

작 품 명

무인 항공기(UAV)-무인 수상정(USV) 협업을 통한 부유식 해상풍력 발전 점검 시스템

과제번호 : 창업-CF-01

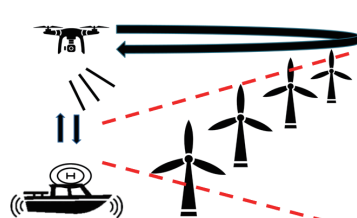
- 팀 명 : 햇발
- 참여학생 : 김정현

- 학부(과)명 : 전자 및 전파전공
- 지도교수 : 김중현

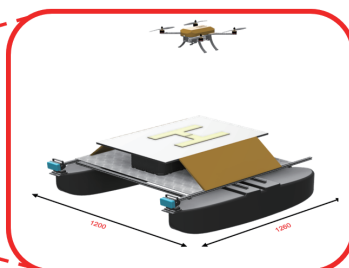
작품개요

- 목적 : 최근 기후 변화로 인한 대기오염 저감과 친환경 에너지 생산의 중요성이 부각 되고 있다. 이에 따라 풍력 발전이 주목받고 있으며, 그 중, 깊은 바다에 설치하는 부유식 해상 풍력 발전기가 주목받고 있다.
부유식 해상 풍력 발전기는 바다에 설치하여 소음이나 경관의 제약이 없어 대형으로 설치된다.
대형으로 설치하여 다른 풍력 발전기보다 효율이 높아 다양한 연구가 이루어지고 있다. 하지만 바다에 설치되어 바닷바람과 파도의 영향을 많이 받아 꾸준한 점검이 필요한 단점이 있다.
본 프로젝트에서는 해상에서 UAV 배터리 문제를 해결하기 위해 USV-UAV 협력 시스템을 제안한다.
그림 1의 해상 풍력 발전 점검 시스템과 같이 UAV 이동을 보조하는 USV를 추가로 사용하여 UAV 비행시간을 늘릴수 있다.
- 작품설명 : 선체는 자세 안정성이 높은 Catamaran(쌍둥선) 형태의 외형을 갖는다.
UAV는 MAVROS 패키지를 통해 UAV로부터 수신된 센서 데이터, GPS 정보 등의 메시지를 ROS 토픽으로 변환한다.
또한 ROS에서 생성된 제어 명령을 MAVLink로 변환되어 PC로 전달된다.
USV는 운항 위치 파악을 위해 GPS를 사용하며 해상에서의 선박과 장애물의 회피와 자율 운항 경로 계획을 위해 센서를 통한 와 환경 인식을 위해 라이다와 카메라가 장착된다.
장애물 회피와 자율주행을 위해 SLAM과 네비게이션 기능의 수행을 위해 관련 패키지를 제공하는 ROS(Robot Operating System)을 Companion Computer를 통해 구동한다.
부유식 풍력 발전기 점검을 위해 UAV 비행경로에 따라 USV의 추적이실행되며 점검 데이터는 USV의 이동을 통해 통신 가능 거리의 지상관제시스템(Ground Control Station)에 전송된다.
- 기대효과 : 해상 풍력 발전은 대규모로 도입될 가능성이 높아지고 있으며, 이를 위한 부유식 풍력발전기 점검 시스템의 수요도 높아질 것으로 예상된다.
또한 부유식 풍력발전기 점검 시스템은 불필요한 인력 및 비용을 줄일 수 있으며, 점검 및 유지보수 시간과 비용을 절약할 수 있어 경제성과 효율성이 향상된다.

작품사진



USV-UAV 협업 시스템



USV 외형



[그림 1]