



더 빠르고 친환경적인 5G 출시: 확장은 가속화하고 에너지는 절약하는 최신 mMIMO



모바일 데이터에 대한 수요는 향후 몇 년간 급증할 것으로 예상됩니다. 글로벌 기술 인텔리전스 회사인 ABI 리서치는 2021년 12월 보도자료를 통해, 전 세계 모바일 데이터 트래픽이 2019년 23엑사바이트에서 2025년 1331엑사바이트로 증가해 연평균 성장률 97%를 달성할 것으로 예측했습니다.

무선 통신사들은 이미 5G와 5G의 지속적인 성장에 많은 투자를 하고 있습니다. 5G는 미래의 수요를 충족시키는 데 필요한 증가된 시스템 용량, 데이터 처리량 및 커버리지를 제공할 수 있는 유일한 방법입니다. 그러나 폭발적인 성장 전망은 시장에 더 큰 압력을 가하고 있습니다. 오늘날의 네트워크 운영자는 5G를 빠르고 효율적으로 구축하는 동시에 현재 서비스에 미치는 영향을 최소화하고 향후 운영 비용을 보호해야 합니다.

mMIMO의 중요성

네트워크 운영자들이 증가하는 트래픽을 지원하기 위해 사용하는 5G 기술 중 하나는 mMIMO(Massive MIMO)라고 불리는 안테나 형식입니다. 이는 다중 안테나 요소의 배열을 사용하여 원하는 방향으로 여러 데이터 스트림을 전송하는 하드웨어 구성입니다. mMIMO 를 배치하면 스펙트럼 효율성이 높아지는데, 특히 mMIMO 를 직접 에너지를 사용하고 간섭을 줄이는 소프트웨어 기술인 빔포밍과 함께 사용할 경우 더욱 그러합니다. 그 결과 모바일 트래픽에 대한 수요가 증가하더라도 연결 속도가 빨라지고 더 나은 최종 사용자 환경을 경험할 수 있습니다.

"5G 구축이 전 세계적으로 계속 확장됨에 따라 네트워크 사업자는 성능을 유지하면서 서비스 범위를 확장해야 합니다. NXP 는 동일한 패키지 크기로 두 배의 전력을 제공함으로써 RF 엔지니어가 도시 및 교외 지역에 배치 및 오픈하기 쉬운 소형, 경량, 기지국을 만들 수 있도록 지원합니다."

- 짐 놀링(Jim Norling), NXP 라디오 파워 하이 파워 솔루션 부사장 겸 총괄 책임자

기존 사이트의 더 높은 성능으로 인해 mMIMO 는 5G 의 핵심 요소가 되었으며, 이는 모바일 트래픽에 대한 수요에 따라 mMIMO 솔루션에 대한 수요가 증가할 것임을 의미합니다. ABI 리서치의 12 월 보도 자료는



mMIMO 배포가 2020 년 200 만 미만에서 2026 년까지 3,200 만에 이를 것으로 예측하며 이를 반영하고 있습니다.

일반적으로 8T8R(8 전송, 8 수신)보다 큰 어레이를 사용하는 모든 mMIMO 솔루션은 16T16R 부터 32T32R 및 64T64R 까지 "대용량"으로 분류됩니다. 16T16R 포맷은 제한된 용량을 제공하며 주로 지방 지역의 5G 커버리지에 사용됩니다. 더 많은 5G 신제품들이 오늘날의 환경에서 더 인구 밀도가 높은 지역에 초점을 맞추고 있기 때문에 32T32R 과 64T64R 이 가장 널리 사용되고 있습니다.

64T64R vs. 32T32R mMIMO



도시 밀집지역의 대규모 MIMO 5G 커버리지

고층 아파트나 도심처럼 5G 배치가 매우 밀집된 도시 환경에 집중된 지역에서는 64T64R mMIMO 형식이 선호됩니다. 64T64R 이 가장 큰 용량 잠재력을 제공하며, 커버리지 및 스펙트럼 효율성 면에서 가장 큰 이점을 제공하기 때문입니다.

64T64R 기술은 가능한 것 그 이상의 최첨단을 보여줍니다. 이러한 솔루션 개선은 에너지 소비량, 크기 및 무게 측면에서 높은 가격에 제공되는데, 에너지 효율과 생산량에서 기술이 발전하고 소프트웨어 개선이 진행됨에 따라 시간이 지나면서 가격도 하락할 것으로 예상됩니다.

도심에서 저층 빌딩이 있는 인구 밀도가 낮은 지역일 경우 32T32R 이 훨씬 더 적합한 솔루션입니다. 64T64R 에 비해 저렴하고 간단하지만 비슷한 수준의 출력 파워를 제공하기 때문입니다.

