



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년07월02일
(11) 등록번호 10-2680948
(24) 등록일자 2024년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B63B 35/00 (2006.01) A01K 69/08 (2006.01)
B60L 53/30 (2019.01) B63B 27/16 (2006.01)
B63B 73/40 (2020.01) B63G 8/00 (2006.01)
B63J 3/04 (2006.01) G06Q 50/02 (2024.01)
G06Q 50/10 (2012.01)

(52) CPC특허분류

B63B 35/00 (2022.08)
A01K 69/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0173524

(22) 출원일자 2023년12월04일

심사청구일자 2023년12월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP2003321823 A*

KR102436098 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

국립부경대학교 산학협력단

부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)

(72) 발명자

이경훈

부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)

오우석

부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)

(74) 대리인

특허법인명륜

전체 청구항 수 : 총 8 항

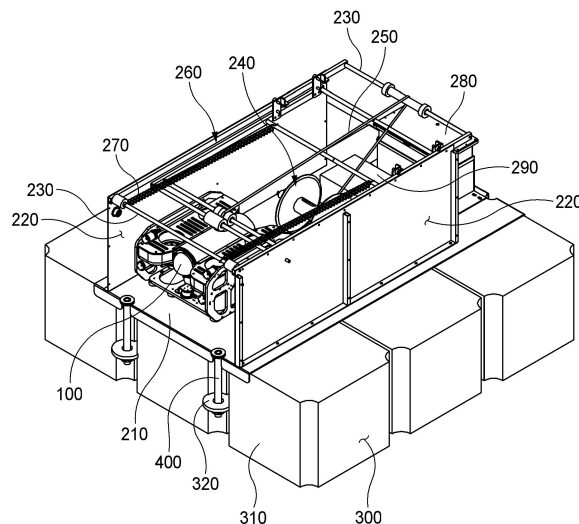
심사관 : 한주철

(54) 발명의 명칭 정치망 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법

(57) 요약

본 발명은 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 정치망 어장 내부를 모니터링하기 위한 드론(100); 정치망 어장 외부에 위치하며, 상기 드론(200)을 정박 및 고정하는 한편 충전 기능이 구비된 충전 스테이션(200); 및 상기 충전 스테이션(200)을 부유시키기 위한 부력부(300);를 포함하되, 상기 드론(100)은 수평 운동 및 승강 운동에 의해 상기 충전 스테이션(200)으로 입항하거나, 상기 충전 스테이션(200)에서 상기 정치망 어장으로 출항하도록 제어되는 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B60L 53/30 (2019.02)
B63B 73/49 (2022.01)
G06Q 50/02 (2024.01)
G06Q 50/10 (2015.01)
B60L 2200/32 (2013.01)
B63B 2027/165 (2020.05)
B63G 2008/002 (2013.01)
B63J 2003/043 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1525014828
과제번호	202104992
부처명	해양수산부
과제관리(전문)기관명	해양수산과학기술진흥원
연구사업명	AI기반스마트어업관리시스템개발
연구과제명	AI 기반 스마트 어업관리 시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	부경대학교산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

정치망 어장 내부를 모니터링하기 위한 드론(100);

정치망 어장 외부에 위치하며, 상기 드론(100)을 정박 및 고정하는 한편 충전 기능이 구비된 충전 스테이션(200); 및

상기 충전 스테이션(200)을 부유시키기 위한 부력부(300);를 포함하되,

상기 드론(100)은 수평 운동 및 승강 운동에 의해 상기 충전 스테이션(200)으로 입항하거나, 상기 충전 스테이션(200)에서 상기 정치망 어장으로 출항하도록 제어되고,

상기 충전 스테이션(200)은 일정 넓이를 갖는 사각형 플레이트 모양의 바닥 부재(210), 상기 바닥 부재(210) 양측 가장자리에서 상부로 연장된 한 쌍의 측면 부재(220), 상기 한 쌍의 측면 부재(220) 상부 모서리에 위치하는 연결부재(230), 상기 드론(100)의 입항을 제어하는 구동부(240), 일측은 상기 드론(100)과 연결되고 타측은 상기 구동부(240)와 연결된 케이블(250), 상기 드론(100)의 수평 운동을 가이드하기 위한 슬라이딩부(260), 상기 드론(100)의 출항을 제어하도록 상기 연결부재(230)와 상기 슬라이딩부(260)을 연결하는 탄성부재(270), 및 상기 드론(100)을 충전시키기 위한 배터리(280)를 포함하고,

상기 한 쌍의 측면 부재(220) 각각은, 사각형 플레이트 모양의 측면 플레이트(221), 상기 측면 플레이트(221) 상부 내측면 길이 방향을 따라 구비된 바 모양의 가이드부재(222), 및 상기 가이드부재(222) 아래 일정거리 이격되어 위치하는 하나 이상의 제1 롤러(223)를 포함하고,

상기 연결부재(230)는 상기 측면 플레이트(221) 일측 내면 모서리에 위치하는 제1 연결 프레임(231), 상기 제1 연결 프레임(231) 양측 가장자리에 위치하는 한 쌍의 제1 완충부재(232), 상기 측면 플레이트(221) 타측 내면 모서리에 위치하는 제2 연결 프레임(233)을 포함하고,

상기 슬라이딩부(260)는, 상기 가이드부재(222)와 상기 제1 롤러(223) 사이 공간부를 따라 상기 측면 플레이트(221)의 길이 방향으로 이동하는 한 쌍의 제1 지지바(261), 상기 한 쌍의 제1 지지바(261) 일측을 연결하며 중앙에는 고무 또는 실리콘 재질의 제2 완충부재(262a)가 구비된 제2 지지바(262), 상기 한 쌍의 제1 지지바(261) 타측을 연결하는 제3 지지바(263), 상기 제2 지지바(262)와 일정 간격 이격되어 위치하며 중앙에는 고무 또는 실리콘 재질의 제3 완충부재(264a)가 구비된 제4 지지바(264), 일측은 상기 제1 지지바(261) 내측면에 고정되고 타측은 상부로 일정 길이 연장된 제1 연장부재(266), 상기 제1 연장부재(266) 외측면에 구비되며 상기 가이드부재(222)의 상면 및 하면과 각각 밀착하는 한 쌍의 제2 롤러(267), 상기 제1 연장부재(266) 일측에 구비된 제2 연장부재(268), 및 상기 제2 연장부재(268)에 구비되며 상기 가이드부재(222)의 내측면과 밀착하는 제3 롤러(269)를 포함하고,

상기 케이블(250)은 일측이 상기 드론(100)과 연결된 후, 상기 제2 지지바(262)와 제4 지지바(264) 사이를 통과하도록 상부로 연장되고 상기 제3 지지바(263)와 제2 연결 프레임(233)을 경유한 후 타측이 상기 케이블 드럼(241)과 연결되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 구동부(240)는 케이블 드럼(241), 슬립링(242), 상기 케이블 드럼(241)의 회전을 제어하는 클러치(243), 및 상기 케이블 드럼(241)을 회전시키는 모터(244)를 포함하는 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 탄성부재(270)는 코일스프링인 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 시스템.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 케이블(250) 일측에는 상기 케이블(250)의 이동을 제한할 수 있도록 상기 제2 지지바(262)와 제4 지지바(264)의 이격거리 보다 큰 스톱퍼(251)가 더 구비된 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 측면 부재(220)는 상기 제1 지지바(261)의 위치를 감지하기 위한 센서(224)가 상기 측면 플레이트(221) 내 측면에 구비된 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 부력부(300)와 상기 바닥 부재(210)를 서로 고정하기 위한 볼트(410)와 너트(420)로 구성된 체결부(400)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 바닥 부재(210) 가장자리에는 반원형 모양으로 이루어진 하나 이상의 절개부(211)가 구비되는 한편, 부력체(310)에는 홀이 형성된 날개부(320)가 구비되고, 상기 볼트(410)는 상기 절개부(211)와 날개부(320)를 관통하도록 배치된 후 상기 너트(420)와 체결되는 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 시스템.

