)에 형성된 방전돌기(42) 사이의 간격이 근접하게 되고, 따라서 양쪽의 방전돌기(42) 사이에서는 다른 영역에 비하여 전류가 더 쉽게 흐르게 된다. 따라서 선박이나 해양 시설물의 표면에 부착된 해양생물의 탈락을 쉽게 유도할 수 있을 뿐만 아니라, 부유하는 해양생물의 유생이 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 및 표면영역(S)에 부착되지 않고 다른 장소로 이동하도록 유도할 수 있게 된다.

[0045] 첨부된 도면 중에서, 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.

[0046] 도 3에 도시된 바와 같이, 제3 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)는, 서로 간격을 유지하여 설치되는 음극부재(40A)와 양극부재(40B)의 사로 마주보는 면에, 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이의 영역(S1) 전체에 전류가 흐르도록 전도체로 된 메쉬부재(70)가 음극부재(40A)와 양극부재(40B)와 전기적으로 연결되어 설치되는 것을 제외하고는 전술한 실시예와 같다.

[0047] 이와 같이, 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이에 전도체로 된 메쉬부재(70)가 음극부재(40A) 및 양극부재(40B)와 전기적으로 연결되어 설치됨으로써, 분배부(50)에서 인가되는 전원은 양쪽의 음극부재(40A)와 양극부재(40B)를 통하여 영역(S1)에 설치된 메쉬부재(70)를 통하여 흐르게 된다. 따라서, 음극부재(40A)와 양극부재(40B)은 물론, 메쉬부재(70)가 설치된 영역에 전계가 형성되므로 음극부재(40A)와 양극부재(40B) 사이의 영역(S1)에 부착된 해양생물은 전계의 영향을 받게 되어 탈락될 수 있다.

[0048] 첨부된 도면 중에서, 도 4는 본 발명에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치의 제어부를 설명하기 위한 개략적 구성도이다.

[0049] 도 4에 도시된 바와 같이, 전술한 본 발명의 각 실시예에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)는, 각각의 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)를 선박이나 해양 시설물에 각각 설치한 후, 하나의 제어부(100)로 이를 제어하도록 구성된 것을 제외하고는 전술한 실시예와 같다.

[0050] 이와 같이, 각각의 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)를 하나의 제어부(100)로 제어함으로써, 선박이나 플랜트, 해양 시설물 등의 표면에 해양생물이 부착되는 것을 방지하는 작업을 효율적으로 할 수 있게 된다.

[0051] 한편, 도면에 도시되지 않았으나, 본 발명에 따른 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)에는, 항상 바닷물에 노출되는 해수전지(20) 자체에 전계를 형성하기 위한 전계 형성용 전극부재로서 해수전지용 음극부재와 양극부재가 구비될 수 있다. 해수전지용 음극부재와 양극부재에는 방전돌기가 구비될 수도 있고, 메쉬부재가 구

비될 수도 있다. 이러한 해수전지용 음극부재와 양극부재는 해수전지(20)의 케이스 외측면 및 내부에도 설치될 수 있다.

[0052] 이와 같이 해수전지용 음극부재와 양극부재가 해수전지(20)의 케이스에 설치되어 분배부(50)로부터 전원을 인가받음으로써, 해수전지(20)에도 전계가 형성되므로 항상 바닷물에 노출되는 해수전지(20)에 해양생물이 부착되는 것이 방지될 수 있다.

[0053] 이상에서와 같이, 선박의 표면이나 플랜트, 해양 시설물 등과 같이 바닷물에 노출되는 표면에 해수전지를 이용한 해양생물 부착 방지장치(10)를 설치함으로써, 부착된 해양생물을 용이하게 탈락시킬 수 있을 뿐만 아니라, 부유하는 해양생물이 부착되는 것을 원천적으로 막을 수 있게 된다.

