

주식회사 익스픽
Expikx Co., Ltd.

(주)엑스픽 개요

- 회사명 : 주식회사 엑스픽 Expikx Co., Ltd.
- 설립 : 2022년 2월 22일
- 비전 : 첨단 과학을 일상 생활로 (Advanced Science for Everyday Life)
- 핵심 분야 : 전기·전자 / 포토닉스 기술 기반, 홀로그래픽 안테나 및 양자 기술 사업화
- 주요 제품 : MZI Voltage Controller, Multi-Channel Voltage Driver, Holographic Antenna,
Homodyne Detector
- 본사 : 서울 성북구 안암로 145, 고려대학교 자연계캠퍼스 산학관 308
- TEAM : 4명 (연구인력 3명)



인력



대표이사(각자대표)
박규환 Park, Q-Han

- 고려대 물리학과 교수
- 이학박사 (Brandeis)
- 한림원 정회원/OSA Fellow
- 2020 한국과학상 수상



대표이사(각자대표)
최종호 Choe, Jong-Ho

- 고려대 물리학과 연구교수
- 이학박사 (고려대학교)
- ETRI 선임연구원 재직
- 전자기 시뮬레이션 전문



연구소장
김진수 Kim, Jin-Soo

- 고려대 물리학과 연구교수
- 이학박사 (건국대학교)
- ETRI 선임연구원 재직
- ML/최적화 프로그래밍

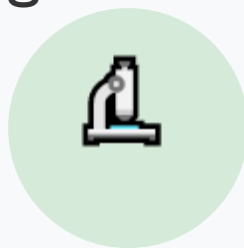
팀의 핵심 역량



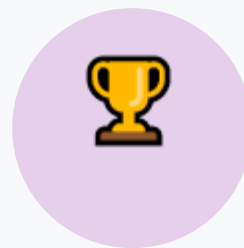
학술 전문성
세계적 수준의
연구 역량



산업 경험
ETRI 등 국책연구소
실무 경험



융합 기술력
물리+AI+전기/전자
통합 역량



수상 실적
국가 수준의
인정받은 기술력

역량

특허 보유:

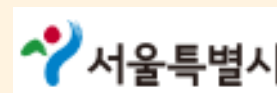
- ❖ 가변 구조형 메타표면 안테나 (국내 10-2615794)
- ❖ 미국 특허 출원 (US2024/0332814)
- ❖ 고려대학교 산학협력단 출원 특허 다수

연구개발 성과:

- ❖ Nanophotonics 저널 논문 발표 (2023)
- ❖ 한국전파진흥협회(RAPA) 안테나 성능 검증

투자 & Project :

- ❖ 고려대학교 기술지주(주) 투자 유치 (2022년)
- ❖ TIPS R&D 프로그램 선정 (2022년)
- ❖ 창업사업화 (TIPS) 과제 선정 (2024년)
- ❖ 2025 글로벌 기업 협업 프로그램 ASK SPACE 선정 (2025년)
- ❖ 2025 서울시 양자기술 사업화 지원 사업 선정 (2025년)



2022

회사 설립
TIPS 선정

2023

특허 등록
논문 발표

2024

TIPS 창업사업화
미국 특허 출원

2025

서울시 KIST 지원사업
글로벌 협업 ASK SPACE

Future

글로벌 진출
IPO 준비

엑스픽의 솔루션

포토닉스 기반 차세대 기술 개발

- 홀로그래픽 안테나 기술
- 양자 컴퓨팅, 통신 요소 기술

AI 기반 설계/제어 기술

- Physics Involved Neural Network 기술
- 다채널 제어 시스템 / 실시간 최적화된 빔 조향 등에 활용

고객 맞춤형 솔루션

- 모듈화된 제품 설계
- 다양한 응용 분야 적용 가능
- 합리적인 가격 경쟁력



홀로그래픽 안테나 기술

차세대 전자식 빔 조향 안테나



홀로그래픽 안테나 기술

■ 빔 조향 방식에 따른 안테나 구분

기계구동식



반사판 안테나

■ 기계식 구동 기술

- 모터로 안테나 회전
- 선박, 비행기 등에 사용

위상배열



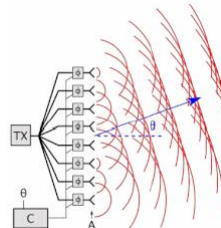
하이브리드 위상배열
(기계구동+위상배열)