청구항 13

제1항, 제5항, 제7항, 제9항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 어장 모니터링 시스템을 이용하여 어장을 모니

터링하는 방법으로서,

충전 스테이션에서 충전이 완료된 드론을 어장 안으로 출항시키는 제1 단계;

어장 안의 수중 상태를 파악하는 제2 단계; 및

어장 안의 드론을 충전 스테이션으로 입항시켜 정박시키는 제3 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 어장 모니터링 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 정치망 안의 원하는 위치까지 접근이 용이하고, 또한 정치망 밖으로 이동이 가능한 드론 기반으로 이루어져 있어, 정치망 어장 전체의 모니터링이 용이하고 나아가 정박시에는 드론의 충전이 가능한 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 정치망은 바다 속에 장기간 설치하여 물고기를 포획하는 어구이다. 하지만 정치망으로의 어군 입망(入網) 여부를 정확하게 파악하지 못한 상태에서 해안선으로부터 비교적 원거리에 설치된 정치망까지 1일 1~2회 정도 출어 조업을 해야 하므로, 이에 따른 인적 및 물적 손실이 많다.
- [0004] 이와 관련하여 특허문헌 1에는 정치망 및/또는 정치망에 구비되는 어망을 촬상한 촬상정보를 포함하는 정치망 감시정보를 생성하여 송신하는 정치망 감시장치와, 정치망 감시정보를 수신받아 데이터베이스에 저장함과 아울러 관리자 단말기를 통해 안내하는 정치망 감시서버와, 정치망 감시장치로부터 정치망 감시정보를 수신받아 정치망 감시 서버로 전송하는 이동통신 시스템을 포함하는 정치망 감시 시스템 및 장치, 방법이 개시되어 있다.
- [0005] 상기 특허문헌 1에 의하면, 어군의 입망 여부 및 정도를 파악할 수 있어 다수의 정치망에 대한 감시를 가능하게 하며, 또 정치망 감시정보를 언제 어디서나 제공받을 수 있다는 효과를 기대할 수 있다.
- [0006] 하지만 안테나, 해상상태 감지부, 제어장치, 전원부, 수온감지부, 제1촬상 장치 등이 구비된 하우징은 바다위에 떠있을 수 있는 재질로 이루어진 원통형으로, 해류에 의해 떠내려가지 않도록 닻과 정치망을 연결하기 위한 다수의 정치망 고정핀이 설치된다.
- [0007] 따라서 정치망 안의 모든 영역을 모니터링하기에는 한계가 있고, 게다가 어획시 하우징은 큰 장애물로 작용하기 때문에 현실적으로 적용이 어렵다는 문제점이 있다.
- [0008] 상기와 같은 문제점을 해결할 수 있도록 본 발명자는 정치망 어장의 모니터링 장치 및 이를 이용한 어획 방법을 출원하여 등록(특허문헌 2)받은 바 있다.
- [0009] 무선 방식으로 운전이 가능한 수상 드론을 사용하기 때문에 정치망 어장 전체의 모니터링이 용이하고, 또 수상 드론을 정치망 외부로 이동시키는 것이 가능하다.
- [0010] 하지만 수상 드론(20)을 정치망(10) 안으로 이동시킬 시, 케이블(40)은 드론 가이드부(31)에 거치된 상태에서 탄성체(32)의 복원력에 의해 수행되는데, 드론 가이드부(31)는 수직 방향으로 회전 운동을 하기 때문에 수상 드론(20)이 수면과 부딪혀 손상을 받을 가능성이 높다. 게다가 수상 드론(20)을 정치망(10) 밖, 즉 정박을 위해 인양할 시에도 드론 가이드부(31)의 회전 반경만큼 수상 드론(20)을 들어 올려야 하기 때문에 구조적으로 안정감이 부족하고 큰 동력이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제2007-0076922호
(특허문헌 0002) 한국등록특허공보 제2436098호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명에서는, 드론의 출항과 인양 이 안정적으로 수행될 수 있는 구조를 갖는 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 또 본 발명에서는, 인양시 소모 동력을 최소화할 수 있는 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템은, 정치망 어장 내부를 모니터링하기 위한 드론(100); 정치망 어장 외부에 위치하며, 상기 드론(200)을 정박 및 고정하는 한편 충전 기능이 구비된 충전 스테이션(200); 및 상기 충전 스테이션(200)을 부유시키기 위한 부력부(300);를 포함하되, 상기 드론(100)은 수평 운동 및 승강 운동에 의해 상기 충전 스테이션(200)으로 입항하거나, 상기 충전 스테이션(200)에서 상기 정치망 어장으로 출항하도록 제어되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 충전 스테이션(200)은 일정 넓이를 갖는 사각형 플레이트 모양의 바닥 부재(210), 상기 바닥 부재(210) 양측 가장자리에서 상부로 연장된 한 쌍의 측면 부재(220), 상기 한 쌍의 측면 부재(220) 상부 모서리에 위치하는 연결부재(230), 상기 드론(100)의 입항을 제어하는 구동부(240), 일측은 상기 드론(100)과 연결되고 타측은 상기 구동부(240)와 연결된 케이블(250), 상기 드론(100)의 수평 운동을 가이드하기 위한 슬라이딩부(260), 상기 드론(100)의 출항을 제어하도록 상기 연결부재(230)와 상기 슬라이딩부(260)을 연결하는 탄성부재(270), 및 상기 드론(100)을 충전시키기 위한 배터리(280)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 한 쌍의 측면 부재(220) 각각은, 사각형 플레이트 모양의 측면 플레이트(221), 상기 측면 플레이트(221) 상부 내측면 길이 방향을 따라 구비된 바 모양의 가이드부재(222), 및 상기 가이드부재(222) 아래 일정거리 이격되어 위치하는 하나 이상의 제1 롤러(223)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 연결부재(230)는 상기 측면 플레이트(221) 일측 내면 모서리에 위치하는 제1 연결 프레임(231), 상기 제1 연결 프레임(231) 양측 가장자리에 위치하는 한 쌍의 제1 완충부재(232), 상기 측면 플레이트(221) 타측 내면 모서리에 위치하는 제2 연결 프레임(233)을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 구동부(240)는 케이블 드럼(241), 슬립링(242), 상기 케이블 드럼(241)의 회전을 제어하는 클러치(243), 및 상기 케이블 드럼(241)을 회전시키는 모터(244)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 슬라이딩부(260)는, 상기 가이드부재(222)와 상기 제1 롤러(223) 사이 공간부를 따라 상기 측면 플레이트(221)의 길이 방향으로 이동하는 한 쌍의 제1 지지바(261), 상기 한 쌍의 제1 지지바(261) 일측을 연결하는 제2 지지바(262), 상기 한 쌍의 제1 지지바(261) 타측을 연결하는 제3 지지바(263), 상기 제2 지지바(262)와 일정 간격 이격되어 위치하는 제4 지지바(264), 일측은 상기 제1 지지바(261) 내측면에 고정되고 타측은 상부로 일정 길이 연장된 제1 연장부재(266), 상기 제1 연장부재(266) 외측면에 구비되며 상기 가이드부재(222)의 상면 및 하면과 각각 밀착하는 한 쌍의 제2 롤러(267), 상기 제1 연장부재(266) 일측에 구비된 제2 연장부재(268), 및 상기 제2 연장부재(268)에 구비되며 상기 가이드부재(222)의 내측면과 밀착하는 제3 롤러(269)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 탄성부재(270)는 코일스프링인 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 케이블(250)은 일측이 상기 드론(100)과 연결된 후, 상기 제2 지지바(262)와 제4 지지바(264) 사이를 통과하도록 상부로 연장되고 상기 제3 지지바(263)와 제2 연결 프레임(233)을 경유한 후 타측이 상기 케이블 드럼(241)과 연결되도록 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 케이블(250) 일측에는 상기 케이블(250)의 이동을 제한할 수 있도록 상기 제2 지지바(262)와 제4 지지바(264)의 이격거리 보다 큰 스톱퍼(251)가 더 구비된 것을 특징으로 한다.

로 한다.