[0054] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

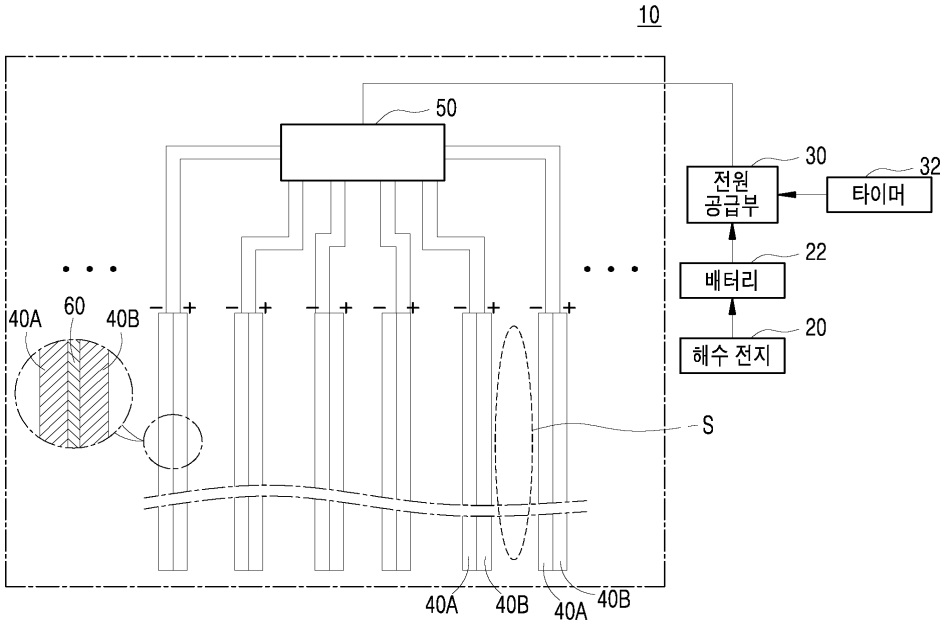
부호의 설명

[0055]

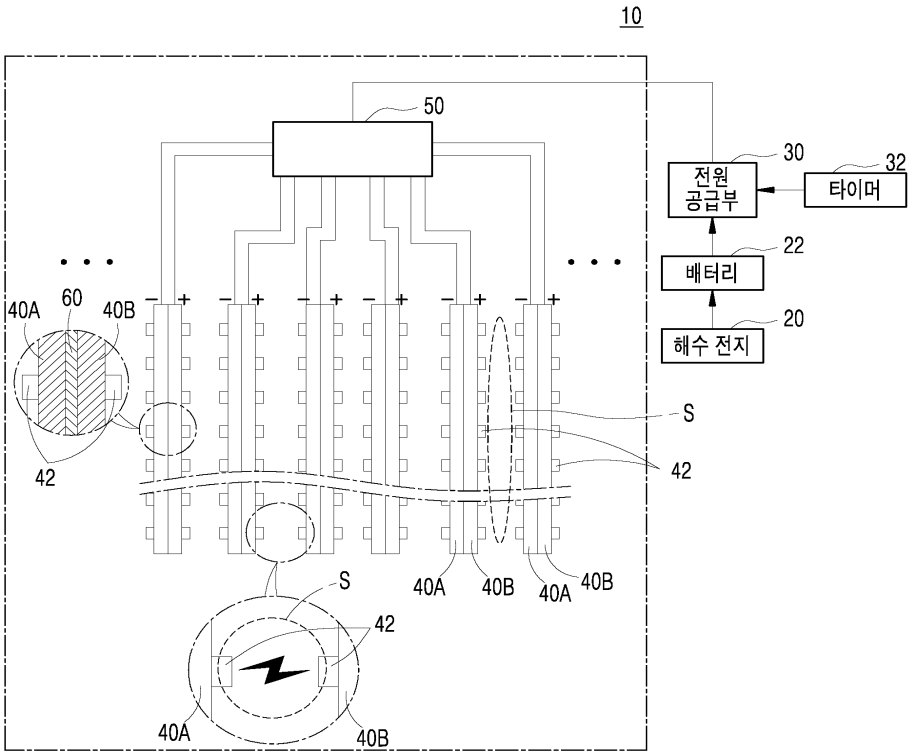
10 : 해양생물 부착 방지장치	20 : 해수전지
22 : 배터리	30 : 전원공급 제어부
32 : 타이머	40A : 음극부재
40B : 양극부재	42 : 방전돌기
60 : 절연부재	70 : 메쉬부재