능동 위상배열

■ 위상배열 안테나 기술

- RF 위상변조기와 RF증폭기가 장착된 방사체 배열
- 전투기 레이더 (AESA) 등



홀로그래픽

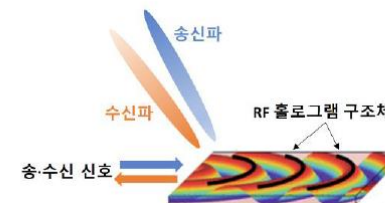


홀로그래픽

- 전자식 빔 포밍
- Low-profile
- 저전력 작동
- 송수신 단일포트
- 기동형 플랫폼

■ 홀로그래픽 안테나 기술

- 광학의 홀로그램 원리를 안테나 빔포밍에 적용한 기술
- 기존 기술들의 단점들을 극복한 신기술
- 육지 차량을 포함하여 선박, 비행기 등 모든 이동 수단에 적용 가능



홀로그래픽 안테나 기술

차세대 전자식 빔 조향 안테나

특징:

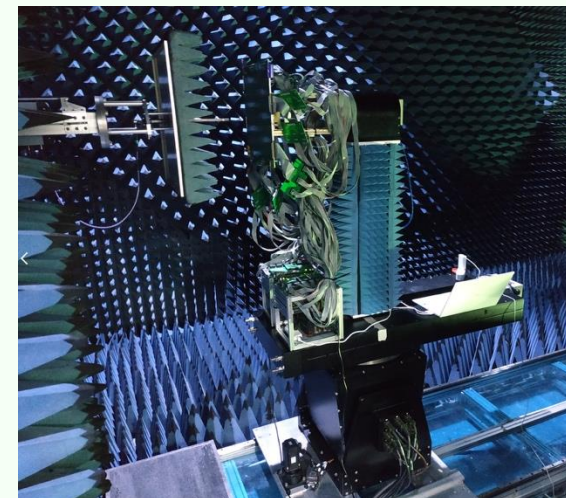
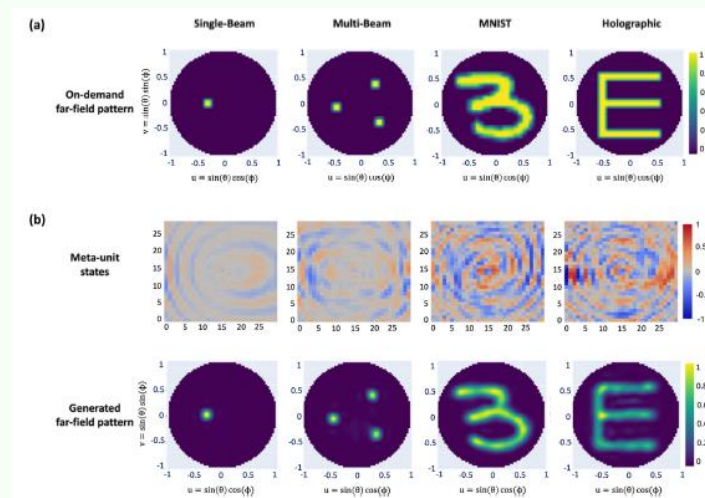
- 반도체 기반 전자식 빔 조향 안테나 (μs 동작)
- Low-profile, 저전력 작동
- 적응제어형 빔조향
- 기동형 플랫폼 탑재 가능 (OTM)
- 소프트웨어 편광 제어

기술적 우위:

- 특허 보유 (가변 구조형 메타표면 안테나, 국내 등록 / 미국출원)
- 딥러닝 기반 RF 홀로그램 형성 알고리즘 구현

응용 분야:

- 6G (위성 통신)



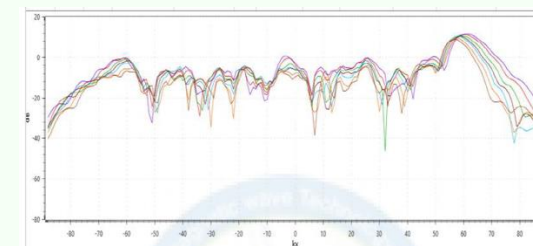
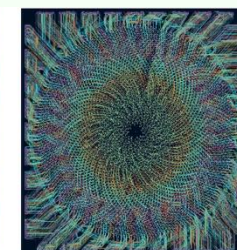
DE GRUYTER Nanophotonics 2023; aop