- [0025] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 측면 부재(220)는 상기 제1 지지바(261)의 위치를 감지하기 위한 센서(224)가 상기 측면 플레이트(221) 내측면에 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 부력부(300)와 상기 바닥 부재(210)를 서로 고정하기 위한 볼트(410)와 너트(420)로 구성된 체결부(400)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서, 상기 바닥 부재(210) 가장자리에는 반원형 모양으로 이루어진 하나 이상의 절개부(211)가 구비되는 한편, 상기 부력체(310)에는 홀이 형성된 날개부(320)가 구비되고, 상기 볼트(410)는 상기 절개부(211)와 날개부(320)를 관통하도록 배치된 후 상기 너트(420)와 체결되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또 전술한 어장 모니터링 시스템을 이용하여 어장을 모니터링하는 방법은, 충전 스테이션에서 충전이 완료된 드론을 어장 안으로 출항시키는 제1 단계; 어장 안의 수중 상태를 파악하는 제2 단계; 및 어장 안의 드론을 충전 스테이션으로 입항시켜 정박시키는 제3 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법에 의하면, 드론의 출항을 위해 충전 스테이션 밖으로 이동할 시 탄성부재의 직선 운동에 의해 드론이 수평방향으로 슬라이딩하는 구조이어서 드론에 가해지는 충격을 최소화할 수 있다.
- [0031] 또 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법에 의하면, 드론의 정박을 위해 충전 스테이션으로 인양할 시 드론은 수평 운동 중심으로 이동하기 때문에 안정적으로 이동이 가능할 뿐만 아니라 이동에 필요한 동력을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 종래 기술에 따른 정치망 어장의 모니터링 장치의 사시도이다.
- 도 2는 종래 기술에 따른 정치망 어장의 모니터링 장치의 측면도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템을 일측에서 바라본 사시도로서 드론이 정박한 모습이다.
- 도 4는 도 3의 어장 모니터링 시스템을 타측에서 바라본 사시도이다.
- 도 5는 도 3의 어장 모니터링 시스템을 위에서 바라본 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템을 일측에서 바라본 사시도로서 드론이 출항하는 모습이다.
- 도 7은 도 6의 어장 모니터링 시스템을 측면에서 바라본 도면이다.
- 도 8은 도 6의 어장 모니터링 시스템을 위에서 바라본 도면이다.
- 도 9는 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서 충전 스테이션의 바닥 부재를 확대한 도면이다.
- 도 10은 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서 충전 스테이션의 측면 부재와 연결부재를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 도 10에 도시한 도면을 다른 각도에서 바라본 도면이다.
- 도 12는 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서 구동부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13은 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서 케이블과 슬라이딩부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는 도 13의 A부분을 확대한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 본 출원에서 “포함한다”, “가지다” 또는 “구비하다” 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는

것으로 이해되어야 한다.

- [0035] 또한, 다르게 정의되지 않는 한 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0037] 이하, 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템 및 이를 이용한 모니터링 방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 도 3은 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템을 일측에서 바라본 사시도로서 드론이 정박한 모습, 도 4는 도 3의 어장 모니터링 시스템을 타측에서 바라본 사시도 그리고 도 5는 도 3의 어장 모니터링 시스템을 위에서 바라본 도면이다.
- [0038] 도 6은 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템을 일측에서 바라본 사시도로서 출항하는 모습, 도 7은 도 6의 어장 모니터링 시스템을 측면에서 바라본 도면이고, 도 8은 도 6의 어장 모니터링 시스템을 위에서 바라본 도면이다.
- [0039] 도 3 내지 8을 참조하면, 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템은 드론(100), 충전 스테이션(200), 부력부(300) 및 체결부(400)를 포함하여 구성된다.
- [0040] 먼저, 드론(100)은 정치망 어장 내부를 이동하면서 수중에 어류가 있는지, 어떠한 종류의 어류가 있는지, 또 수중 상태 등을 파악한다.
- [0041] 이러한 드론(100)은 몸체, 물속에 어류가 있는지 확인하기 위한 소나, 물속의 어종이나 물속 상황을 확인하기 위한 수중 카메라, 전진과 후진 등 원하는 위치로 이동시키기 위한 추진체, 필요한 전기를 공급하기 위한 전원부, 신호를 수신하여 각종 기기를 제어하는 한편 확보한 정보를 전송하기 위한 제어부 등이 구비되어 있다.
- [0042] 충전 스테이션(200)은 정치망 외부에 위치하며, 드론(100)이 정박할 장소를 제공함과 동시에 드론(100)을 안정적으로 고정하고, 특히 드론(100)이 정박할 시 드론(100)에 구비된 전원부를 충전하는 기능을 수행한다.
- [0043] 물론 충전 스테이션(200)은 공지의 고정수단(미도시)을 통해 정치망 인근 또는 육지에 탈부착 가능하도록 고정됨으로써 유실을 방지할 수 있다.
- [0044] 이러한 충전 스테이션(200)은 바닥 부재(210), 한 쌍의 측면 부재(220), 연결부재(230), 구동부(240), 케이블(250), 슬라이딩부(260), 탄성부재(270), 배터리(280) 및 컨트롤러(290)를 포함하여 구성되며, 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0045] 부력부(300)는 충전 스테이션(200)을 부유시키기 위한 구성으로 충전 스테이션(200) 아래에 위치하며, 충전 스테이션(200)과 부력부(300)는 체결부(400)에 의해 고정된다.
- [0046] 따라서 본 발명에서의 어장 모니터링 시스템에서는, 드론(100)이 출항하지 않을 시에는 충전 스테이션(200)에 고정된 상태로 정박하며, 어장의 모니터링이 필요할 시에는 충전 스테이션(200)의 전방(도 2 및 5의 7시 방향)으로 수평 이동한 후 하강하여 어장으로 출항하게 된다. 물론 어장의 모니터링이 끝나 입항하거나 전원부의 재충전이 요구될 시에는, 충전 스테이션(200) 인근에서 상승한 후 수평 이동하여 충전 스테이션(200)에 정박하게 된다.
- [0047] 도 9는 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서 충전 스테이션의 바닥 부재를 확대한 도면이다.
- [0048] 본 발명의 충전 스테이션(200)을 구성하는 바닥 부재(210)는 드론(100), 배터리(280) 및 컨트롤러(290) 등이 충분히 안착될 수 있을 정도의 넓이를 갖는 대략 사각형 플레이트 모양으로 구성된다.
- [0049] 이때 바닥 부재(210) 가장자리에는 반원형 모양으로 이루어진 하나 이상의 절개부(211)가 구비되며, 이러한 절개부(211)에는 체결부(400)가 수납됨으로써 바닥 부재(210)와 부력부(300)가 서로 고정된다.
- [0050] 보다 상세하게 설명하면, 부력부(300)는 부력체(310)와 부력체(310) 외측으로 수평하게 연장되며 중앙에는 관통홀(321)이 형성된 다수개의 날개부(320)를 포함하여 구성되고, 체결부(400)는 볼트(410)와 너트(420)로 구성된다.
- [0051] 따라서 바닥 부재(210)의 절개부(211)와 날개부(320)의 관통홀(321)에 볼트(410)가 삽입된 상태에서 날개부(320) 아래에 너트(420)를 위치시켜 볼트(410)와 너트(420)를 체결함으로써 바닥 부재(210)와 부력부(300)가 고

정된다.