도면

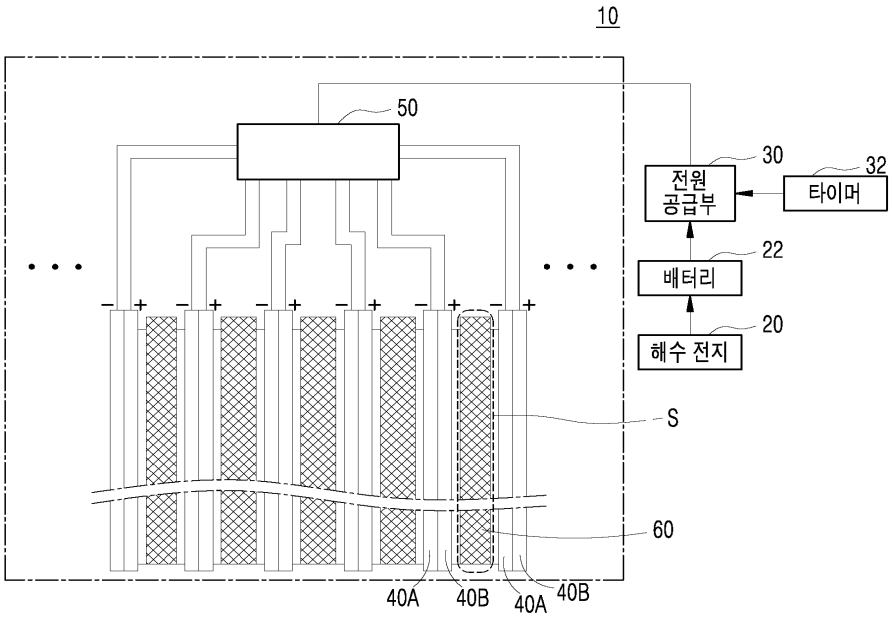
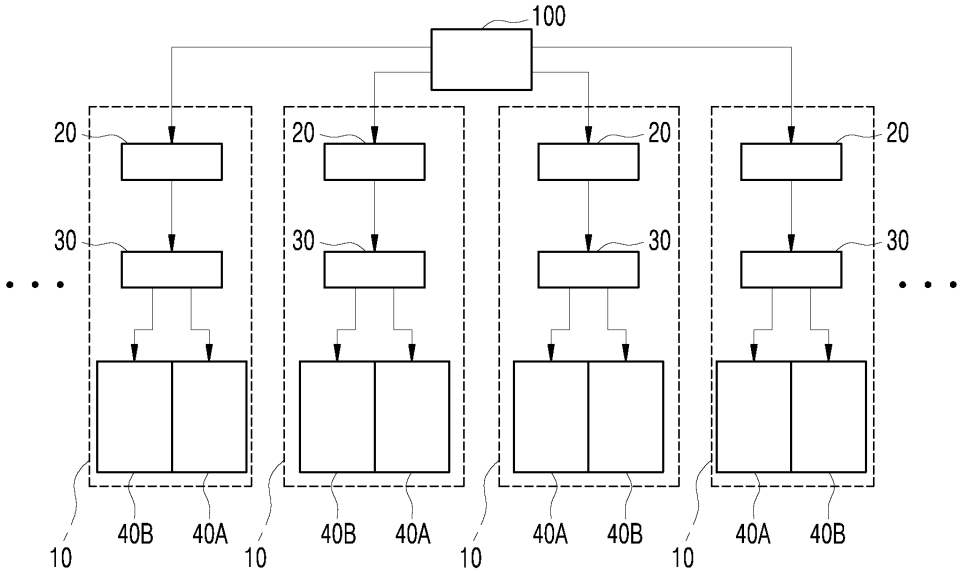
도면1



도면2


10
50
30
32
전원
공급부
타이머
22
배터리
20
해수 전지
S
42
40A
60
40B
42
S
40A
40B
40A
40B
42
40A
40B

도면3


10
50
30
32
전원
공급부
타이머
22
배터리
20
해수 전지
S
60
40A
40B
40A
40B

도면4