



C-/X-/Ku-대역 송수신 GaN MMIC 칩셋 기술

GaN MMIC chipset technology for C-/X-/Ku-band Transceiver

특허 기술 명 질화물계 반도체소자 제조방법

특허출원번호 KR 10-2020-0770294 (출원 중)

발명자 한국전자통신연구원 / 정현욱 외 7명

권리현황 출원

기술 개요

소자의 주파수 특성을 향상시키는 질화갈륨계 반도체 소자 제조방법에 관한 기술로, 질화갈륨계 HEMT내에서 발생하는 외인성(extrinsic) 자연 성분을 감소시키기 위해 보호막의 일부를 리세스 식각하여 에어갭층을 형성하고, 게이트 전극과 2차원 전자 가스층 사이에서 발생하는 프린징 커패시턴스*를 감소시켜 더 높은 주파수에서 동작 가능한 질화물계 반도체 소자를 제조하는 방법에 관한 기술

* 코일에 전류가 흘러 자속 발생 시 자속이 코일 외부로 새어나가는 현상

기술의 우수성 및 차별성

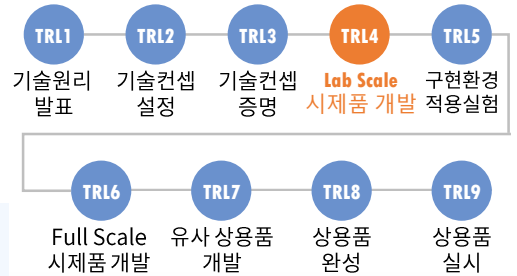
기술의 우수성

- 하나의 MMIC의 출력이 GaAs 10W 대비 GaN 30W 이상으로 3배 이상의 출력전력 특성 보유
- GaAs 약 30% 대비 GaN 40%로 우수한 효율 특성으로 시스템의 고도화 가능
- GaAs 150°C 대비 GaN 250 °C의 높은 채널온도 특성과 SiC 기판의 우수한 열전도 특성으로 인한 방열의 우수성 구현

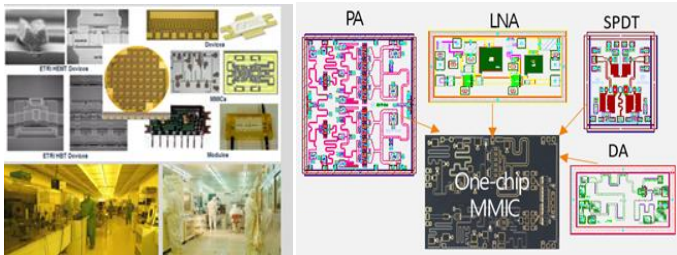
기술의 차별성

- GaN 고출력증폭기 MMIC는 기존의 10W급의 GaAs 고출력증폭기 MMIC보다 큰 출력전력과 높은 효율 특성 보유
- 높은 채널온도 특성과 우수한 열전도 특성으로 방열의 우수성을 구현하여 전력 증폭 기술의 획기적 발전에 기여
- 현재 X 대역 고출력증폭기 MMIC 등 핵심 송수신 부품들은 수출제한 품목으로 지정되어 있어 국내 수입이 불가능한 상황으로, 해당 기술개발을 통해 기술자립 가능

기술완성도 (TRL)



대표도



<GaN HEMT 소자 설계과정>

<One-chip MMIC>

활용분야 및 적용제품

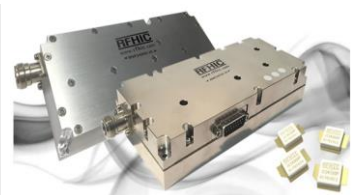
활용분야

- 고출력 레이더(AESA 레이더, 함정용 레이더, 선박용 레이더 등)
- 기지국용 전력증폭기

적용제품



< AESA 레이더 >



< GaN 전력증폭기 >

패밀리 특허 현황

출원국가	출원번호(출원일) / 등록번호	발명의 명칭
한국	10-2020-0099525 (출원 중)	반도체 채널저항의 전기회로 구성 방법
한국	10-2020-0099524 (출원 중)	전력 전달 능력 향상을 위한 게이트 단에 인덕터를 사용한 SPDT 스위치
한국	10-2020-0091906 (출원 중)	고 전자이동도 트랜지스터 및 그 제조 방법

기술이전 문의처

DH 두호특허법인
DooHo IP Law Firm

담당자 안라원대리[서경원 이사]
연락처 070-4333-8190
이메일 rwan@doohopat.co.kr