- [0052] 또 바닥 부재(210)의 전면과 후면에 하방을 향해 절곡된 절곡부(212)가 마련될 시에는, 바닥 부재(210)가 전후 방향으로 움직이는 것을 최소화할 수 있고, 특히 바닥 부재(210)가 금속 재질로 이루어질 시에는 볼트(410)와의 용접이 가능하기 때문에 한층 견고하게 고정시킬 수 있다.
- [0053] 도 10은 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서 충전 스테이션의 측면 부재와 연결부재를 설명하기 위한 도면이고, 도 11은 도 10에 도시한 도면을 다른 각도에서 바라본 도면이다.
- [0054] 본 발명의 충전 스테이션(200)을 구성하는 측면 부재(220)는 바닥 부재(210) 양측 가장자리에서 상부로 일정 높이 연장된 한 쌍으로 이루어져 있다. 상세하게 한 쌍의 측면 부재(220)는 각각은, 사각형 플레이트 모양의 측면 플레이트(221), 측면 플레이트(221) 상부 내측면 길이 방향을 따라 구비된 바 모양, 보다 상세하게는 사각 기둥 모양의 가이드부재(222), 가이드부재(222) 아래 일정거리 이격되어 위치하는 하나 이상의 제1 롤러(223), 및 센서(224)를 포함하여 구성된다.
- [0055] 여기서, 가이드부재(222)와 제1 롤러(223)는 전술한 슬라이딩부(260)가 측면 플레이트(221)를 따라 수평 방향으로 슬라이딩되도록 가이드한다.
- [0056] 한편 센서(224)는 측면 플레이트(221) 내측면, 보다 상세하게는 배터리(280)가 위치하는 방향 인근에 구비되어 있으며, 이러한 센서(224)를 통해 슬라이딩부(260)가 과도하게 후방으로 이동하는 것을 방지한다.
- [0057] 즉, 슬라이딩부(260)는 충전 스테이션(200)의 전후방을 수평왕복하도록 제어되는데, 센서(224)가 위치한 부근까지 슬라이딩부(260)가 도달하면 더 이상 후방으로 이동하지 못하도록 컨트롤러(290)로 신호가 전송되는 것이다.
- [0058] 연결부재(230)는 한 쌍의 측면 부재(220)를 서로 연결 고정하는 한편, 슬라이딩부(260)가 전방으로 이동하는 거리를 제한하고, 또 케이블(250)의 이동방향을 변경하는 기능을 수행한다.
- [0059] 상세하게, 연결부재(230)는 측면 플레이트(221) 일측 내면 모서리에 위치하는 제1 연결 프레임(231), 제1 연결 프레임(231) 양측 가장자리에 위치하는 한 쌍의 제1 완충부재(232), 측면 플레이트(221) 타측 내면 모서리에 위치하는 제2 연결 프레임(233) 및 제2 연결 프레임(233) 중앙에 구비된 미끄럼 방지부재(234)를 포함하여 구성된다.
- [0060] 슬라이딩부(260)는 탄성부재(270)의 복원력에 의해 전방으로 이동하게 되는데, 한 쌍의 제1 완충부재(232)가 장착된 제1 연결 프레임(231)이 구비됨으로써 슬라이딩부(260)가 한 쌍의 측면 플레이트(221) 밖으로 완전히 이탈되는 것을 방지하고 나아가 이동시의 충격도 최소화할 수 있다.
- [0061] 케이블(250)은 제2 연결 프레임(233) 외면과 밀착하도록 배치되는데 이때 케이블(250)이 미끄러지는 것을 방지하는 한편 좌우로 이동하는 것을 최소화할 수 있도록 제2 연결 프레임(233) 중앙에는 회전이 가능한 미끄럼 방지부재(234)가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0062] 도 12는 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서 구동부를 설명하기 위한 도면이다.
- [0063] 구동부(240)는 드론(100)의 입항을 제어하기 위한 구성으로, 케이블 드럼(241), 슬립링(242), 클러치(243), 및 케이블 드럼(241)을 회전시키는 모터(244) 등을 포함하여 구성된다.
- [0064] 케이블 드럼(241) 인근에 위치하는 슬립링(242)은 드론(100)과 연결되어 있는 케이블(250)의 꼬임을 방지하기 위한 것으로, 슬립링은 공지 기술에 해당되므로 구체적인 작동원리는 생략하기로 한다.
- [0065] 클러치(243)는 케이블 드럼(241)의 회전을 제어하기 위한 구성이다. 상세하게, 전원의 인가 여부에 따라 케이블 드럼(241)이 회전하거나 회전하지 못하도록 제어할 수 있다. 예를 들어 드론(100)을 입항시키거나 출항시킬 시에는 클러치(243)가 해제되어 케이블 드럼(241)이 회전 가능한 상태가 되며, 정박시에는 케이블 드럼(241)이 회전하지 못하도록 잠금상태가 될 수 있다.
- [0066] 한편 배터리(280)는 드론(100)의 전원부를 충전시키기 위한 것으로, 이러한 배터리(280)는 유선에 의해 항상 만충전 상태를 유지할 있고, 또 교체 가능한 타입으로 이루어져 작업자가 주기적으로 만충전된 배터리(280)를 구비시키는 것도 가능하다.
- [0067] 여기서, 드론(100)의 전원부와 배터리(280)는 작업자에 의한 유선 방식 뿐만 아니라 작업자가 없더라도 충전이 가능하도록 무선 방식으로 충전이 가능하다.
- [0068] 컨트롤러(290)는 드론(100)의 출항과 입항 등을 제어하기 위한 구성이다. 예를 들어, 드론(100)이 출항할 시에

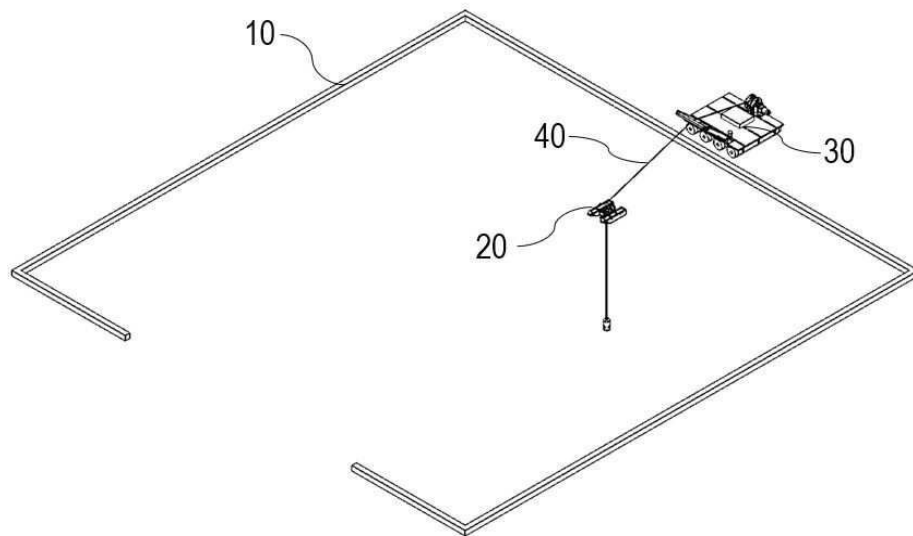
는 케이블 드럼(241)이 자유롭게 회전할 수 있도록 클러치(243)를 해제시키고, 입항할 시에는 모터(244)를 작동시켜 케이블 드럼(241)을 회전시킬 수 있다.

