(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0019692
(43) 공개일자 2017년02월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B08B 1/00 (2006.01) *B08B 1/04* (2006.01)
B63B 59/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B08B 1/002 (2013.01)
B08B 1/008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0113824
(22) 출원일자 2015년08월12일
심사청구일자 2015년08월12일

(71) 출원인
한국해양과학기술원
경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)
(72) 발명자
강돈혁
경기도 안산시 상록구 학사5길 4-1, 402호(사동, 1165-2)
조성호
경기도 안산시 상록구 반석로 8, 26동 505호(본오2동, 한양아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김정수

전체 청구항 수 : 총 3 항

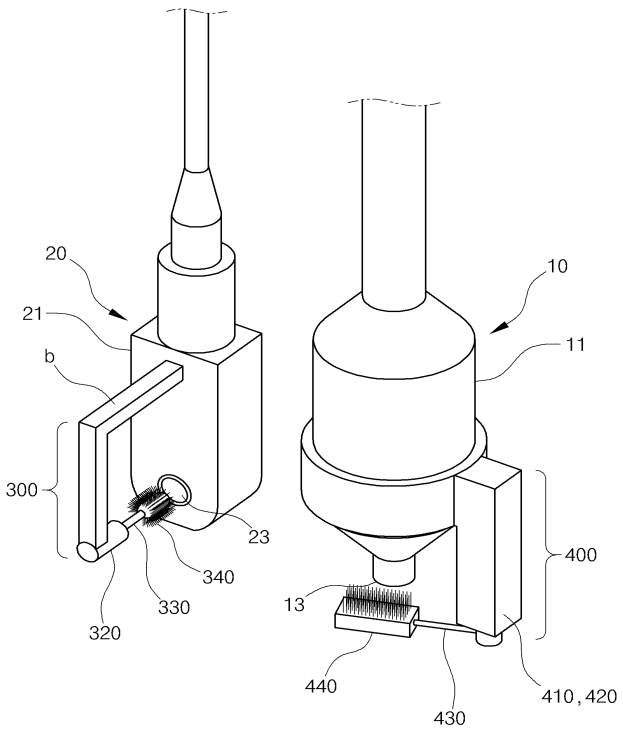
(54) 발명의 명칭 **수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치**

(57) 요 약

본 발명은 해양 관측용 부이 혹은 해양 구조물에 장착되어 해양 수중생물을 탐지하고 해수의 염분을 각각 탐지하는 음향 센서 및 염분 센서에 각각 형성된 센싱면 및 센싱홀에 부착되는 해양 부착생물을 제거하는, 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치에 관한 것이다. 본 발명에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



물 제거 장치는 해상에서 해양 관측용 부이 혹은 해양 수중 구조물에 장착되어 해양생물의 발생여부 및 해수의 염분을 각각 측정하는 음향 센서 및 염분 센서에 각각 형성된 센싱면과 센싱홀에 부착되는 부착생물을 제거하는, 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치이다. 본 발명에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치는, 음향 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 센싱면과 접촉하여 브러싱하도록 구성된 음향 센서측 구동 수단과, 상기 염분 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 상기 센싱홀을 통과하면서 브러싱하도록 구성된 염분 센서측 구동 수단과, 상기 음향 센서측 구동 수단 및 염분 센서측 구동 수단에 구동 제어신호를 출력하도록 구성된 제어부와, 상기 음향 센서측 구동 수단 및 염분 센서측 구동 수단에 구동 전원을 인가하도록 구성된 전원부를 포함한다.

(52) CPC특허분류
B08B 1/04 (2013.01)
B63B 22/00 (2013.01)
B63B 59/00 (2013.01)
G01N 33/246 (2013.01)
G01S 7/52 (2013.01)
B63B 2022/006 (2013.01)
G01S 2007/52011 (2013.01)

(72) 발명자
이윤호
서울특별시 강남구 도곡로 18길 34, 2동 1011호(도곡1동 961번지 현대아파트)

