

Design of an Isotropic Antenna using Complementary Folded Split-Ring Slot

김준홍^{*}, 유태우, 남상욱

서울대학교 전기정보공학부 뉴미디어통신공동연구소

jhkim@ael.snu.ac.kr ; snam@snu.ac.kr

I. 서론

최근 전 방향으로 고른 방사특성을 가지는 등방성 안테나가 주목받고 있다. 더불어 모바일 디바이스의 소형화에 따라 보드의 접지면 (ground plane)을 활용하는 슬롯 안테나에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이에 본 연구진은 소형 등방성 안테나를 슬롯으로 구현하여 Half-space에서 균일한 방사를 할 수 있는 안테나를 설계하였다.

II. 본론

본 연구에서는 등방성 패턴을 위해 소형 공진기인 Folded Split-Ring Resonator(FSRR)를 활용하였다. FSRR은 Even-Odd mode에 의해 electric, magnetic dipole로 동작 가능하다. 이때 두 다이폴의 방사패턴은 서로의 null point를 보완하며 등방성 패턴을 나타낸다.^[1]

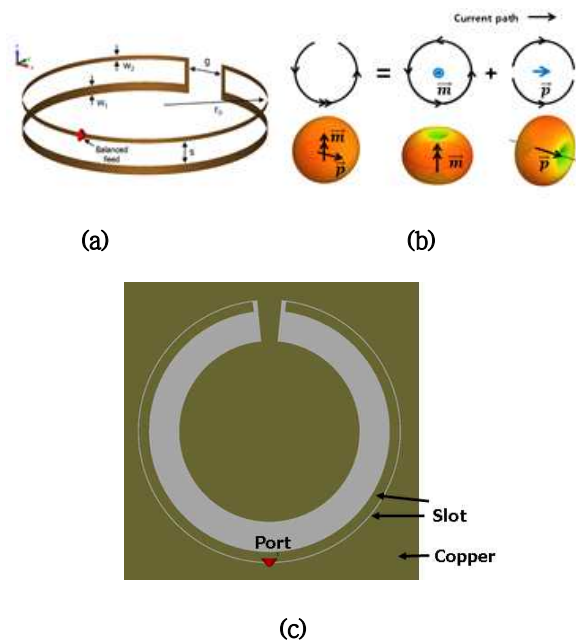


그림 1. (a) Folded Split-Ring Resonator. (b) Current analysis of SRR .

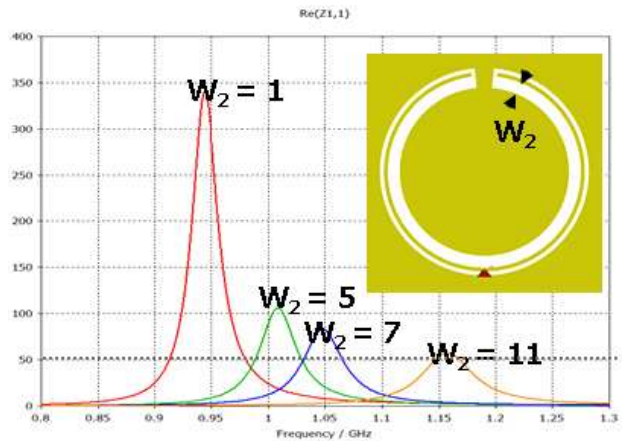


그림 2. CFSRR의 Input Resistance

해당 FSRR을 접지면에 슬롯 형태로 구현한 것이 Complementary Folded SRR (CFSRR)이며, Babinet 정리를 이용하면, 내부 슬롯의 두께를 변형하여 간단히 임피던스를 매칭할 수 있다.

III. 결론

소형 등방성 안테나인 FSRR을 접지면에 슬롯 형태로 구현하여 그 특성을 파악하였다. 무한한 접지면의 경우 Half-space에서 거의 균일한 패턴을 보이며 슬롯의 두께를 조절하여 원하는 임피던스로 매칭이 가능하였다.

Acknowledgement

이 성과는 2017년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2016R1E1A1A01943375).

Reference

- [1] J. H. Kim and S. Nam, "A compact quasi-isotropic antenna based on folded split ring resonators", *IEEE Antennas and Wireless Propag. Letters*, vol. 16, no. ,pp 294-297, 2017.