- [0069] 또 컨트롤러(290)는 드론(100)이 수집한 정보를 저장하는 한편, 관리자에게 해당 정보를 전송하고, 관리자로부터 드론(100)의 출항과 입항 여부 정보를 수신할 수 있다.
- [0070] 도 13은 본 발명에 따른 어장 모니터링 시스템에서 케이블과 슬라이딩부를 설명하기 위한 도면이고, 도 14는 도 13의 A부분을 확대한 도면이다.
- [0071] 도 13 및 14를 참조하면, 일측은 드론(100)과 연결되고 타측은 구동부(240)의 케이블 드럼(241)과 이어져 있는 케이블(250)은 드론(100)의 유실 방지와 예인을 위한 구성으로, 유선 방식으로 드론(100)의 전원부를 충전시키는 것도 가능하도록 케이블(250)에는 충전용 케이블도 함께 내장되어 있는 것이 바람직하다.
- [0072] 여기서, 케이블(250) 일측, 보다 상세하게는 드론(100)과 연결되어 있는 일측 인근에는 드론(100)을 들어 올릴 시 슬라이딩부(260)와 직접적으로 부딪히는 것을 방지할 수 있도록 스톱퍼(251)가 구비되어 있다.
- [0073] 슬라이딩부(260)는 바닥 부재(210) 상부까지 드론(100)을 이동시키거나 출항을 위해 바닥 부재(210) 외측 전방으로 이동시키기 위한 구성, 다시 말해 드론(100)의 수평 운동을 가이드하는 기능을 수행한다.
- [0074] 이러한 슬라이딩부(260)는, 한 쌍의 제1 지지바(261), 제2 지지바(262), 제3 지지바(263), 제4 지지바(264), 제5 지지바(265), 제1 연장부재(266), 한 쌍의 제2 롤러(267), 제2 연장부재(268), 및 제3 롤러(269)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0075] 상세하게 한 쌍의 제1 지지바(261), 제2 지지바(262) 및 제3 지지바(263)는 대략 사각형 모양을 갖는 프레임을 형성하기 위한 구성으로, 한 쌍의 제1 지지바(261)는 한 쌍의 측면 플레이트(221) 내면 인근에 길이 방향으로 따라 각각 위치할 수 있도록 일정 간격 이격된 상태이고, 제2 지지바(262)는 한 쌍의 제1 지지바(261) 일측 단부를 연결하는 한편, 제3 지지바(263)는 한 쌍의 제1 지지바(261) 타측 단부를 연결하도록 배치된다.
- [0076] 제4 지지바(264)는 양측 단부가 한 쌍의 제1 지지바(261)에 고정된 채 제2 지지바(262)와 약간 이격된 상태로 위치한다. 제5 지지바(265)는 양측 단부가 한 쌍의 제1 지지바(261)에 고정되어 있으며, 제4 지지바(264)와 제3 지지바(263) 사이에 위치함으로써 구조적으로 안정감을 높여 주는 한편 케이블(250)의 처짐을 방지한다.
- [0077] 한편 일측은 제1 지지바(261) 내측면에 고정되고 타측은 상부로 일정 길이 연장되어 있는 대략 ‘ㄱ’자 모양의 제1 연장부재(266)는 제1 지지바(261) 각각에 하나 이상 구비될 수 있고, 또 제1 연장부재(266) 외측면에는 일정 간격 이격된 채 수직 방향으로 한 쌍의 제2 롤러(267)가 장착되어 있어 가이드부재(222)의 상면 및 하면과 각각 밀착한 채 회전할 수 있다.
- [0078] 제2 연장부재(268)는 제1 연장부재(266) 일측면에 구비되며, 제2 연장부재(268)에는 제3 롤러(269)가 수평방향으로 장착되어 있어, 가이드부재(222)의 내측면과 밀착한 채 회전할 수 있다.
- [0079] 결과적으로 한 쌍의 제2 롤러(267) 중 상대적으로 상부에 위치하는 제2 롤러(267)는 가이드부재(222)의 상면에 안착되며, 제3 롤러(269)는 가이드부재(222) 내측면과 밀착하고, 또 한 쌍의 제1 지지바(261)는 측면 플레이트(221)의 제1 롤러(223)에 안착되는 구조이어서 슬라이딩부(260)는 수평 방향으로 안정적으로 왕복 이동이 가능하다.
- [0080] 한편, 일측은 드론(100)에 연결되고 타측은 케이블 드럼(241)과 연결된 케이블(250)은, 제2 지지바(262)와 제4 지지바(264) 사이를 통과하도록 상부로 연장된 후 절곡되어 제5 지지바(265), 제3 지지바(263) 및 제2 연결 프레임(233)을 순차적으로 경유한다.
- [0081] 이때 제2 지지바(262) 중앙에는 제2 완충부재(262a), 제3 지지바(263) 중앙에는 제1 가이드홈(263a), 제4 지지바(264) 중앙에는 홈이 구비된 제3 완충부재(264a), 그리고 제5 지지바(265) 중앙에는 제2 가이드홈(265a)이 마련되어 있어, 케이블 드럼(241)이 좌우로 이동하는 것을 최소화할 수 있다.
- [0082] 특히 제2 완충부재(262a)와 제3 완충부재(264a)는 드론(100)을 들어 올릴 시, 스톱퍼(251)가 더 이상 상부로 이동하지 못하도록 차단 기능을 수행하는 한편 스톱퍼(251)와의 충격을 최소화할 수 있도록 고무나 실리콘 등 탄성소재로 이루어지는 것이 바람직하다. 물론 스톱퍼(251)의 이동을 차단하기 위해서는 제2 완충부재(262a)와 제3 완충부재(264a)의 간격은 스톱퍼(251)가 통과하지 못하는 정도이어야 함은 자명하다.
- [0083] 다시 도 3 내지 도 5를 참조하면서 탄성부재(270)에 관해 설명하기로 한다. 탄성부재(270)는 드론(100)의 출항

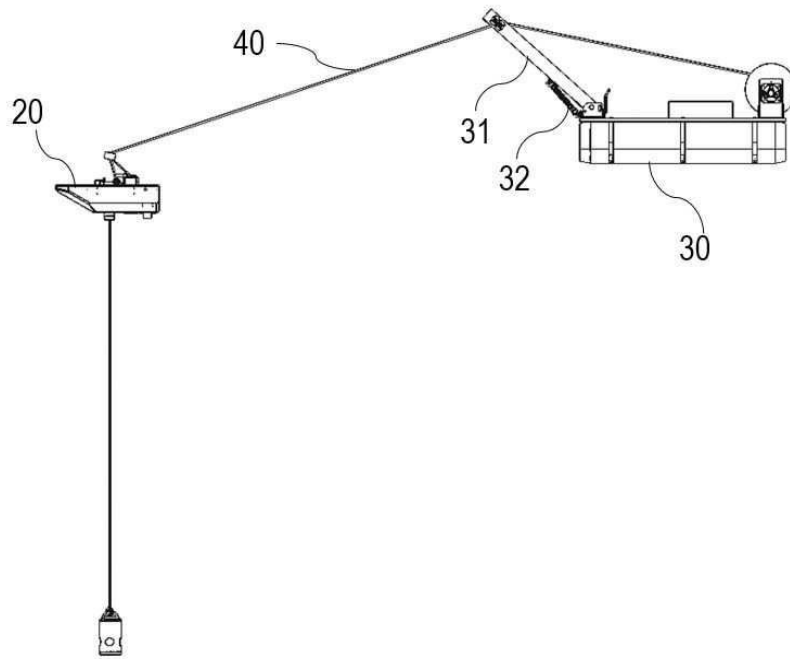
262: 제2 지지바	262a: 제2 완충부재
263: 제3 지지바	263a: 제1 가이드홈
264: 제4 지지바	264a: 제3 완충부재
265: 제5 지지바	265a: 제2 가이드홈
266: 제1 연장부재	267: 제2 롤러
268: 제2 연장부재	269: 제3 롤러
270: 탄성부재	
280: 배터리	
290: 컨트롤러	
300: 부력부	
310: 부력체	320: 날개부
400: 체결부	
410: 볼트	420: 너트