Research Article

Hyunjun Ma, Jin-Soo Kim, Jong-Ho Choe and Q-Han Park*

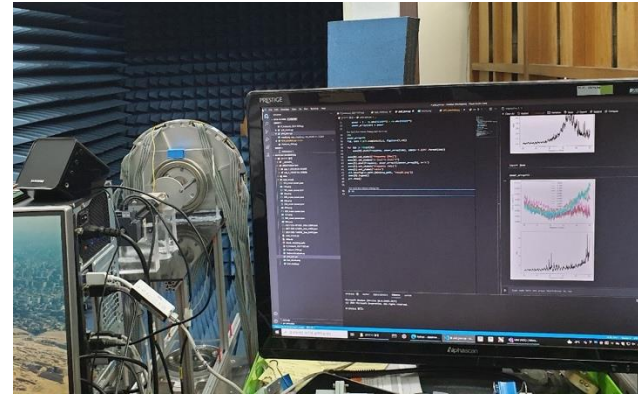
Deep-learning-assisted reconfigurable metasurface antenna for real-time holographic beam steering

<https://doi.org/10.1515/nanoph-2022-0789>
Received December 16, 2022; accepted April 23, 2023;
published online May 5, 2023



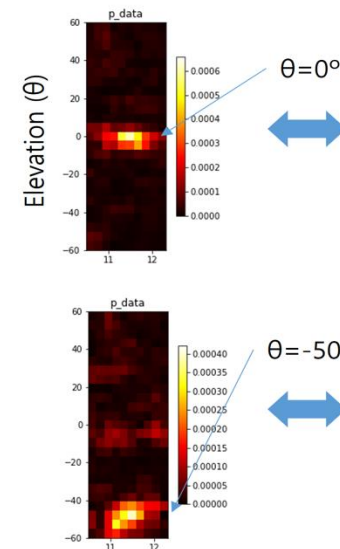
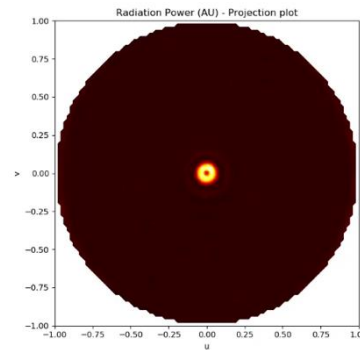
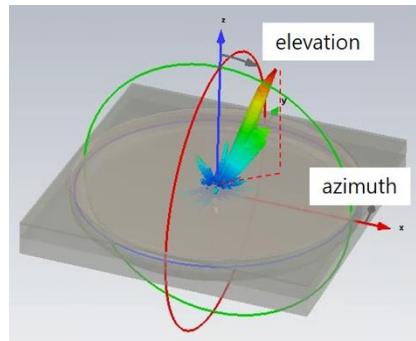
TIPS 과제 제안 당시 기술 달성 수준

항목	실험 결과
조향각	-50° ~ 50°
Sidelobe	Sidelobe level, -10 dB 이하 수준
Efficiency	방사효율 80% 수준
Gain	boresight 13 dBi



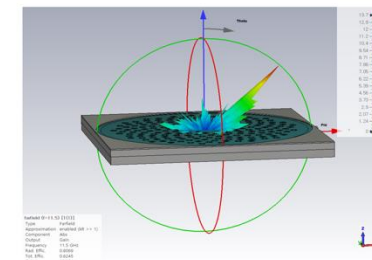
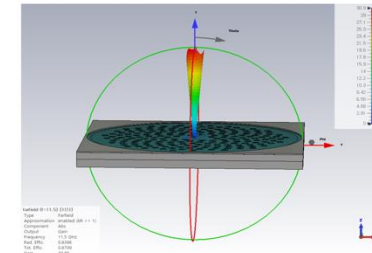
※ 방사 유닛
: 200개

