

선박 기적음을 활용한 위치추정 시스템 개발(2)

노창수⁺, 한동우¹, 도성찬²

Study on Location Estimation of Neaby Ships from Whistle Blast(2)

Chang-Su Roh⁺, Dong-Woo Han¹ · Sung-Chan Do²

우리나라의 선박 충돌사고는 어선이 55% 발생한다. 즉 소형선박이 주로 사고를 당한다. 이에 소형선박에 장착 가능한 기적음원 방향추정 장치를 개발하고자 한다.

해외에서 개발하고 있는 시스템은 선박의 앞뒤와 측면에 각각 마이크론을 장착하는 시스템이다. 이는 국내 중소형 선박에는 적합하지 않은 구조이다. 이의 해결책으로 선교 지붕 위에 설치하는 구조로 기적음원의 방향을 추정하는 그림 1과 위치를 추정하는 그림 4의 장치를 개발하였다. 그림 1은 마이크론 3개의 일체형(전체길이 1미터) 수신장치이고 선박기적음 취득 통 안에 마이크론이 각각 1개씩 장착되어 있다.

그림 2과 같이 4방향으로 구별하여 판정하고 있다.



그림 1. 3개의 마이크론을 활용한 기적음원 방향추정 장치

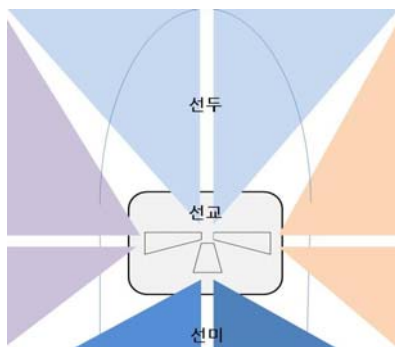


그림 2. 기적음원 방향 추정

실시간 음원방향 추정을 위하여 LabVIEW를 활용하여 구현하였으며 이의 실시간 모니터 화면은 그림 3과 같다.

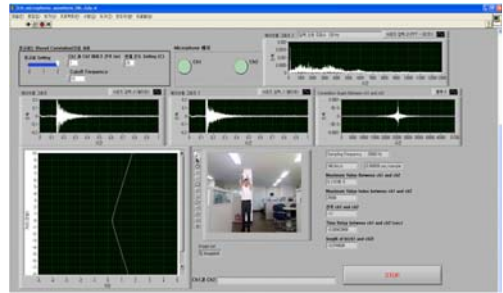


그림 3. 실시간 시험

기적음원 위치추정 장치인 그림 4는 선두방향으로 3개의 마이크론이 장착되고 선미 방향으로 한 개의 마이크론이 장착되는 구조로 CPSP(Cross Power Spectrum Phase) 함수를 이용하여 신호도달시간차 즉 TDOA를 구하여 기적음원의 위치를 추정한다.

그림 4와 같이, 자동차 지붕에 장착하여 실제 적용시험을 하고 있는 중이며 시험 조건은 25600Hz로 샘플링하고 연속추정으로 취득하며 취득신호를 실시간 분석하고 있다.



그림 4. 기적음원 위치 추정

LabVIEW의 무선 통보기능을 활용하여 기적음원의 방향정보가 실시간으로 휴대폰 통보되며, 본 연구에서는 SK텔레콤의 CDMA 모뎀을 통해 휴대폰으로 음원의 방향정보를 전송한다.

참고문헌

[1] 노창수, 박병수, 도성찬, “소화기 발사음의 실시간 위치 추정 시스템에 관한 연구”, 한국군사과학기술학회지 제12권 제6호, pp 768~775, 2009년 12월

+ 노창수 (대도기술연구소장), E-mail: bestnara7@paran.com, Tel: 010)6271-2558
 1 한동우 (울산대학교 전기전자공학부), E-mail: win3069@hanmail.net, Tel: 010)6697-0012
 2 도성찬 ((주)대도기계 대표이사), E-mail: kimsy1951@korea.com, Tel: 052)269-9997