도면

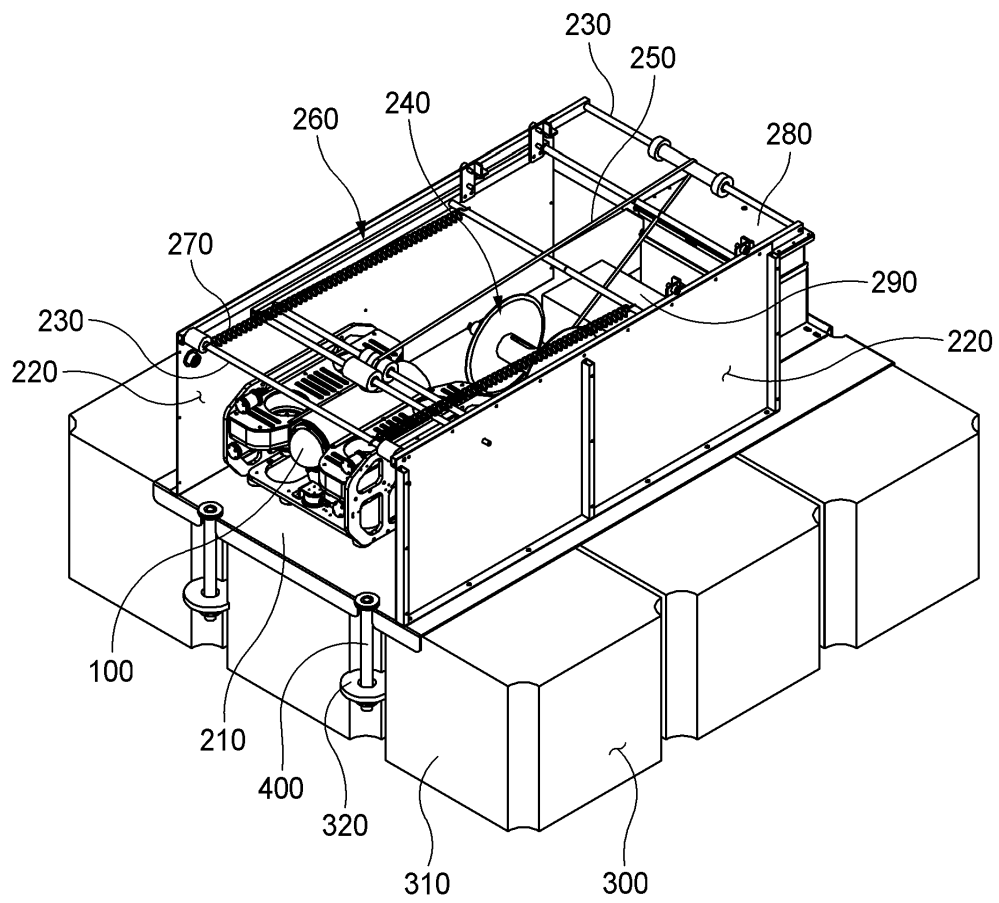
도면1



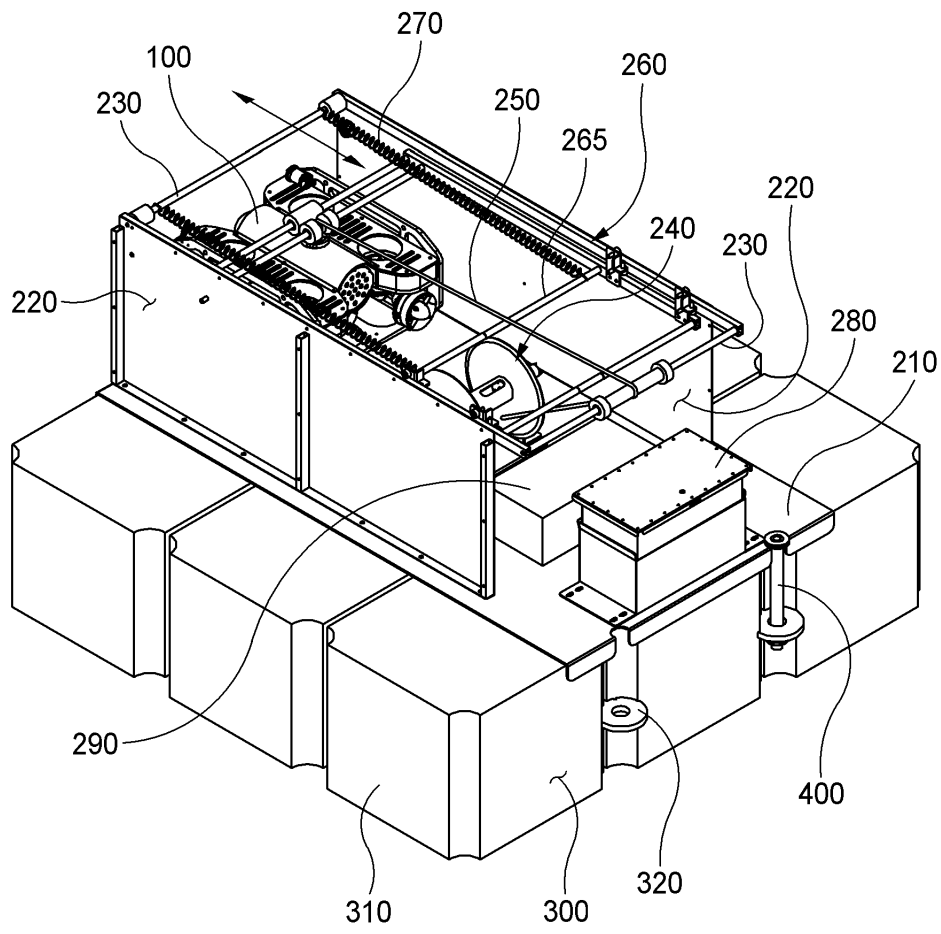
도면2



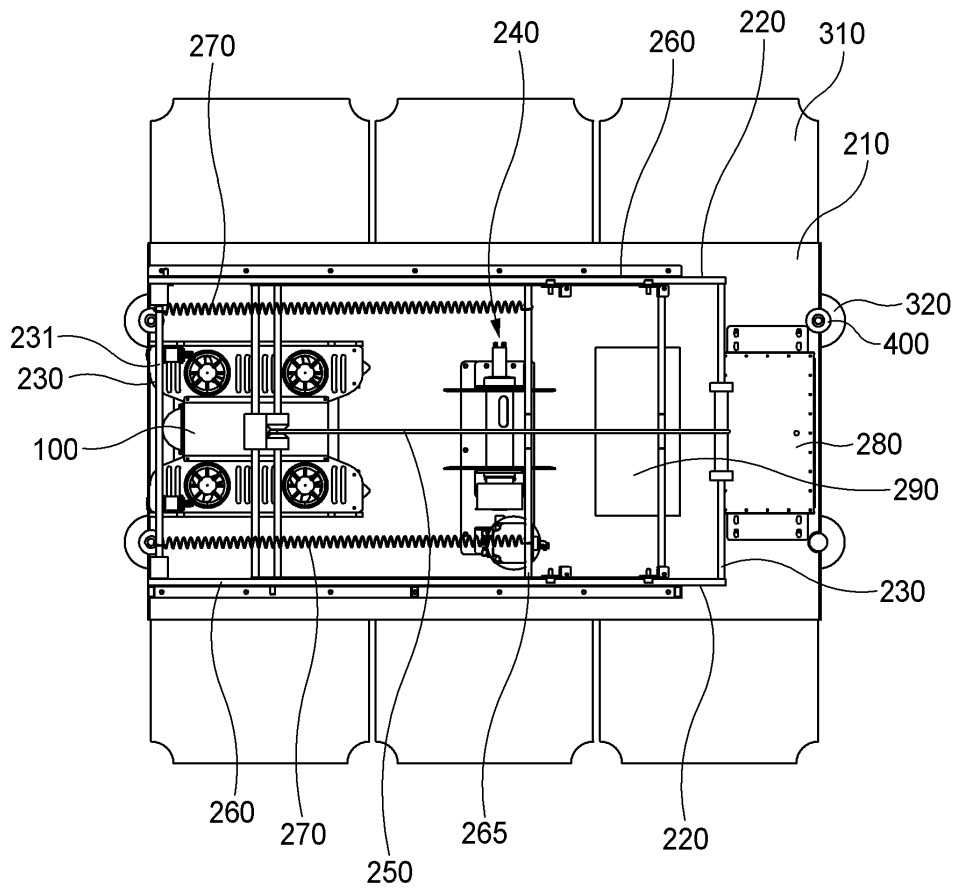
도면3



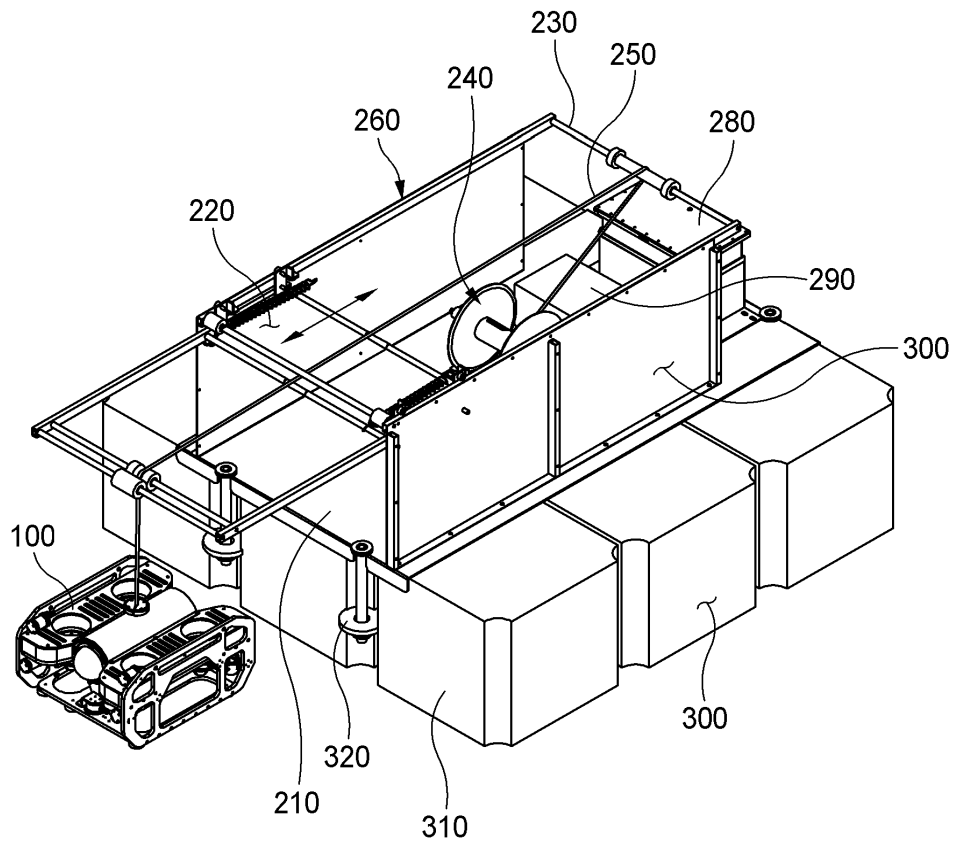
