

Patent Information

- 발명자
우종명
- Patent Number
10-2021-0193309
(2021.12.30)

Keyword

- 도파관 안테나
- 6면 배열 안테나
- 임피던스 매칭
- EMP 대응

Applications

- 군사용 레이더 시스템
- 항공기 및 해상 탐지 시스템
- 위상 배열 안테나 시스템

Patentee & Contact Point



충남대학교
Chungnam National University

충남대학교
기술가치센터
042-821-7174
cnutlo@cnu.ac.kr

Technology Overview

도파관 배열 안테나를 통한 전파 신호 제어

- 피스톤 구조의 도파관 안테나로, 후단부가 전단부 내부로 삽입되어 도파관 길이를 조절해 빔의 위상 및 방향을 정밀하게 제어
- 릿지 구조는 도파관 길이 변동에도 임피던스 매칭과 반사 손실을 안정적으로 유지해 넓은 주파수 대역에서 성능을 보장
- 기계적 위상 조절을 통해 신뢰성 있는 빔 스캐닝이 가능

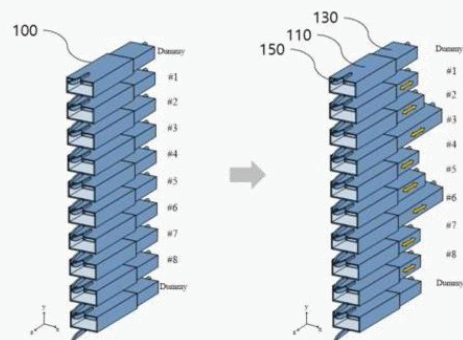
6면 배열 구조를 통한 전방위 탐지 구현

- 6면 배열 설계로 전방위 탐지가 가능하며, 한 면이 불능 상태일 때도 인접 면의 빔으로 사각 영역을 보완
- 기계적 빔 스캐닝을 통해 360도 전방위 탐지 가능, 특히 해상이나 군용 시스템에서 효과적

Technology Highlights

피스톤 형태의 도파관 길이 조절

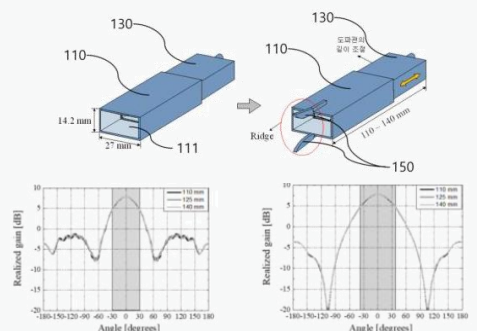
- 도파관 안테나의 길이를 기계적으로 조절할 수 있는 피스톤 구조로 설계되어, 위상 및 빔 조향을 제어할 수 있음
- 이를 통해 전자기적 시스템 없이도 신뢰성 있는 빔 스캐닝이 가능



<개별 도파관 안테나의 길이 조절을 통한 위상 조절>

릿지 구조를 통한 임피던스 매칭 특성 확보

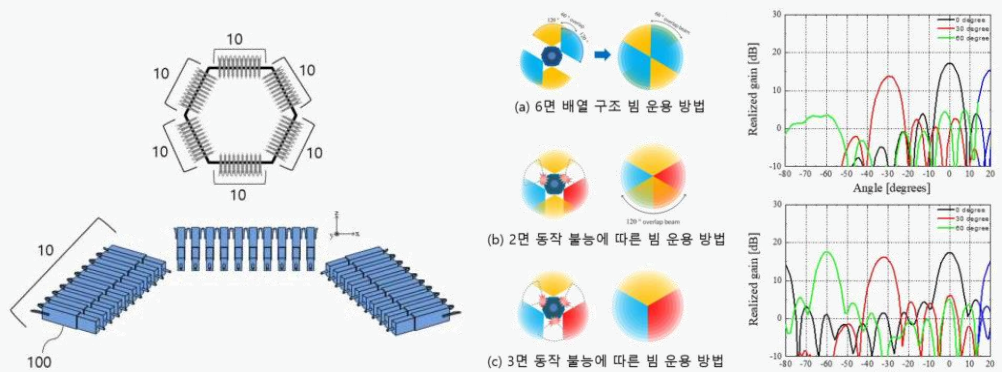
- 릿지 구조를 적용하여, 도파관 길이 변화 시 설계 주파수에서의 반사 손실을 최소화하고 임피던스 매칭을 유지할 수 있음
- 릿지 구조는 도파관 안테나의 소형화에 기여할 수 있으며, 동시에 설계 주파수에서의 성능을 유지하여 안정적인 신호 전송을 보장