김미라
경기도 안산시 상록구 초당로 59, 202호(사동, 1393-6번지)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 세부과제 : 1525004738
부처명 해양수산부
연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원
연구사업명 미래해양산업기술개발사업(해수부)
연구과제명 유해적조 음향탐지 장비 상용품의 알고리즘 최적화 및 성능 시험 평가
기 여 율 1/2
주관기관 한국해양과학기술원
연구기간 2015.07.20 ~ 2016.07.19이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 세부과제 : E99311
부처명 해양수산부
연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원
연구사업명 해양생태계 구조변동 진단 현장적용 기술 개발
연구과제명 해양생태계 구조변동 진단 현장적용 기술 개발
기 여 율 1/2
주관기관 한국해양과학기술원
연구기간 2015.07.20 ~ 2016.07.19

명 세 서

청구범위

청구항 1

해상에서 해양 관측용 부이 혹은 해양 구조물에 장착되어 수중생물의 발생여부 및 해수의 염분을 각각 측정하는 음향 센서 및 염분 센서에 각각 형성된 센싱면과 센싱홀에 부착되는 해양 부착생물을 제거하는 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치로서:

상기 음향 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 상기 센싱면과 접촉하여 브러싱하도록 구성된 음향 센서측 구동 수단;

상기 염분 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 상기 센싱홀을 통과하면서 브러싱하도록 구성된 염분 센서측 구동 수단;

상기 음향 센서측 구동 수단 및 염분 센서측 구동 수단에 구동 제어신호를 출력하도록 구성된 제어부; 및

상기 음향 센서측 구동 수단 및 염분 센서측 구동 수단에 구동 전원을 인가하도록 구성된 전원부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 음향 센서측 구동 수단은,

작동시 상기 음향 센서의 센싱면을 선회하면서 접촉하여 브러싱하고 비작동시는 상기 센싱면과 접촉하지 않도록 구성된 음향 센서용 브러시,

상기 음향 센서용 브러시의 일측에 연결된 선회 로드,

상기 선회 로드의 일측에 구동축이 연결되어 수평으로 선회시키는 동력을 발생하도록 구성된 구동 모터, 및

상기 제어부로부터 인가되는 제어신호에 따라 스위칭동작되어 상기 구동 모터에 인가되는 구동 전원을 단속하도록 구성된 모터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 염분 센서측 구동 수단은,

작동시 상기 염분 센서의 센싱홀을 관통하면서 브러싱하고 비작동시는 상기 센싱홀로부터 분리되도록 구성된 염분 센서용 브러시,

상기 염분 센서용 브러시의 일측에 연결된 가동 로드,

작동시 상기 가동 로드를 수평 운동시키도록 구성된 엑츄에이터,

상기 제어부로부터 인가되는 제어신호에 따라 스위칭동작되어 상기 엑츄에이터에 인가되는 구동 전원을 단속하도록 구성된 엑츄에이터 구동부, 및

상기 엑츄에이터를 상기 염분 센서의 본체 일측에 고정시키도록 구성된 고정바를 포함하는 것을 특징으로 하는, 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수중의 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치에 관한 것으로, 특히 해양 관측용 부이 혹은

해양 구조물에 장착되어 수중생물을 탐지하고 해수의 염분을 각각 탐지하는 음향 센서 및 염분 센서의 센싱면 및 센싱홀에 부착되는 해양 부착생물을 제거하는, 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 통상, 연안 해양에서 장시간 동안 환경 조사 혹은 해양생물 탐사에 대한 조사과정에서 생물의 발생 혹은 분포 여부와 해수의 염분을 측정하기 위해 음향 센서 및 염분 센서가 사용되며, 이들 센서는 해양 관측용 부이 혹은 해양 수중 구조물에 장착되어서 장기간 운용하게 된다. 이들 센서는 해양 관측용 부이 혹은 해양 수중 구조물에 장착되어서 자체 내장형 시스템으로 동작하거나 혹은 외부 케이블로 연결되어 전원 공급, 센서 제어 및 자료 저장 형태로 동작하게 된다.

[0003] 음향 센서는 센싱면에서 임의의 펄스 신호를 수중에서 투사하고 수중 생물 혹은 물체에 맞고 되돌아오는 반사신호를 입력받아서 생물 혹은 수중 물체를 탐지하는데 사용하며 최근 연안 해양 조사에 광범위하게 사용하고 있다. 또한, 염분 센서는 센싱홀을 통해 해수를 통과시켜 전도도를 측정함으로써 해수의 염분을 감지하는 센서이다.