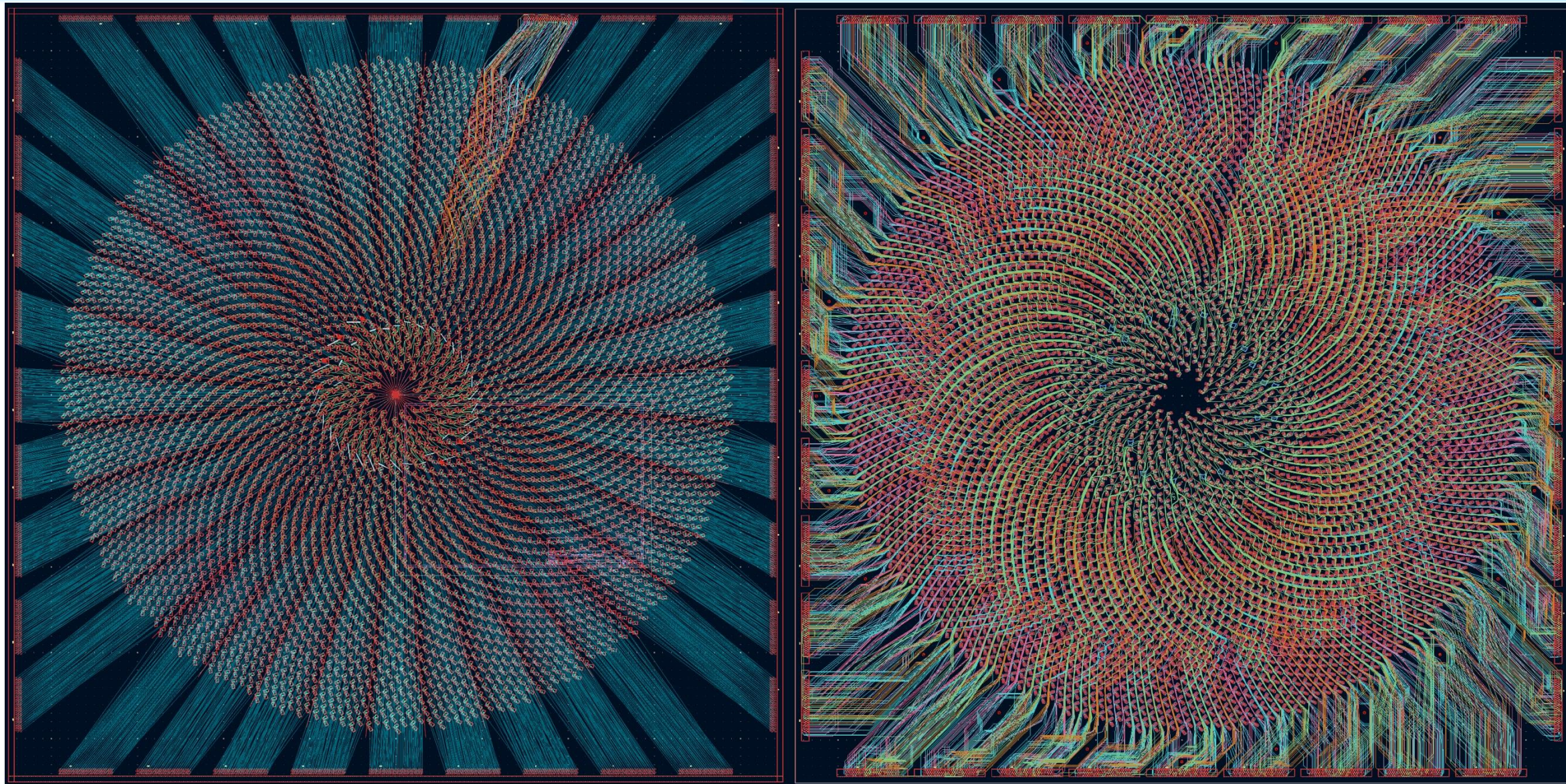
- 실험 측정 결과와 모델링 결과 일치
 - 자체 개발 뉴로몰픽 안테나 모델링 활용



