

이중대역 소형 안테나 설계

바야르마* · 김빛나* · 권진용* · 오광진* · 김갑기*

*목포해양대학교

Design of compact antenna for dual-band

Bayarmaa* · Bit-na Kim** · Jin-Young Kwon** · Guang-Jin Oh** · Kab-Ki Kim*

* Mokpo National Maritime University

E-mail : agape_girl88@yahoo.com

요 약

본 논문에서는 global system for mobile communications(GSM)와 Long Term Evolution(LTE)을 위한 0.8GHz와 1.8GHz 대역에 만족하는 이중 대역 안테나를 설계하였다. 제안된 안테나는 CST사의 Microwave Studio 2009을 사용하여 마이크로스크립 안테나로 Taconic TLY-5 기판을 사용하고, 유전율을 2.2, 두께 0.5mm로 제안된 안테나는 소형으로 설계되어, 무선 통신 시스템에서 유용하게 사용 될 수 있음을 보여준다.

ABSTRACT

In this paper, 0.8 GHz and 1.8 GHz dual-band antenna was designed for global system for mobile communications (GSM) and the Long Term Evolution (LTE) The proposed antenna was made using CST Microwave Studio 2009. My script antenna's substrate is Taconic TLY-5 and dielectric constant is 2,2 and has 1.0mm thickness with a compact design of the proposed antenna, Thus it shows that this proposed antenna can be used in Wireless Communication System.

키워드

Antenna, Dual-band, Multiband antenna, LTE

1. 서 론

무선 이동통신 기술의 비약적 발전과 함께 사용자의 전송률을 증가시키기 위한 다양한 방법이 연구되고 있다. 이는 특히 최근 3GPP LTE-Advanced 및 IEEE 802.16m 등의 차세대 통신 규격에서 주요 기술로 인정받고 있다.

LTE는 3G 이동통신 표준에서 진화하여 3GPP에서 규정 및 개발하고 있는 차세대 이동통신 기술로 3.9G로 분류되며, LTE의 진화된 기술인 LTE-Advanced가 4G 기술로 규정되고 있다.

LTE는 3G 이동통신 기술에 비해 전송속도 및 효율성이 대폭 증가되어 네트워크 성능이 개선되었고 전송 지연을 최소화한 것이 강점으로 다음과 같은 기술적 특징을 가진다.