[0004] 그러나, 상기와 같은 음향 센서와 염분 센서는 수중에서 장기간 운용시 센서 표면에 따개비, 굴, 미역, 김, 파래 등의 부착생물 유생이 달라 붙기 쉬우며, 특히 이와 같은 부착생물이 음향 센서의 센싱면과 염분 센서의 센싱홀에 부착 후 성장하게 되면 해당 센서의 감도가 급격하게 떨어지게 되어 정확한 측정이 불가능하게 되며 심지어는 센서로서의 기능을 하지 못하게 되는 문제가 발생하였다. 특히 연안에 설치된 음향 및 염분 센서는 하계 시기에 운용할 경우 일주일도 되지 않아 센서면에 부착생물이 달라붙어 센서의 효율을 떨어뜨리고 종래에는 활용 불가능한 값을 측정하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 수중 음향 센서의 센서면과 염분 센서의 센서홀에 흡착되어 성장하는 부착생물을 초기 단계에서 직접 제거할 수 있는 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치를 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시형태에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치는, 해상에서 해양 관측용 부이 혹은 해양 수중 구조물에 함께 장착되어 수중 생물의 음향 탐지 여부 및 해수의 염분을 각각 측정하는 수중 음향 센서 및 염분 센서에 각각 형성된 센싱면과 센싱홀에 달라붙는 부착생물을 제거하는 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치로서, 상기 수중 음향 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 상기 센싱면과 접촉하여 브러싱 하도록 구성된 음향 센서측 구동 수단; 상기 염분 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 상기 센싱홀을 통과하면서 브러싱 하도록 구성된 염분 센서측 구동 수단; 상기 음향 센서측 구동 수단 및 염분 센서측 구동 수단에 구동 제어신호를 출력하도록 구성된 제어부; 및 상기 음향 센서측 구동 수단 및 염분 센서측 구동 수단에 구동 전원을 인가하도록 구성된 전원부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 실시형태에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치에 있어서, 상기 음향 센서측 구동 수단은, 작동시 상기 음향 센서의 센싱면을 선회하면서 접촉하여 브러싱하고 비작동시는 상기 센싱면과 접촉하지 않도록 구성된 음향 센서용 브러시, 상기 음향 센서용 브러시의 일측에 연결된 선회 로드, 상기 선회 로드의 일측에 구동축이 연결되어 수평으로 선회시키는 동력을 발생하도록 구성된 구동 모터, 및 상기 제어부로부터 인가되는 제어신호에 따라 스위칭동작되어 상기 구동 모터에 인가되는 구동 전원을 단속하도록 구성된 모터 구동부를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 실시형태에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치에 있어서, 상기 염분 센서측 구동 수단은, 작동시 상기 염분 센서의 센싱홀을 관통하면서 브러싱하고 비작동시는 상기 센싱홀로부터 분리되도록 구성된 염분 센서용 브러시, 상기 염분 센서용 브러시의 일측에 연결된 가동 로드, 작동시 상기 가동 로드를 수평 운동시키도록 구성된 엑츄에이터, 상기 제어부로부터 인가되는 제어신호에 따라 스위칭동작되어 상기 엑츄에이터에 인가되는 구동 전원을 단속하도록 구성된 엑츄에이터 구동부, 및 상기 엑츄에이터를 상기 염분 센서의 본

체 일측에 고정시키도록 구성된 고정바를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 실시형태에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치에 의하면, 음향 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 음향 센서의 센싱면과 접촉하여 브러싱하도록 구성된 음향 센서측 구동 수단과, 염분 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 염분 센서의 센싱홀을 통과하면서 브러싱하도록 구성된 염분 센서측 구동 수단을 포함하고 있으므로, 음향 센서의 센서면과 염분 센서의 센서홀에 부착되는 부착생물을 직접 효과적으로 제거할 수 있으며, 이러한 효과로 인해 장기적으로 수중에서 음향 및 염분 센서 활용이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치의 구성을 나타내는 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치의 상세 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치의 구성을 나타내는 사시도이며, 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치의 상세 회로도이다.

[0013] 먼저, 본 발명의 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치가 적용되는 음향 센서(10) 및 염분 센서(20)에 대해 간단히 설명하기로 한다.