<릿지 구조 및 이를 통한 소형화 효과>

6면 배열 구조를 통한 빔의 사각 영역 보완

- 6면 배열 구조로 설계되어, 360도 전방위 빔 스캐닝이 가능
- 특정 면에 문제가 발생해도 인접한 면에서 빔을 조향해 이득을 보완함으로써 이득 감소 없이 사각 영역을 해결하고 안정적인 360도 탐지 성능을 유지
- 모든 6면이 가동될 경우, 각 면에서 생성된 빔이 중첩되어 특정 방향으로의 이득을 크게 증가시킴
- 최대 3개 면이 가능 불능 상태가 될 경우, 인접한 면의 빔 조향으로 불능 상태인 면을 보완할, 사각지대 최소화 및 전방위 탐지 가능



<6면 도파관 배열 안테나 구조>

<6개 중첩빔 형성을 통한 이득 극대화>

Technology Readiness Level(TRL)



Technology Applications

군사용 레이더 시스템



항공기 및 해상 탐지 시스템



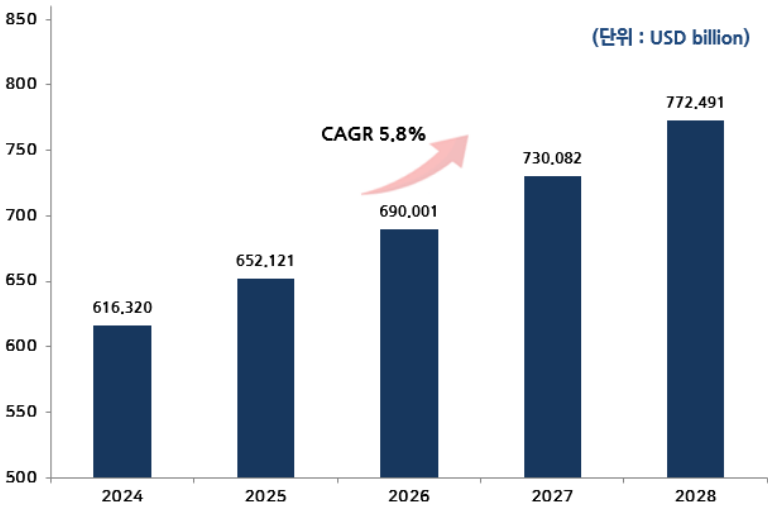
위성 배열 안테나 시스템



Market Trends

기술의 주요 적용 시장: 글로벌 군사방위 시장
군사방위 시장규모

- 글로벌 방위 시장은 2024년 6,163억 달러(한화 약 835조 원) 규모에서 CAGR 5.8%로 성장하여, 2028년 7,724억 달러(한화 약 1,047조 원) 규모에 이를 것으로 전망됨
- 해당 시장은 드론, 자율 전투 장비, 첨단 군용 헬리콥터, 무인 차량 등 다양한 군사 기술 분야에서 활용될 수 있으며, 국가 방위 지출 증가와 군 현대화 프로그램에 의해 성장이 촉진되고 있음



[글로벌 방위 시장규모]

(출처 : Defense Global Market Report 2024, The Business Research Company)

- 국내 방위 산업 수출액은 '20년까지 연간 20억~30억 달러 수준에 머물다가, '21년 약 73억 달러(전년 대비 142% 성장), '22년 173억 달러(전년 대비 139% 성장)로 급증하였음
 - 글로벌 방위산업 호황 속에서 가격 대비 높은 무기 성능과 빠른 납품속도를 앞세운 한국 방위산업도 최근 빠르게 성장 중
 - 정부차원에서도 방위산업 육성에 적극 나서 수출지원 및 세제혜택 등을 확대하고 있음
- (출처 : 삼일PwC경영연구원, 키워드로 보는 방위산업의 현재와 미래, 2024.07.)