

틸팅하는 추진기를 지닌 수중로봇의 추력벡터 분해와 안티와인드업 기법으로 구성된 제어기의 제어 이득 최적화 Gain Optimization of Controller Composed of Thrust Vector Decomposition and Anti-Windup Technique for Underwater Robot with Tilting Thruster

*박정애(서울대학교), 문예철(한양대학교), 배장호(서울대학교),
진상록(부산대학교), #서태원(한양대학교)
*J. Bak, S. Jin, J. Bae, S. Jin, #T. W. Seo

Key words : Underwater robot, Gain optimization, Tilting mechanism, Anti-windup

본 논문은 틸팅하는 추진기를 가진 수중 로봇의 제어 이득 최적화를 다룬다. 수중 로봇 TTURT 는 추력 벡터의 비선형성을 극복하기 위한 추력 벡터 분해 알고리즘이 포함된 제어기로 구동된다. 이 제어기에는 추진기의 속도 포화를 보상해주는 알고리즘 또한 포함되어 있으며 총 24 개의 제어 이득이 선정되어야 한다. 본 논문에서는 다양한 오차에 따른 제어 이득 최적화를 수행하였으며 그 결과를 비교, 분석한다. 18 개의 PID 제어 이득을 먼저 최적화하였으며, 그 후 안티와인드업에 영향을 주는 6 개의 제어 이득을 최적화 하였다. 제어 이득에 따른 로봇의 위치 및 자세 추종 성능을 살펴본 결과, 절대 오차 적분값을 기준으로 최적화하여 구한 제어 이득을 적용한 제어기가 가장 좋은 성능을 가지는 것을 확인하였다.

후기 본 연구는 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(한국-인도 공동연구과제, NRF-2017K1A3A1A19071037).

*발표자, #교신저자(taewon.seo1@gmail.com)