$\theta=0^\circ$

$\theta=-50^\circ$



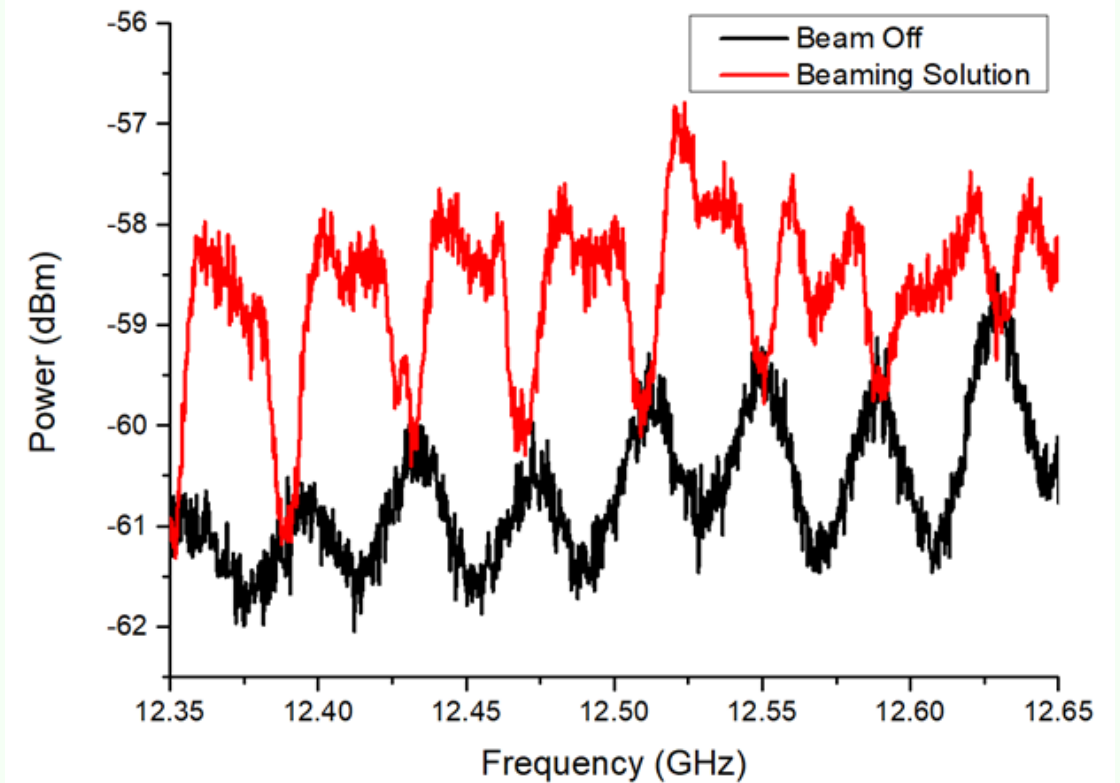


※ 방사 유닛 : 7200개 (PCB Artwork)

제품 1: 홀로그래픽 안테나



※ 정지궤도 (3만6000 km) 위성 신호 수신



TIPS 및 창업사업화 과제 수행

- 액정보다 100배 이상 빠른 반도체 기반 홀로그래픽 안테나 개발
- 차세대 전자식 빔 조향 평면 안테나 기술

제품 2: MZI-BC5 Controller

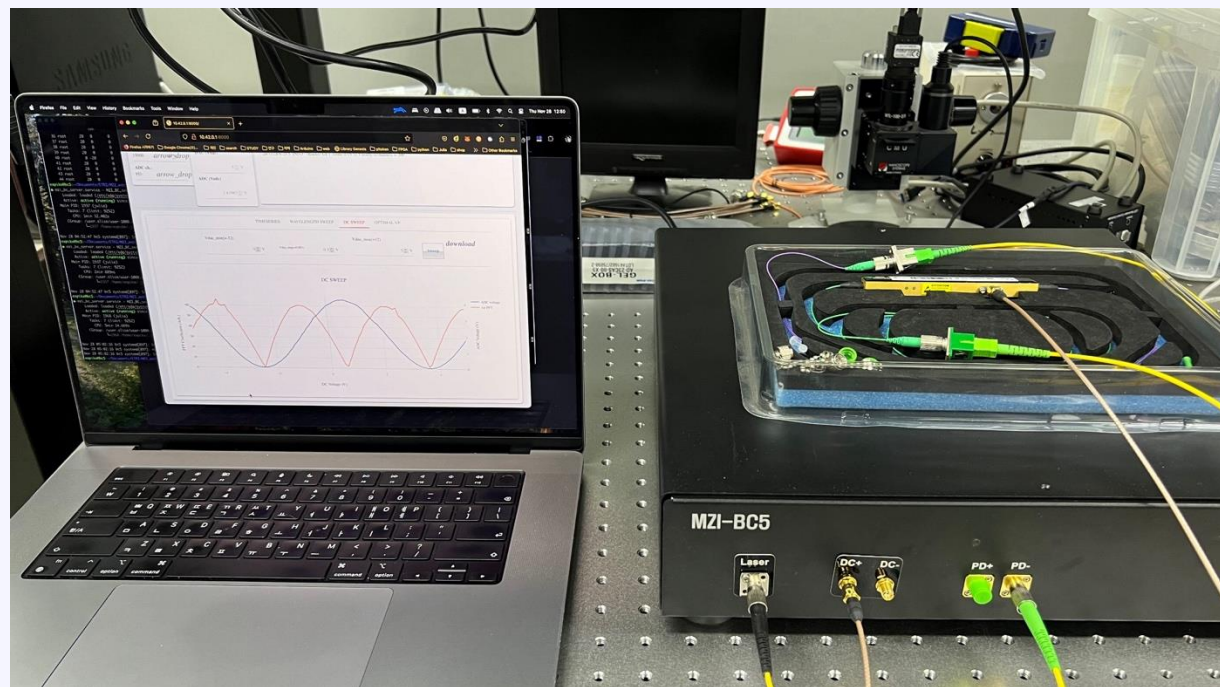
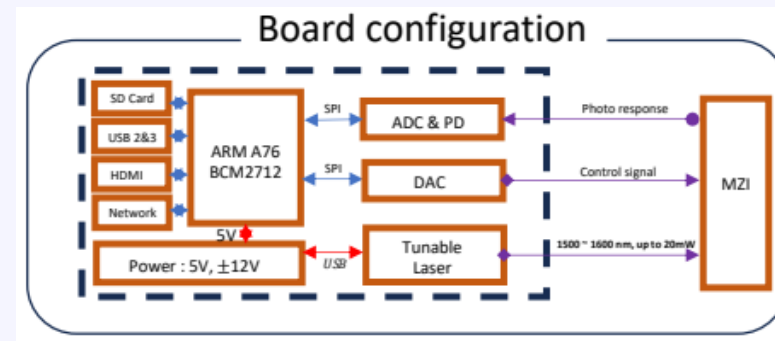
마하젠더 간섭계(MZI) DC 바이어스 컨트롤러

