

# 물류트래킹 장비에 활용되는 WCDMA/GSM 이중 대역 안테나 설계 및 성능 검증

이은규\* · 최성필\* · 문영식\* · 전미진\* · 조재희\* · 김재중\* · 최형립\*

\*동아대학교 ICC사업단

Efficient Multicasting Mechanism for Mobile Computing Environment

Eun-Kyu Lee\* · Sung-Pill Choi\* · Young-Sik Moon\* · Jae-Joong Kim\* · Hyung-Rim Choi\*

\*Dong-A University ICC R&D Center

E-mail : jabanora@dau.ac.kr

## 요 약

최근에는 WCDMA와 GSM를 함께 이동통신 기술을 이용하여 물류운송의 효율성을 향상시키기 위한 방안이 연구되고 있다. 본 논문에서는 컨테이너화물 안전수송에 사용되는 컨테이너 이동통신 안테나로 활용하여 물류시스템을 효율적으로 운영할 수 있도록 광대역 원편파 특성을 나타내는 WCDMA/GSM 듀얼 주파수 지원 가능한 안테나를 설계 및 제작하였다. 설계된 안테나는 WCDMA(1920~2170MHz), GSM(824~960MHz)에 동작되며 VSWR 3:1에서 리턴로스가 -10dB이하로 나왔으며 이득이 27dB이 나왔다. 제작된 안테나는 실제 러시아 물류 환경에 적용함으로써 WCDMA/GSM 신호가 국가 간 이동에도 정상적으로 수신됨을 검증하였다.

## ABSTRACT

In recent years, logistics tracking Device using GSM & WCDMA to improve logistics efficiency are being extensively researched. The purpose of this paper is to examine the performance development antenna usable cargo container security transport. Antenna developed by study were optimized to match logistics environment apply to GSM & WCDMA dual frequency for monitoring system. The measure of antenna have confirmation VSWR is 3:1 measured in return loss -10dB. Reliability of this antenna has been verified about GSM & WCDMA through test-operation between the south korea and Russia.

## 키워드

안테나, 물류트래킹, WCDMA, GSM

## 1. 본론

본 연구에서 컨테이너 보안 장치에서 위치 수신 안테나로 사용되는 GSM/WCDMA용 이

중대역 안테나를 설계하였다. 설계된 도면은 시뮬레이션 도면을 이용하여 안테나 패턴과 최적의 크기를 결정하였다. 설계된 디자인을 이용하여 제작한 WCDMA/GSM 통합 안테나

의 성능 결과는 그림 1.과 같으며 제작된 안테나를 네트워크 아날라이저 장비로 측정하여  $50\Omega$  매칭에 가깝도록 조정하고 반사계수가 목표하고자 하는 중심주파수에서  $-10\text{dB}$  이하로 떨어트려 그림.2과 같이 실험 결과를 갖게 하였다. 또한 제작된 안테나의 이득은  $27\text{dB}$ 과 VSWR이 1.0577로 나왔다.

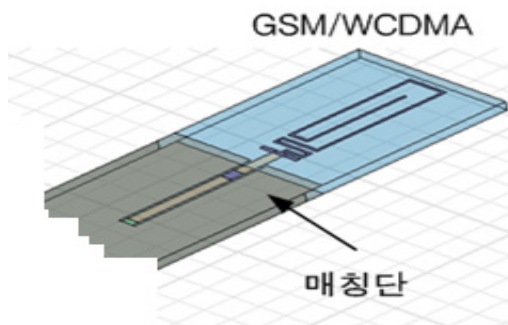


그림 1. 컨테이너 보안 메인 보드와 연결 모습

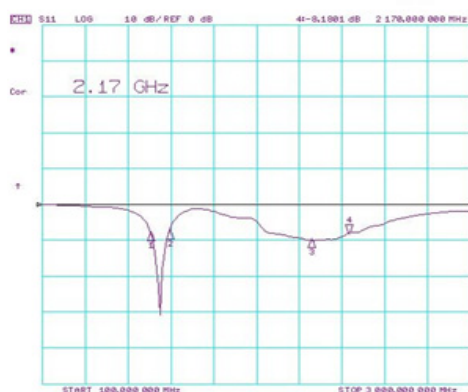


그림 2. 반사계수 측정 결과

## II. 결론

본 과제는 러시아 TSR운송 컨테이너의 실시간 추적에 장치에 활용하는 안테나 설계에 관한 연구이다. 러시아 지역 80% 이상이 GSM기반 이동통신 서비스와 20% 정도의 WCDMA 통신 기반을 가지고 있어 러시아에서의 효율적인 정보 전송을 위해서는 WCDMA와 GSM를 이용하는 것이 안정적인

통신을 위해 바람직하다. 따라서 한국간 러시아와 간 통신을 하기 위해서는 GSM/WCDMA 이동통신 지원이 가능한 이중 대역 안테나 설계가 필요하여 본 연구에서는 추구하는 러시아 TSR에서의 안정적인 정보 전달에 심각한 문제가 되지 않도록 최적의 안테나를 설계하였으며 제작된 안테나는 러시아와 한국과의 물류 수송에 적용되어 성공적인 수행할 수 있음을 본 시험을 통해 검증하였다.

## [감사의 글]

본 연구는 국토해양부 교통체계효율화사업 (12교통체계-자유06)지원으로 수행되었음

## [참고문헌]

- [1] U.S Department of Homeland Security Customs and Border Protection, Conveyance Security Device(CSD) Requirements, Version 1.2, December 10, 2007
- [2]E. K. Lee, et al. “PILOT CASE FOR CONTAINER SECURITY DEVICE (CSD) BASED ON ACTIVE RFID”, international Journal of KIMICS, vol. 8, no. 1, pp238-243 April 2010
- [3]Y. J. Huh, et 2, “Future Strategic Directions for TSR and TCR from the Perspective of the Northeast Asian Logistics Network”, Journal of International Logistics and Trade, vol.10, No.1, pp.85-108, April. 2012
- [4]S. H. Oh, et 3, “Attitude Determination GPS/INS Integration System Design Using Triple Difference Technique”, Journal of Electrical Engineering & Technology. vol.7, no.4, pp.615-625, July. 2012
- [5]Internet. Available: [http://www.globalwindow.org/quasar\\_jsp/inc/gw\\_downloadpdf.html?fileName=/gw\\_files/NationPDF/101093/101093\\_4002\\_12641.pdf](http://www.globalwindow.org/quasar_jsp/inc/gw_downloadpdf.html?fileName=/gw_files/NationPDF/101093/101093_4002_12641.pdf)