도면4



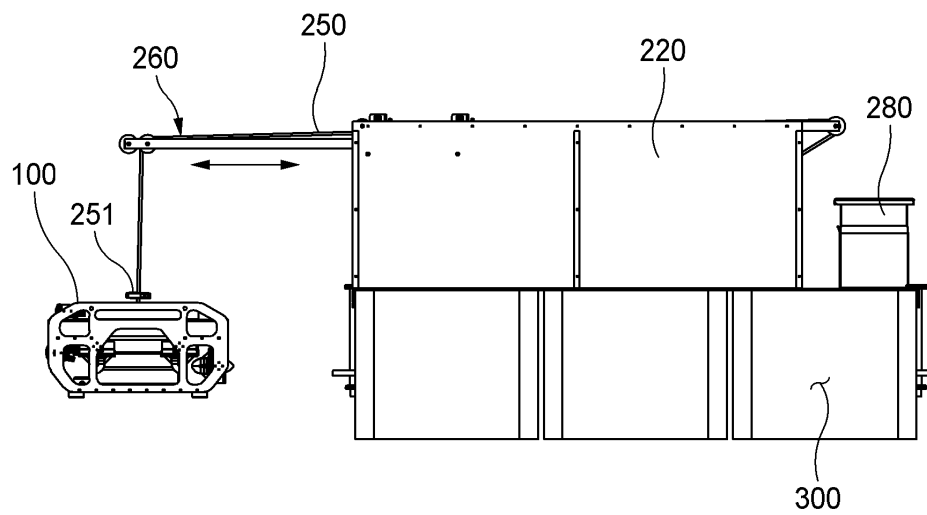
도면5



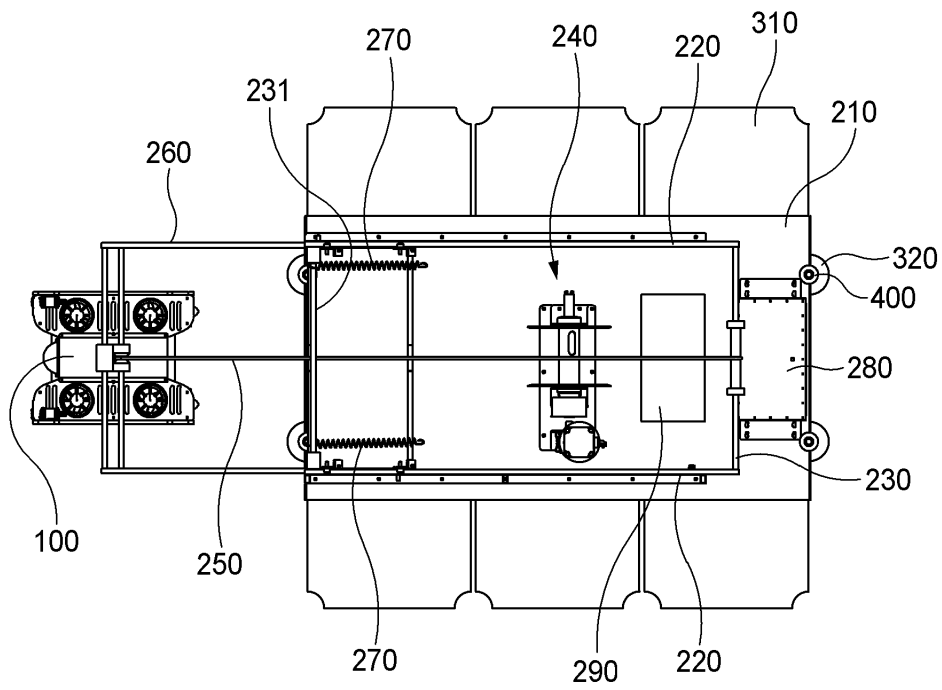
도면6



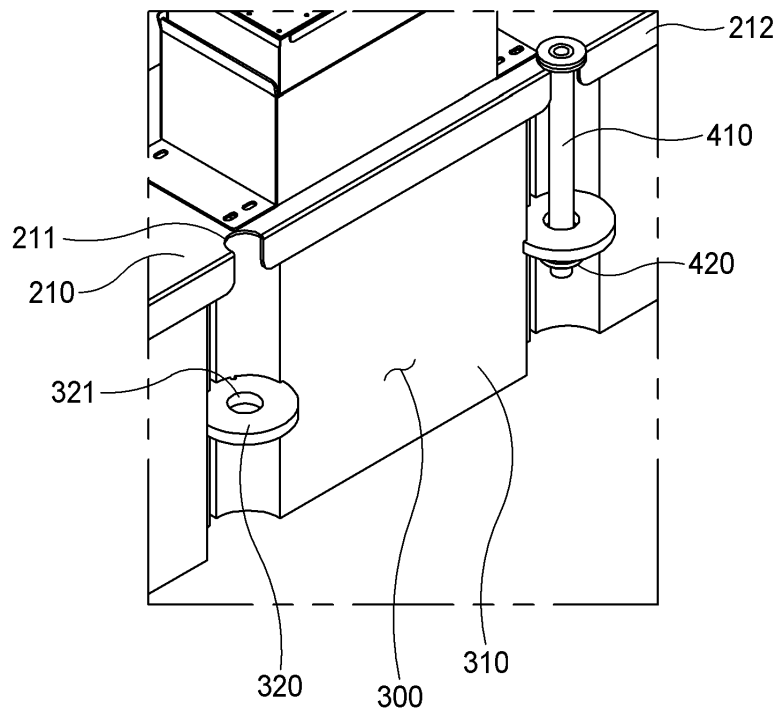
도면7



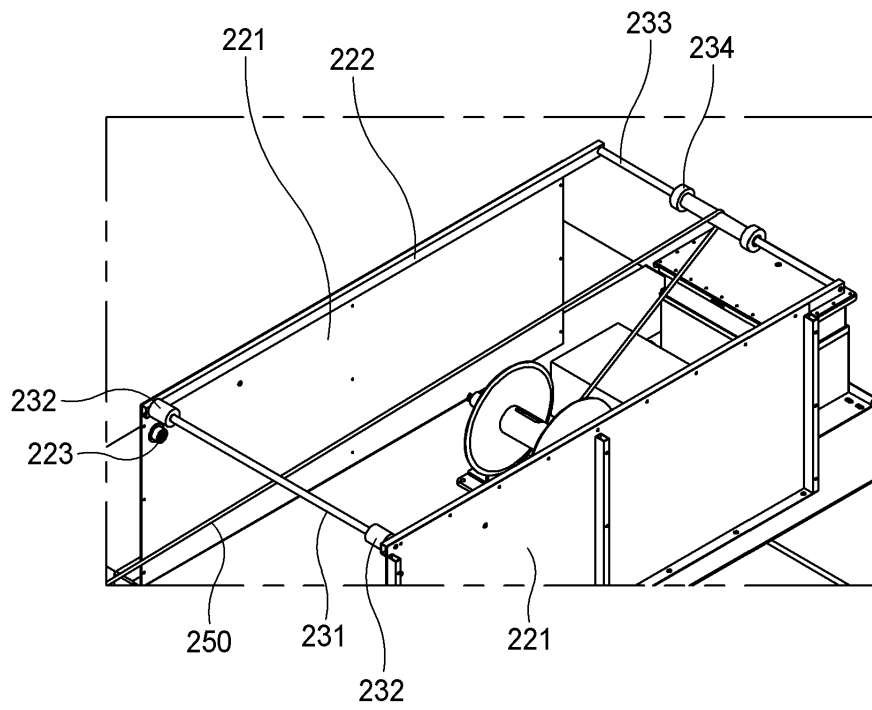