-데이터 전송 속도 : 20MHz 대역폭 기준 하향 링크 최대 전송속도 100Mbps, 상향링크 50Mbps

-접속방식: 하향링크는 OFDMA, 상향링크는 SC-FDMA/DFTS-FDMA 사용

-시스템: LTE는 EPS구조로 되어 MIMO 기술 및 다중 안테나 기술을 지원하며, 시스템 접속부는 E-UTRAN, 중심부는 EPC로 구성

-주파수 효율: LTE에서의 1Mbps 데이터 비용은 3G 비용의 1/5 수준

채널 대역폭: 1.25~20MHz의 대역폭 지원

-낮은 전송지연: 작은 규모의 IP 패킷에 대해 10ms 이하의 낮은 전송 지연 및 셀 경계에서의 전송효율 향상

-All-IP 네트워크: 이용자의 위치에 상관없이 네트워크 커버리지가 있는 곳이면 IP 기반의 망 접속이 가능하며, 기존 표준과 공존

-SONs 적용: LTE의 구조는 SONs을 기능하여, 통신품질 향상 및 유지보수 비용 절감

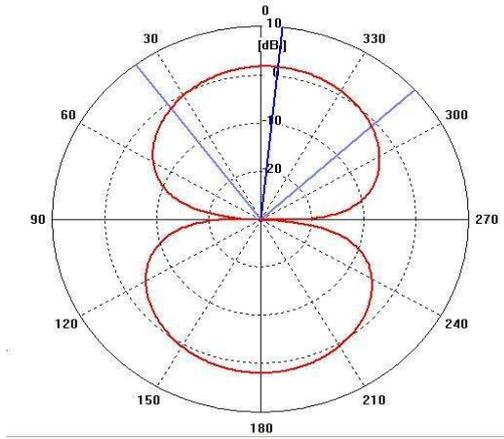


그림 5. 0.8GHz E-평면 방사패턴

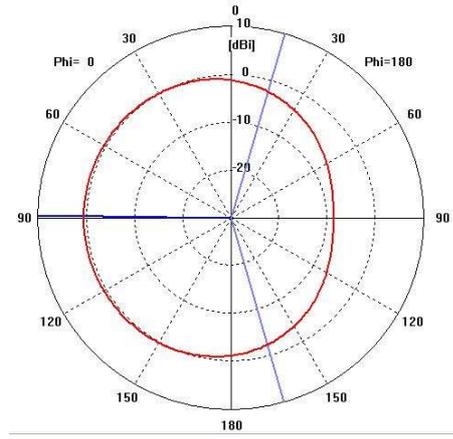


그림 8. 1.8GHz H-평면 방사패턴

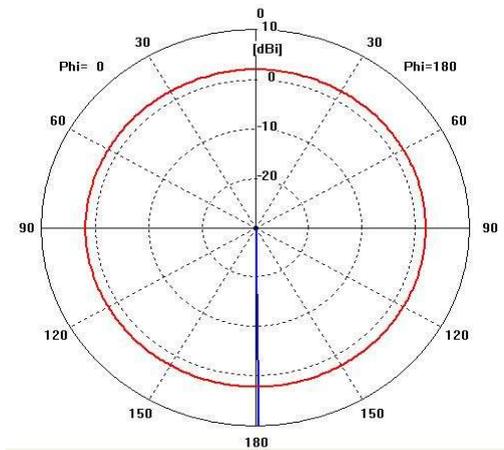


그림 6. 0.8GHz H-평면 방사패턴

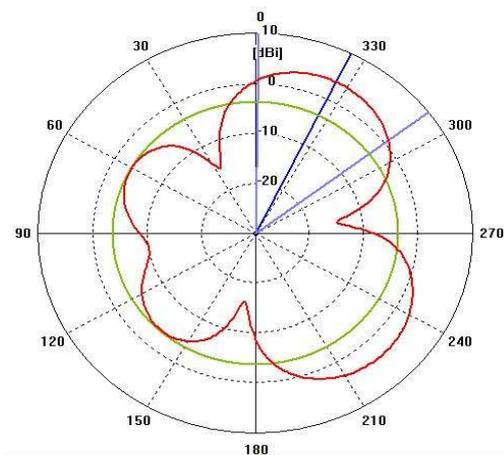


그림 7. 1.8GHz E-평면 방사패턴

V. 결 론

Global system for mobile communications(GS-M)와 Long Term Evolution(LTE)을 위한 1.8GHz 와 2.1GHz 대역에 만족하는 이중 대역 안테나를 설계하였다. 제안된 안테나는 CST사의 Microwave Studio 2009를 사용하여 마이크로스트립 안테나 로 Taconic TLY-5 기판을 사용하고, 유전율 2.2, 두께 0.5mm로 제안된 안테나는 소형으로 설계되어, 무선 통신 시스템에서 유용하게 사용 될 수 있음을 보여주었다.

참고문헌

- [1] Yun-Wen Chi, Kin-Lu Wong. "Quarter-Wavelength Printed Loop Antenna with an Internal Printed Matching Circuit for GSM/DCS/PCS/UMTS operation in The Mobile Phone," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 57, No. 9, pp. 2541-2547, September 2009.
- [2] ABI Research, "LTE and LTE-Advanced; Infrastructure, Network Elements, Handsets, Devices, Subscribers," Dec. 28, 2010.
- [3] 한국인터넷진흥원(KISA), "세계 LTE 서비스 개황과 전망," Trend Report, 2010. 12. 10.
- [4] 전자신문, "이동통신 3사 LTE서비스 추진 현황," 2011. 2. 1.
- [5] 디지털타임스, "KT, LTE 주파수 확보 난감," 2011.6. 8.