

Broadbeam pattern 간접급전 인쇄형 다이폴 안테나

왕성식*, 류성준*, 추호성*

*홍익대학교 전자전기공학부

hschoo@hongik.ac.kr

I. 서론

민·군수분야의 무선통신기술이 급속히 발전함에 따라 신호 간섭 및 인가 받지 않은 신호와 같은 불특정 신호에 의한 보안 위협 사례가 증가하는 추세이다^[1]. 따라서 최근 안테나의 빔 조향 기술을 이용하여 신호 간섭을 줄이거나 불특정 신호를 탐지하는 기술의 중요성이 대두되고 있다. 일반적으로 개별소자가 배열안테나로 사용될 경우, 인접한 소자와 상호 간섭특성으로 인해 배열안테나의 방사패턴, 반사계수, 이득특성이 왜곡되는 문제점이 발생한다. 배열안테나의 성능을 개선하기 위해 개별소자의 대역폭 개선연구, 고이득 도출을 위한 연구가 제안되었으나 배열 시 발생하는 방사패턴의 왜곡을 해결하는데 어려움이 존재한다.

본 논문에서는 방사패턴의 왜곡을 최소화하기 위해 넓은 빔 스캔 각을 갖는 광대역 인쇄형 다이폴 안테나의 설계를 제안한다.

II. 본론

그림 1은 광대역 인쇄형 다이폴 안테나 구조를 나타낸다. 제안된 안테나는 인쇄된 다이폴 안테나 면과 반대 면에 방사형 급전 마이크로스트립구조를 포함하고 있으며, 이러한 안테나 면이 공용 접지면에 세워져 있는 구조를 가진다. 또한 안테나의 다이폴의 중간부분 스트립 스텝 및 급전라인은 넓은 밴드 특성을 위해 테이퍼드 구조 및 방사형 구조로 설계되었고, 안테나 다이폴은 넓은 빔을 형성하기 위해 사이드 방향으로 펼쳐진 구조로 설계되었다. A로 표시된 각도가 줄어들수록 beam이 broad한 패턴을 갖게 된다. 그림 2는 제안된 안테나의 반사특성 및 이득을 나타낸다. 제안된 안테나는 -10 dB기준 1.2 GHz의 대역폭을 갖고(1.35 - 2.55 GHz), 반사계수 특성은 1.575 GHz 및 2.4 GHz에서 -14.1 dB, -15.7 dB이며, 각 주파수에서의 전면방향 이득 값은 5.2 dBi, 1.92 dBi이다.

III. 결론

본 논문에서는 빔 조향 시스템에서 더 넓은 빔 스캔 각을 제공 할 수 있는 광대역 간접급전 인쇄형 다이폴 안테나를 제안하였다. 제안된 안테나는 방사형 인쇄 다이폴과 간접 급전부로 구성되었으며, 안테나의 펼쳐짐 각도를 조정하여 beam을 broad하게 조정할 수 있었다.

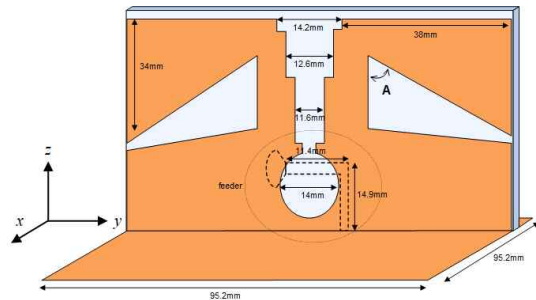


그림 1. 제안된 다이폴 안테나 형상

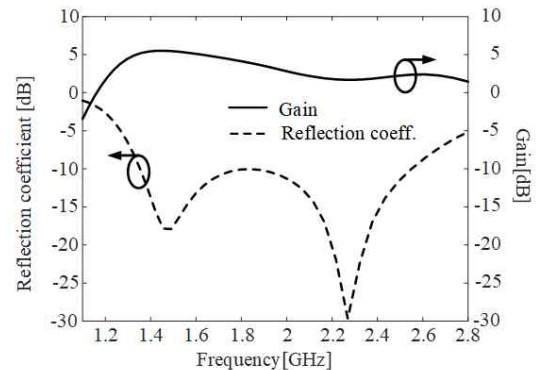


그림 2. 제안된 안테나의 반사계수 및 이득

제안된 안테나의 대역폭은 1.2 GHz이며, 반사계수와 전면방향 이득은 1.575 GHz 와 2.4 GHz에서 각각 -14.1 dB, -15.7 dB 및 5.2 dBi, 1.92 dBi 이다.

감사의 글

이 연구는 방위사업청 및 국방과학연구소의 재원에 의해 설립된 신호정보 특화연구센터 사업의 지원을 받아 수행되었음.

참고문헌

- [1] C. Cho, I. Park, and H. Choo, " Design of a small antenna for wideband mobile direction finding systems", *IET Microw. Antennas Propag.*, vol. 4, no. 7, pp. 930-937, Jan. 2010.