도면8



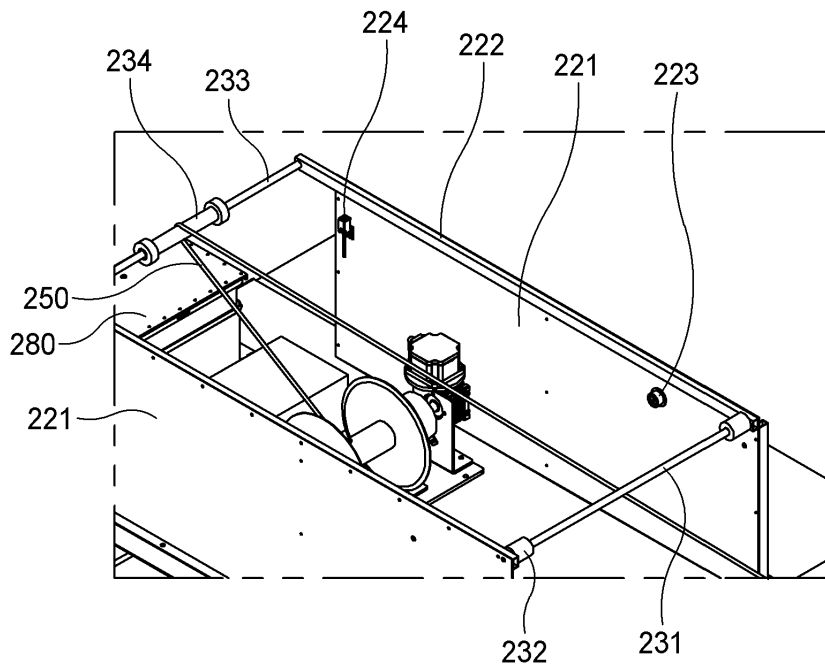
도면9



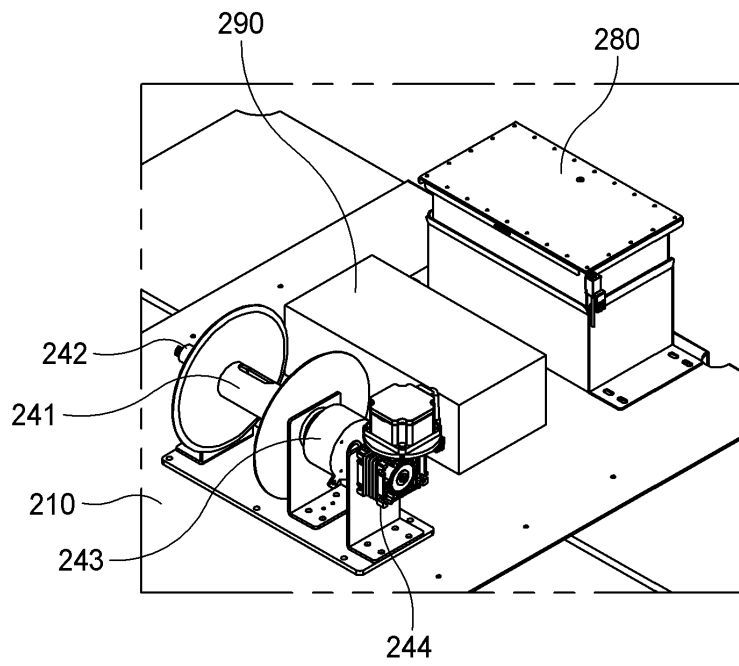
도면10



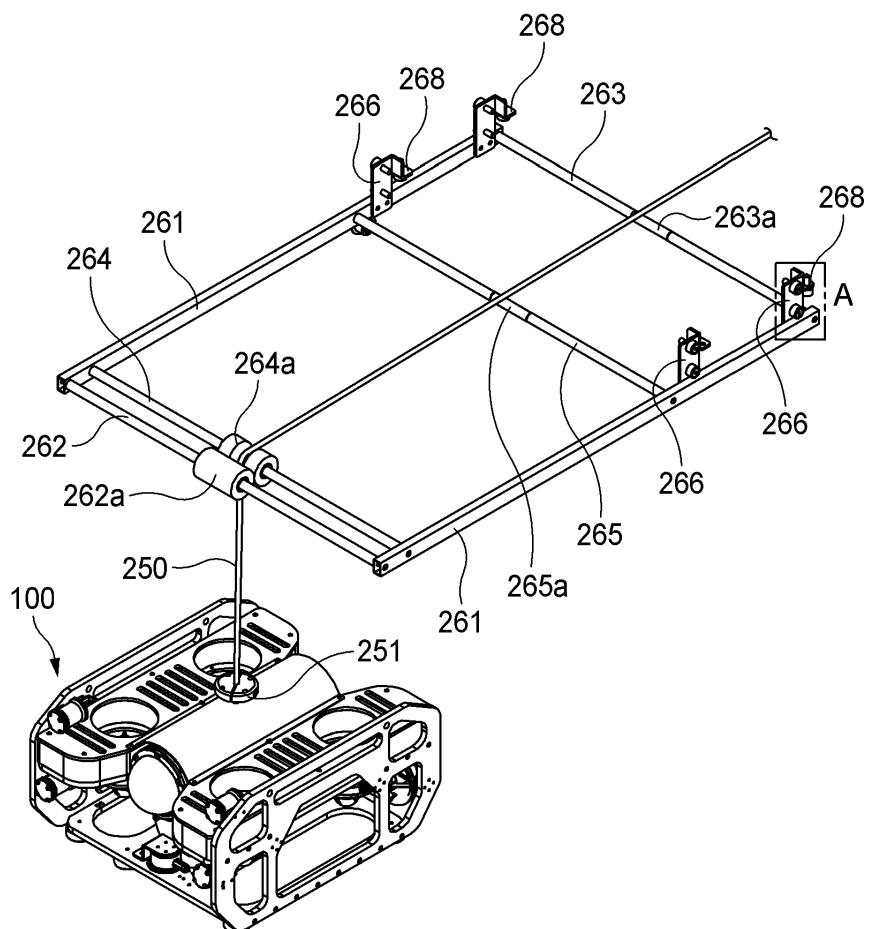
도면11



도면 12



도면 13



도면14