네트워크 사업자는 목표를 달성하기 위해 mMIMO 구성을 혼합하여 사용합니다. 더 많은 가입자가 더 많은 데이터를 사용함에 따라, 대부분의 네트워크 운영자의 목표는 용량을 증가시키되 총 투자를 제한하는 것입니다. 최대 용량과 커버리지가 필요한 인구 밀도가 매우 높은 지역에서는 64T64R 이 최상의 옵션으로 유지됩니다. 그러나 인구 밀도가 낮은 도시 및 교외 지역에서는 가입자가 더 적은 용량과 적용 범위를 사용할 수 있으므로 32T32R 이 더 지배적일 것입니다.



NXP의 새로운 5G GaN 전용 mMIMO 솔루션 제품군에 대한 자세한 내용은 [32T32R/64T64R DMS 제품 팩트 시트](#)에서 확인할 수 있습니다.

더 친환경적인 옵션 찾기

mMIMO는 기존 셀 사이트를 재사용하고, 이미 4G에 내장된 멀티밴드 기능을 활용하며, 커버리지를 확장하고, 더 빠른 서비스를 제공하고, 가입자를 추가할 수 있다는 점에서 투자 비용 측면에서 매우 매력적인 옵션입니다.

하지만 이와 동시에 전력 소비량에 대한 의문은 항상 제기됩니다. mMIMO를 사용하면 한 번에 더 많은 데이터를 전송하기 때문에 전송되는 데이터의 바이트당 필요한 전력량이 줄어들지만, 기지국 자체는 더 많은 전력을 소비합니다. 전체적으로 평균적인 5G 기지국은 4G 기지국에 비해 최대 3배의 에너지를 동일한 커버리지에 소비할 수 있습니다. 에너지 소비 증가는 운영 비용 증가를 의미하며 이는 기후 변화에 부정적인 영향을 미칩니다.

보다 친환경적인 옵션을 찾는 것은 mMIMO 칩셋이 이전 제품보다 더 작고 가벼우며 에너지를 덜 소비해야 한다는 것을 의미합니다. 반도체 업체들은 하드웨어를 최적화하고 첨단 알고리즘을 활용해 mMIMO 성능을 높이고 있습니다. 여기에는 전송 신호의 수평 및 수직 확산에서 무게 계수와 조정을 더 잘 활용하기 위한 빔 포밍 기술의 최적화가 포함됩니다. 따라서 간섭이 적고 스펙트럼 효율성이 높으며 특정 영역에서 대규모 사용자 그룹을 더 쉽게 지원할 수 있습니다.

인공지능 또한 수행해야 할 역할이 있습니다. AI 알고리즘은 트래픽이 적을 때 네트워크의 다양한 요소를 켜다가 트래픽이 증가하면 다시 활성화하는 데 사용할 수 있습니다. 다양한 트래픽 수준을 감안할 때, AI는 소비자 경험을 모니터링하고 에너지 소비와 네트워크 성능 사이의 최적의 균형을 찾는 데 사용될 수 있습니다. 또한 AI가 지속적으로 데이터를 수집함에 따라 알고리즘이 데이터 트래픽을 더욱 정확하게 예측하여 에너지 효율을 높일 수 있을 것입니다.

NXP 접근 방식

NXP는 mMIMO를 제공하는 것이 단순히 안테나 수를 늘리는 것이 아닌 그 이상이라는 것을 알고 있습니다. 이는 최고 수준의 설계 전문성, 프로세스 노하우 및 구축 경험을 필요로 합니다. 셀룰러 기술의 오랜 리더로서, NXP는 수십 년간의 연구개발과 실제 운영 경험을 mMIMO 제품 포트폴리오에 활용합니다.

최근 RF 전력 개별 32T32R 솔루션의 새로운 시리즈를 출시한 우리는 이제 32T32R 및 64T64R 작동을 지원하는 포트폴리오를 제공합니다. 64T64R 솔루션과 동일한 크기의 패키지에 들어가는 우리의 32T32R 솔루션은 두 배의 전력을 제공하고 초고밀도 도시 지역을 넘어 커버리지를 확장합니다. 5G를 덜 밀집된 도시 및 교외 지역으로 이동시키는 32T32R 솔루션은 64T64R 솔루션에 비해 더 넓은 커버리지를 제공합니다. 그 결과 나온 것이 도시 및 교외 지역에 쉽게 배포할 수 있는 더 작고 가벼운 5G 라디오입니다.



