

이동형 수중 청소 로봇



기술분류 사회안전 및 극한작업용 로봇

기술구분 패키징 기술

거래유형 협의 필요

기술 개요

· 수중 청소 로봇

해양, 저수조 등 수심이 깊거나 유독한 물질이 포함된 수중환경에서 이동하면서 이물질질을 흡입하는 청소하는 로봇

· 수중 매니플레이터 제어 시스템

스테레오로 배치된 카메라에서 영상을 기반으로 수중 물체의 위치정보를 수집하여 매니플레이터의 움직임을 제어

기존기술의 문제점

· 원격무인잠수정

높은 전력의 전원시스템필요

플랫폼 몸체가 비대

· 자율무인잠수정

수중에서 고도유지 불가

측면에서 발생하는 강조류에 취약

· 위치정보만 추정가능하고, 회전정보 추정 불가

개발기술의 특징 및 효과

· 안전사고 예방

인력 대신 로봇을 투입해 작업자가 유독성 침전물에 노출되는 것을 방지하여 안전사고를 방지가능

저수조의 배수 및 급수에 소비되는 시간 단축

청소과정에서 처리된 오염수를 정화하여 수자원 절감

· 성능 향상

기존 제품 대비 저전력 작동 및 본체 크기 감소

강조류 상황에서 고도유지 및 이동이 가능한 수중 이동장치 제공

수중 물체의 6자유도 위치정보 추정가능

기존의 원격조작 보다 간편한 방법으로 로봇 아암을 조작



기술 개발 내용

수중 매니플레이터 제어 시스템 기술구현

매니플레이터 : 수중에서 작업을 하기 위한 로봇 아암

카메라 : 스테레오로 배치되어 물체의 위치정보를 수집

터치스크린 : 카메라의 촬영 영상 표시 및 로봇 팔의 컨트롤 입력 장치

컨트롤러

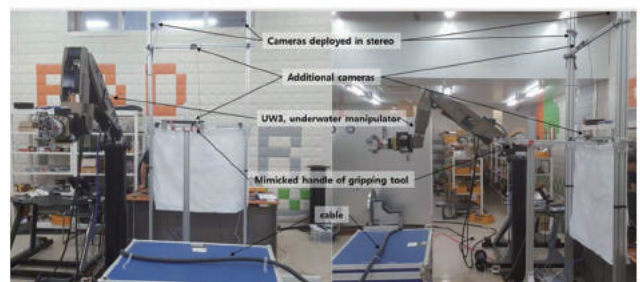
수중의 이동로봇 및 로봇 아암의 동작을 조작 및 원격제어

모션 계획부

로봇의 현재 위치에서 목표 지점까지 연결하는 이동경로를 생성

역기구부

모션 계획부에 의해 수립된 모션 경로를 기초로 매니플레이터 관절들의 움직임을 위한 데이터 생성



[수중로봇의 매니플레이터 원격 조종을 위한 시스템]

수중 청소 로봇 기술구현

본체

주행구동부와 흡입부, 틸트부를 포함하며 수중 주행과 이물질 흡입, 흡입량 조절을 담당

분리부

탱크와 배출관, 유입관, 필터 등을 포함하며 흡입된 오염수로부터 침전물을 걸러내어 탱크에 저장하고 필터를 통해 오염수를 정화

제어부

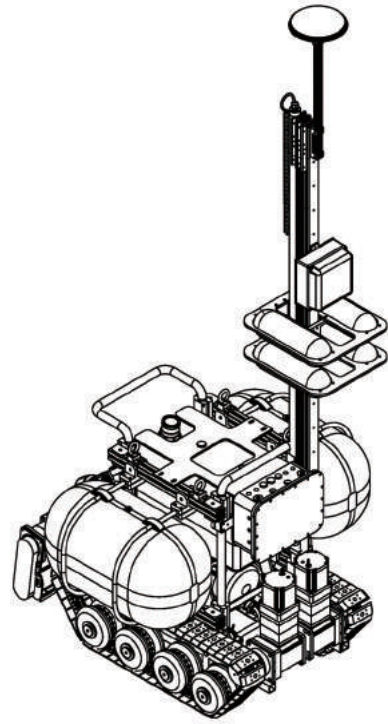
전원부, 통신부 및 중앙처리부를 포함하며 본체의 전력 공급과 구동제어, 수중영상 정보, 위치정보를 송출

오퍼레이션 콘솔

제어부와 연결되며, 사용자가 본체를 수동조작 할 수 있도록 하는 장치

추진기

본체의 양측에 장착되어 본체의 회전, 수중 이동 및 고도유도를 유지하는 장치



[수중 청소로봇]



기술 구성
완품, 부품, S/W



동작 기능
이동, 청소, 그림



작동 환경
수중

[기술 완성도]



파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가

권리현황

국내 특허 3건 / 해외 특허 4건

특허명	출원번호	출원일	권리현황
수중 청소방법	KR 2011-0095241	2011.09.21	등록
수중이동장치	KR 2018-0029766	2018.03.14	출원
수중로봇의 매니퓰레이터 제어방법 및 그 제어 시스템	KR 2018-0035321	2018.03.27	출원

추가기술 정보



적용 분야

- 정화조, 저수조 등 수처리 시스템
- 선박 청소
- 수중건설로봇
- 수중탐사 로봇



시장 전망

- 해외 전문서비스 로봇 시장 규모 37.8억 달러(2014년 기준, CAGR 10.2%)
- 국내 전문서비스 로봇 시장 규모 657억 원(2014년 기준, CAGR 14.4%)



총괄 문의

한국로봇융합연구원 기업지원실
TEL 054.279.0412
E-MAIL hshan@kro.re.kr

