

무인선의 경로추종에 관한 연구

박한솔* · 손남선 · 표춘선 · 이재용

*선박해양플랜트연구소

A study on the path following of an unmanned surface vessel

Hansol Park · Namsun Son · Chunseon Pyo · Jae yong Lee*

**Junior researcher, Autonomous & Intelligent Maritime Systems Research Division, Korea Research Institute of SHips & Ocean Engineering, Daejeon 34103, Korea*

요 약 : 최근 선박의 자율운항기술이 활발하게 연구되어 오면서, 경로추종 제어 및 충돌회피 등의 자율운항 기술 연구가 많이 진행되고 있으며 그에 따른 시뮬레이션과 실험 시험 등도 활발하게 수행되고 있다. 이러한 자율운항기술 중 본 연구에서는 AUV(Autonomous Underwater Vehicle) 진회수 시 모함에 활용되며 쌍동선형을 갖는 쌍동형 무인수상선을 대상으로 경로추종 제어에 대한 실험 시험을 수행한 내용을 소개한다. 대상선인 쌍동형 무인수상선은 배수량이 약 10ton, 최대속도 10knots를 기준으로 설계된 선형이며 Sail drive 타입의 쌍축 추진기를 탑재하고 있으며 Fig. 1에 나타내었다. 실험 시험은 경기도 화성시에 위치한 제부마리나 전면 해역에서 여러 속도에 대해 Fig. 2의 경로(빨간색)를 활용하여 수행되었다. 해당 경로는 변침각이 45도까지 이루어져 있다.

경로추종 제어 알고리즘은 목표경유점을 향하기 위해 선수각을 제어하는 부분과 목표속도로 추진하기 위해 속도를 제어하는 부분으로 나뉘어져 있다. 선수각 제어 시 경로와 무인선과의 위치 오차를 줄이는 방향으로 선수각이 향할 수 있도록 알고리즘이 설계되었다. 속도 제어의 경우 RPM 별로 실제 속도를 계측하여 데이터화 한 후, 실제 속도가 명령 속도와 다를 경우 RPM을 가감하여 명령 속도로 추진하기 위해 제어할 수 있도록 하였다. Fig. 2에서 파란색 선은 설계한 알고리즘을 활용하여 경로추종 제어를 한 결과의 궤적을 보여준다.

핵심용어 : 무인선, 경로추종 제어



Fig. 1 쌍동형 무인수상선

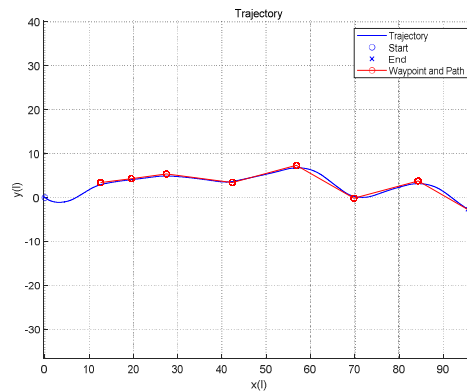


Fig. 2 경로(빨강) 및 실험 궤적(파랑)

사 사

본 논문은 과학기술정보통신부 재원으로 국가연구개발사업인 “무인이동체원천기술개발”사업의 “무인수상선 및 자율운항기술 개발” 과제(PNS4130)에 의해 수행되었습니다(1711154022).