Antenna Order With Average Output Power at the Antenna	2.3 GHZ	2.6 GHZ	3.5 GHZ	3.7 GHZ	3.9 GHZ
32T32R (10 W)	A5G23H110N	A5G26H110N	A5G35H120N A5G35H110N	A5G37H110N	A5G38H120N
	Driver: A5G26S008N		Driver: A5G35S008N		
64T64R (5 W)	A5G23H065N	A3G26D055N	A5G35H055N		A5G38H045N
	Driver: A5G26S004N		Driver: A5G35S004N		

표 1: 32T32R 와 64T64R 포트폴리오 특징들

NXP는 5G mMIMO 시스템을 자체 개발한 질화 갈륨(GaN) 제조시설에서 생산해 효율을 높입니다. 최적화된 GaN 프로세스는 보다 간단한 설계를 위한 통합을 늘립니다. 대부분의 경우, GaN은 동일한 패키지에서 두 배의 전력을 제공하므로, 보다 작고 가벼운 5G 라디오를 구축하기 쉽습니다.

NXP mMIMO 솔루션은 완전히 통합된 모듈과 함께 최대의 설계 유연성을 제공하며 가장 빠른 출시 기간 요구사항을 충족합니다.

NXP의 5G 액세스 엣지 포트폴리오

안테나에서 프로세서에 이르기까지 NXP는 배치를 가속화하기 위한 강력한 기술 포트폴리오를 제공합니다. 또한 우리는 인프라, 산업 및 자동차 애플리케이션을 위해 최적화된 성능과 보안을 제공합니다. 우리의 포트폴리오에는 무선 데이터 링크, 고정 무선 액세스 및 소형 셀 장치를 위한 Airfast RF 전력 솔루션 제품군과 멀티 코어 프로세서 제품군이 포함되어 있습니다.

다음 단계

[여기](#)서 DMS에 대해 자세히 알아보고 평가판과 함께 최신 mMIMO 개별 제품을 살펴볼 수 있습니다.

포트폴리오 디테일들

Antenna	Orderable Part #	Frequency Band	Stage	Package (mm)
32T32R (10 W)	A5G23H110NT4	2.3 GHz	Final	DFN 7x6.5
	A5G26H110NT4	2.6 GHz	Final	DFN 7x6.5
	A5G35H110NT4	3.5 GHz	Final	DFN 7x6.5
	A5G35H120NT2	3.5 GHz	Final	DFN 7x10
	A5G37H110NT4	>3.7 GHz	Final	DFN 7x6.5
	A5G38H120NT2	>3.7 GHz	Final	DFN 7x10
	A5G26S008NT6	2.6 GHz	Driver	DFN 7x6.5
	A5G35S008NT6	2.6 GHz	Driver	DFN 4.5x4
64T64R (5 W)	A5G23H065NT4	2.3 GHz	Final	DFN 7x6.5
	A3G26D055NT4	2.3 GHz	Final	DFN 7x6.5
	A5G35H055NT4	3.5 GHz	Final	DFN 7x6.5
	A5G38H045NT4	>3.7 GHz	Final	DFN 7x6.5
	A5G26S004NT6	2.6 GHz	Driver	DFN 7x6.5
	A5G35S004NT6	3.5 GHz	Drive	DFN 4.5x4



표 2: NXP 의 최신 5G mMIMO 개별 제품 및 서비스들

Orderable Part #	Antenna	Frequency Band
A5G26H110N-2496	32T32R	2496 - 2690 GHz
A5G35H110N-3400	32T32R	3499 - 3600 GHz
A5G38H120N-3700	32T32R	3700 - 3980 GHz
A5G35S008N-3400	32T32R	3400 - 3600 GHz
A5G38H045N-3700	64T64R	3700 - 3980 GHz
A5G35S004N-3400	64T64R	3400 - 4300 GHz
Other frequencies and configurations available upon request		

표 3: NXP 의 최신 5G mMIMO 평가판 제품

또한 NXP 가 어떻게 mMIMO 와 차세대 셀룰러를 개선하는지 [5G 전용 사이트](#)를 방문하여 자세히 알아볼 수 있습니다.

NXP 반도체 소개

NXP®반도체(나스닥: NXPI)는 혁신을 통해 더욱 스마트하고 안전하며 지속 가능한 세상을 만들고 있다. NXP는 임베디드 애플리케이션용 보안 연결 솔루션의 선도 기업으로서, 자동차, 산업 및 IoT, 모바일, 통신 인프라 시장의 혁신을 주도하고 있다. NXP는 60년 이상의 전문성과 경험을 바탕으로, 전 세계 30개 이상의 국가에서 31,000명의 직원을 고용하고 있다. 2021년 매출은 미화 110억 6천만 불이다. 더 자세한 내용은 www.nxp.com에서 찾아볼 수 있다.