특징:

- Laser Tuning Range: 1500 - 1600 nm, 최대 20 mW
- PD voltage reading stability (<1mV)
- Dither mode로 정밀 V_{π} 제어
- FFT 알고리즘 & 최적화 안정성 알고리즘
- WebIO 기반 플롯 디스플레이

응용 분야:

- 양자 통신 시스템
: CV-QKD 위상변조 & 보정
- 광컴퓨팅 및 포토닉 신경망
- 광 변조기 / 고속신호 변조 (LiNbO3)



제품 3: MCVD-1

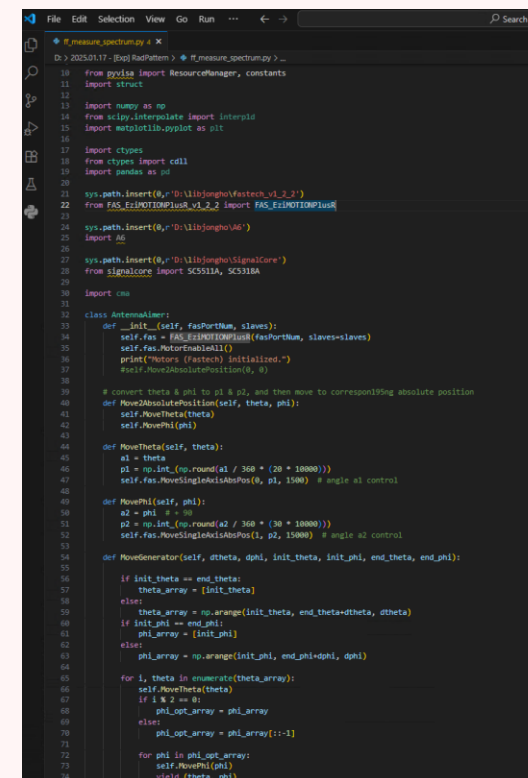
소프트웨어 제어 기반의 다채널 전압 드라이버

특징:

- DAC60096 (TI) 칩 기반
- 최대 96개 독립 전압 채널
- 채널당 전압 범위: -10V ~ +10V
- 최대 출력 전류: 50 mA/채널
- 동작 속도: 최대 1 MHz
- Python 기반 API 제공
- Interface Customization

응용 분야:

- Active Array Antenna 제어
- 광학 배열 스위칭 시스템



제품 4: 양자 압착 광 검출기

발란스드 호모다인 디텍터 (개발 중)

특징:

- 양자 노이즈 억제로 초고감도 측정
- CMRR: 20 dB 이상
- 3 dB 대역폭: 500 MHz 이상
- 상온 동작

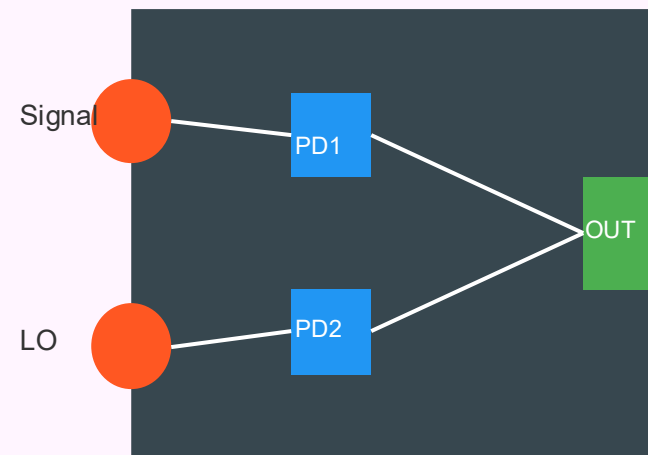
주요 응용:

- 연속변수 양자 키 분배(CV-QKD)
- 측정 기반 광자 양자컴퓨팅
- 양자 센싱

서울시 KIST 양자기술 사업화 지원사업 선정 (2025년 5월)

전략적 중요성:

- ✓ 국내 기술로 양자 광학 첨단 장비 개발
- ✓ 수입 의존도 감소

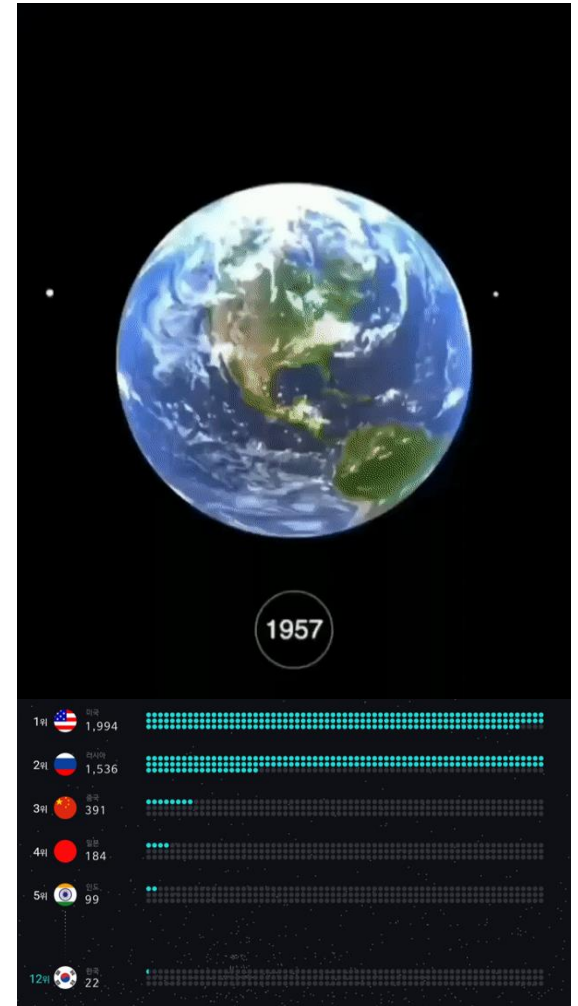


Balanced Homodyne Detector

시장 규모 및 성장성

시장 구분	2025년	2030년
글로벌 양자 기술	11억 달러	21억 달러
광자 양자 기술	6억 달러	33억 달러
양자 키 분배(QKD)	6억 달러	25억 달러
밸런스드 포토디텍터	80억 달러	163억 달러
전자식 빔조향 안테나	73억 달러	184억 달러

- 한국 정부 투자: 2023-2035년 3조원 목표



현재 1만개 이상, 최근에는 한해에 1000개 이상 증가

비즈니스 모델

수익 모델:

- 제품 판매: 표준 제품 및 맞춤형 솔루션
- 기술 서비스: 설계, 시뮬레이션, 최적화
- 라이선스: 핵심 특허 기술

목표 고객:

