

복수의 그룹 빔 형성 기법을 이용한 수중 음원 방향성 탐지 방법



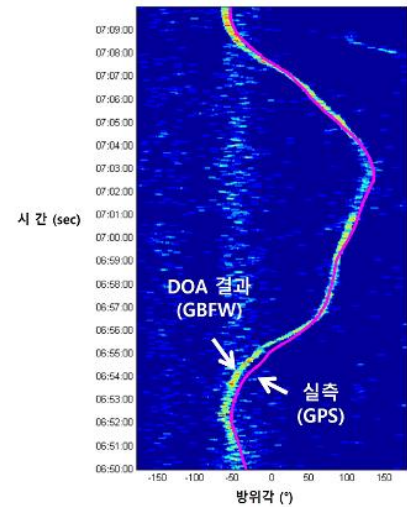
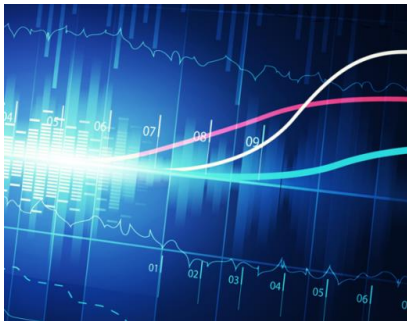
① 기술분류 : 정보·통신

① 거래유형 : 라이선싱

① 기술 가격 : 별도 협의

① 연구자 정보 : 조성호 / 한국해양과학기술원

① 기술이전 상담 및 문의 : 에프엔피파트너스 / Tel : 02-6957-9919 / e-mail : kyh0804@fnppartners.com



[수중 음원 방향성 탐지방법 - DOA 알고리즘]

기술개요

- 복수의 센서를 소형 공간 내에 자율적으로 배열하여 수중 음원의 방향성을 탐지하는 수중 음원 방향성 탐지 방법

기술개발배경

- 최근에는 생물 표적 또는 비생물 표적에 의한 수중 음원의 방향성을 탐지하기 위한 다양한 수중 센서가 개발되고 있음
- 수중 음향 센서를 적어도 하나 이상을 사용하는 수중 음원 탐지 시스템은 수상 또는 수중에서 운용되는 수상 또는 수중 이동체에 탑재되고, 수중 음향 센서에서 감지된 감지 신호를 분석하여 수중 음원의 방향성을 탐지

기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	실용목적 아이디어/특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작/성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증/표준화	사업화

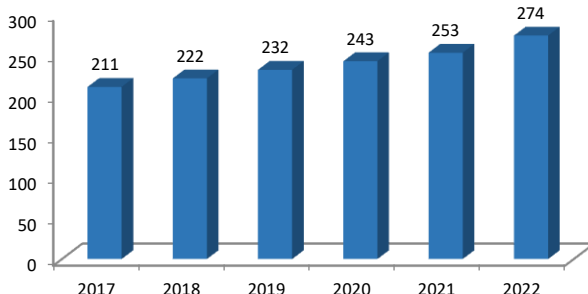
기술활용분야

수중 음원 방향성 탐지 및 방위 추정 분야

시장동향

- 해양관련 산업에 의한 간접 총 부가가치는 15억 7,000만 파운드(약 2.2조 원)였으며, 직간접을 합할 경우 3억 7,000만 유로(약 4.5조 원)로 GDP의 1.7%를 기록
- 세계 해양조사장비 시장의 규모가 2017년 21억 1,000만 달러에서 2022년 27억 4,000만 달러로 성장할 것으로 전망

(단위:천만 달러)



[세계 해양조사장비 시장 규모]

개발기술 특성



기존기술 한계

- 탐지 주파수가 결정되면 각 수중 음향 센서 간의 간격을 고정하여 수중 음향 센서를 설치하기 때문에 수중 음향 센서의 고정된 위치로 인해 제한된 구역에 대한 수중 음원만 감지할 수 있는 한계
- 방위 추정을 위한 수중 음향 탐지 기술의 경우, 배열 센서를 구축하기 위해 고가의 설치 비용이 소요되고, 그만큼 유지보수 비용 또한 고가



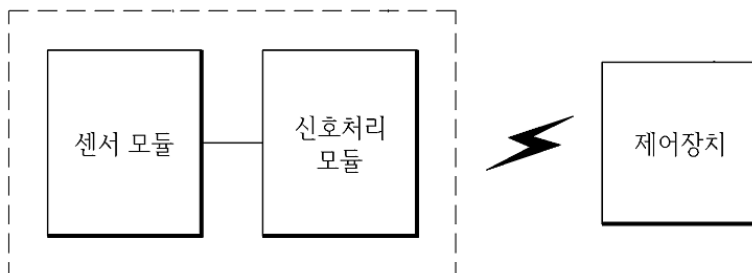
개발기술 특성

- N개의 센서를 2차원 평면 또는 3차원 공간상에서 자율적으로 배치하여 표적을 탐지할 수 있음
 - 구조물에 맞춰서 센서의 배열이나 위치를 설계할 수 있으며, 기존의 수중 음향 센서보다 공간적으로 소형화가 가능하고, 소형화로 인한 이동성이 용이

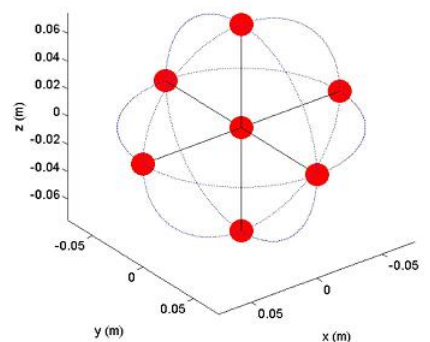
기술구현

- 주파수 간의 빔 패턴을 조합하는 그룹 빔 형성 기법(GBF)을 통해 저주파 대역에서도 주배엽의 폭이 기존의 컨벤셔널 빔 형성 기법(CBF)에 비해 줄어들어 탐지 성능 및 방위 정확도가 향상
- GBF 기법에서 조합되는 빔 패턴 수에 따라 해상력이 증가할 수 있으며, 적은 수의 센서를 이용해 높은 탐지 성능을 도출할 수 있는 효과
- 에일리어싱에 의한 부배엽이 기존의 CBF 기법에 비해 현저히 줄어들고, 단일 주파수에서 미세하게 발생한 부배엽도 상쇄되어 오탐지 방위에 대한 모호성이 상쇄, 표적 탐지 성능이 향상

주요도면, 사진



[수중 음원 방향성 탐지 시스템의 구성]



[N개의 센서에 대한 3차원 공간의 배치 위치]

지식재산권 현황

No.	특허명	특허번호
1	복수의 그룹 빔 형성 기법을 이용한 수중 음원 방향성 탐지 방법	10-2017-0135907