[0014] 음향 센서(10) 및 염분 센서(20)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 해양 관측용 부이 혹은 해양 수중 구조물(도시 안됨)에 장착되어서 센서들의 동작을 제어하며 이들 센서에 구동 전원을 제공하는 신호 처리 및 전원부(도시 안됨)에 함께 연결된다. 음향 센서(10)는 센서 신호 처리부가 내장되어 있는 본체(11)와 스파이크펄스를 해상으로 투사하고 되돌아 오는 반사신호를 입력받는 센싱면(13)을 포함하고 있다. 염분 센서(20)는 센서 신호 처리부가 내장되어 있는 본체(21)와 해수를 통과시켜 전도도를 측정할 수 있게 형성된 센싱홀(23)을 포함하고 있다.

[0015] 본 발명의 실시예에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 센싱면(13)과 센싱홀(23)에 달라붙는 부착생물을 제거하는 역할을 하며, 음향 센서측 구동 수단(400), 염분 센서측 구동 수단(300), 제어부(200) 및 전원부(210)를 포함한다.

[0016] 음향 센서측 구동 수단(400)은 음향 센서 본체(10)의 일측에 장착되어 구동시 센싱면(13)과 접촉하여 브러싱하는 역할을 하며, 음향 센서용 브러시(440), 선회 로드(430), 구동 모터(410) 및 모터 구동부(410)를 포함한다. 음향 센서용 브러시(440)는 구동 모터(420)에 의해 구동되며, 작동시에는 음향 센서(10)의 센싱면(13)을 수평으로 선회하면서 접촉하여 브러싱하고, 비작동시에는 센싱면(13)과 접촉하지 않도록 구성되어 있다. 선회 로드(430)는 일측이 음향 센서용 브러시(440)와 연결되며 타측이 구동 모터(420)의 구동축과 연결되어 구동 모터(420)의 회전력에 의해 음향 센서용 브러시(440)를 선회 동작시키는 역할을 한다. 구동 모터(420)는 선회 로드(430)의 일측에 구동축이 연결되어 수평으로 선회시키는 동력을 발생하는 역할을 한다. 모터 구동부(410)는 제어부(200)로부터 인가되는 제어신호에 따라 스위칭 동작되어 구동 모터(420)에 인가되는 구동 전원을 단속하는 역할을 한다.

[0017] 염분 센서측 구동 수단(300)은 염분 센서 본체(21)의 일측에 장착되어 구동시 센싱홀(23)을 통과하면서 브러싱하는 역할을 하며, 염분 센서용 브러시(340), 가동 로드(330), 엑츄에이터(320), 엑츄에이터 구동부(310) 및 고정바(b)를 포함한다. 염분 센서용 브러시(340)는 엑츄에이터(320)에 의해 구동되며, 작동시에는 염분 센서(20)의 센싱홀(23)을 관통하면서 브러싱하고, 비작동시는 센싱홀(23)로부터 분리되도록 구성되어 있다. 가동 로드(330)는 일측이 염분 센서용 브러시(340)와 연결되며 타측이 고정바(b)와 연결되어 엑츄에이터(320)로부터 생성된 수평 운동력을 염분 센서용 브러시(340)에 전달하는 역할을 한다. 엑츄에이터(320)는 작동시에 가동 로드(330)를 수평 운동시키는 힘을 생성하는 역할을 한다. 엑츄에이터 구동부(310)는 제어부(200)로부터 인가되는 구동 제어신호에 따라 스위칭동작되어 엑츄에이터(320)에 인가되는 구동 전원을 단속하는 역할을 한다. 고정바(b)는 엑츄에이터(320)를 염분 센서(20)의 본체(21) 일측에 고정시키도록 구성되어 있다.

[0018] 제어부(200)는 음향 센서측 구동 수단(400) 및 염분 센서측 구동 수단(300)의 동작을 제어하기 위해 구동 제어

신호를 출력하는 마이크로컴퓨터로서, 음향 센서측 구동 수단(400) 및 염분 센서측 구동 수단(300)이 소정 시간 동안 작동하도록 제어하는 프로그램이 내장되어 있다.