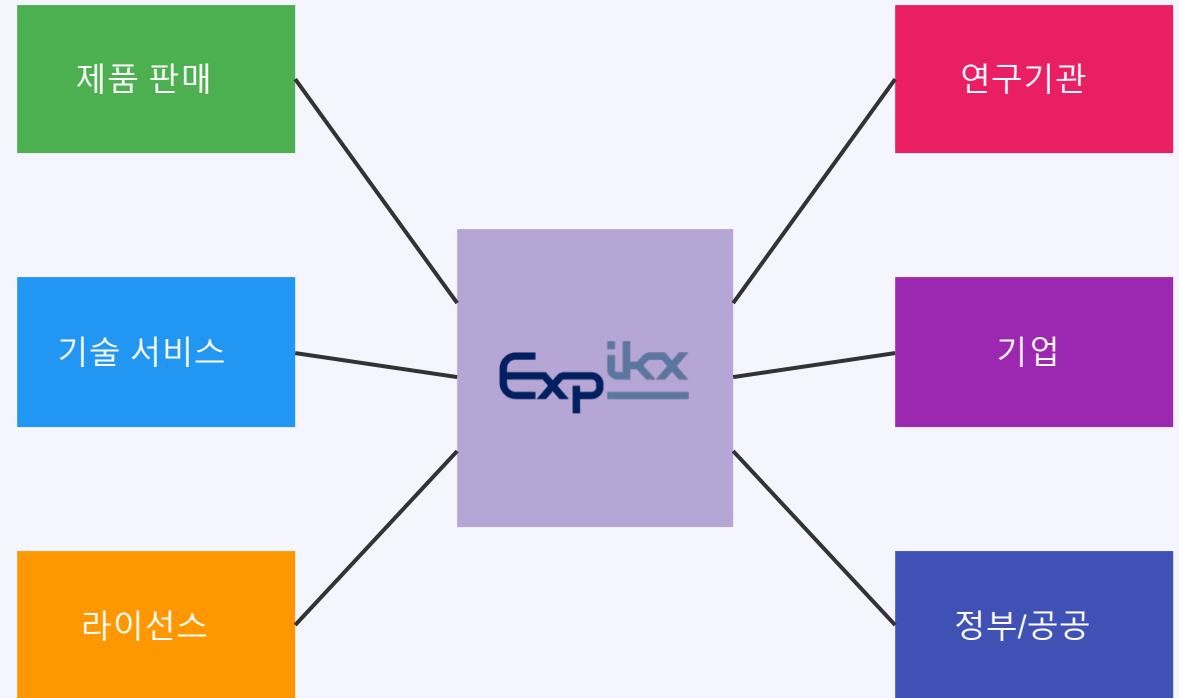
- 연구소 및 대학 (초기 시장)
- 국방/안보 분야
- 6G 관련 기업

가격 전략:

- 고성능 맞춤형 솔루션의 가치 반영
- 초기 고객 및 대량 구매 시 할인

유통 전략:

- 직접 판매 (B2B, B2G)
- 파트너십 통한 간접 판매



주요 성과

특허 보유:

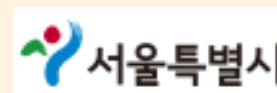
- ❖ 가변 구조형 메타표면 안테나 (국내 10-2615794)
- ❖ 미국 특허 출원 (US2024/0332814)
- ❖ 고려대학교 산학협력단 출원 특허 다수

연구개발 성과:

- ❖ Nanophotonics 저널 논문 발표 (2023)
- ❖ 한국전파진흥협회(RAPA) 안테나 성능 검증

투자 & Project :

- ❖ 고려대학교 기술지주(주) 투자 유치 (2022년)
- ❖ TIPS R&D 프로그램 선정 (2022년)
- ❖ 창업사업화 (TIPS) 과제 선정 (2024년)
- ❖ 2025 글로벌 기업 협업 프로그램 ASK SPACE 선정 (2025년)
- ❖ 2025 서울시 양자기술 사업화 지원 사업 선정 (2025년)



2022

회사 설립
TIPS 선정

2023

특허 등록
논문 발표

2024

TIPS 창업사업화
미국 특허 출원

2025

서울시 KIST 지원사업
글로벌 협업 ASK SPACE

Future

글로벌 진출
IPO 준비

시장 기회

새로운 통신 표준, 6G

- 데이터 연결 수요 폭증으로 차세대 통신 기술 요구.
- 6G 기술 요소 : 초고속, 초고밀도, 초저전력, 초연결성(=위성통신)

급성장 중인 양자기술 시장

- 양자 컴퓨팅, 양자 센싱, 양자 통신 등 양자 기술 전반에 대한 글로벌 투자와 기술 개발이 빠르게 확대되고 있음. 특히 양자 소부장 기술에 대한 관심 증가.
- 미국, 유럽, 중국 등 주요 국가들은 국가 차원의 전략적 R&D 투자를 통해 주도권 확보 경쟁 중. 한국 정부의 투자도 전년 대비 50% 이상 증가.

감사합니다!

Advanced Science for Everyday Life