[0019] 전원부(210)는 음향 센서측 구동 수단(400) 및 염분 센서측 구동 수단(300)에 구동 전원을 인가하도록 구성되어 있으며, 예컨대 충전식 배터리(도시 안됨) 및 배터리의 전원을 소정 전압으로 변환하기 위한 전원 회로를 포함할 수 있다.

[0020] 이하, 상기한 바와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치의 작용을 설명하기로 한다. 먼저, 제어부(200)에서 구동 제어 신호를 엑츄에이터 구동부(310) 및 모터 구동부(410)에 인가시키면 엑츄에이터 구동부(310) 및 모터 구동부(410)의 스위칭 동작에 따라 엑츄에이터(320) 및 구동 모터(420)에 인가되는 구동전원이 단속되며, 만약 엑츄에이터(320) 및 구동 모터(420)에 구동 전원이 인가되어 작동되면 이에 따라 선회로드(430) 및 가동 로드(330)를 통해 음향 센서용 브러시(440) 및 염분 센서용 브러시(340)에 동력이 전달되며, 음향 센서용 브러시(440)는 수평 선회동작을 하여 센싱면(13)과 접촉하여 브러싱함으로써 센싱면(13)에 부착된 부착생물을 제거함과 아울러, 염분 센서용 브러시(340)는 센싱홀(23)을 관통해 왕복운동하면서 브러싱함으로써 센싱홀(23)에 부착된 부착생물을 제거한다.

[0021] 한편, 염분 센서측 구동수단(300)과 음향 센서측 구동수단(400)의 작동 주기는 제어부(200)에서 설정된 시간 값에 따라 자유롭게 변경가능하다.

[0022] 본 발명의 실시형태에 의한 수중 음향 센서 및 염분 센서의 부착생물 제거 장치에 의하면, 음향 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 음향 센서의 센싱면과 접촉하여 브러싱하도록 구성된 음향 센서측 구동 수단과, 염분 센서 본체의 일측에 장착되어 구동시 염분 센서의 센싱홀을 통과하면서 브러싱하도록 구성된 염분 센서측 구동 수단을 포함하고 있으므로, 음향 센서의 센서면과 염분 센서의 센서홀에 부착되는 부착생물을 직접 효과적으로 제거할 수 있다.

[0023] 도면과 명세서에는 최적의 실시예가 개시되었으며, 특정한 용어들이 사용되었으나 이는 단지 본 발명의 실시형태를 설명하기 위한 목적으로 사용된 것이지 의미를 한정하거나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0024] 10: 음향 센서 11: 음향 센서 본체

13: 센싱면 20: 염분 센서

21: 염분 센서 본체 23: 센싱홀

200: 제어부 210: 전원부

300: 염분 센서측 구동수단 310: 엑츄에이터 구동부

320: 엑츄에이터 330: 가동 로드

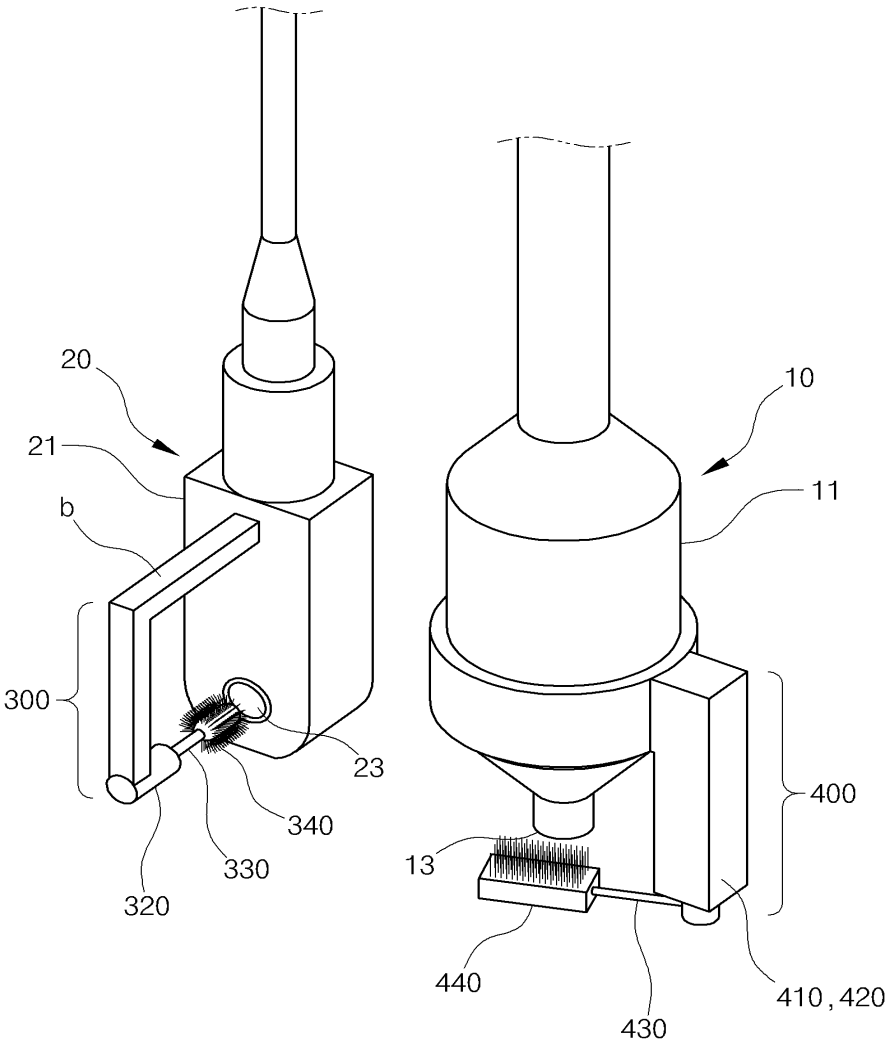
340: 염분 센서용 브러시 400: 음향 센서측 구동수단

410: 모터 구동부 420: 구동 모터

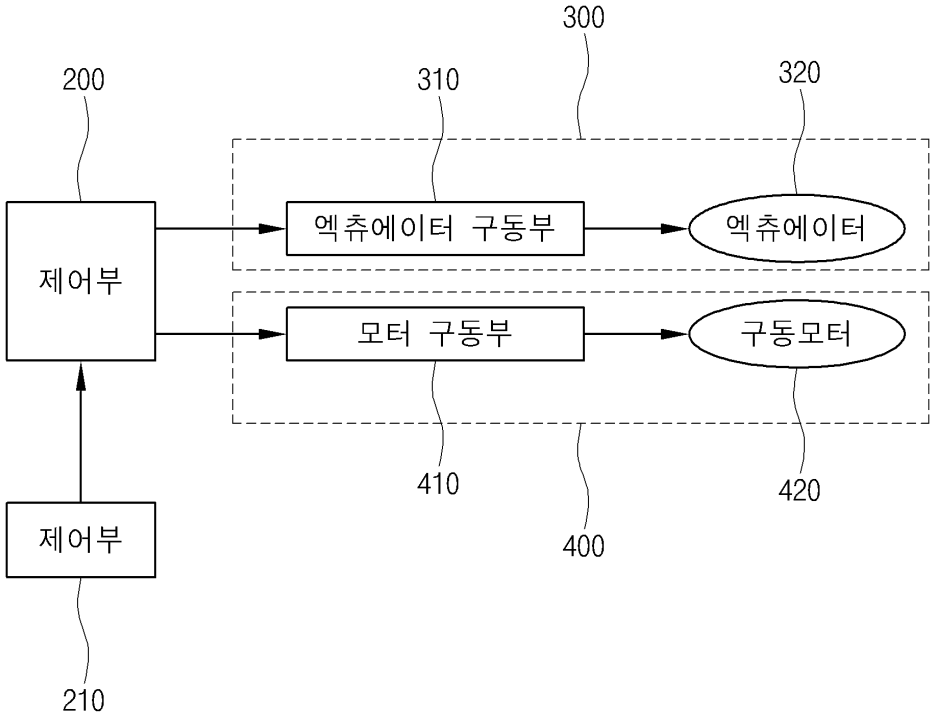
430: 선회 로드 440: 음향 센서용 브러시

도면

도면1



도면2


300
200
310
320
엑츄에이터 구동부
엑츄에이터
제어부
모터 구동부
구동모터
410
420
400
제어부
210