

위성 다소자 배열안테나 통합급전부 설계

°류성준*, 왕성식*, 유홍균**, 추호성*

*홍익대학교 전자전기공학부

**국방과학연구소

hschoo@hongik.ac.kr

I. 서론

신호정보위성을 이용한 정보 수집 기술은 1960년대 처음으로 개발된 기술로 해상, 방위 체계, 보안 등 다양한 분야에 걸쳐 군수 분야에 필수적인 기술로 자리 잡고 있다. 신호정보 (SIGINT)는 크게 통신감청 (COMINT), 전자정찰 (ELINT), 계기정보 (FISINT)로 구성되며, 이와같은 신호정보를 얻기 위한 위성에 장착되는 배열안테나에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다 [1].

본 논문에서는 신호정보 위성안테나의 배열급전부로 사용하기 위한 다소자 통합급전부 설계를 제안한다. 제안된 안테나는 8소자 LPDA (log-periodic dipole array)와 4소자 dual ridged 혼 안테나로 구성되며, 직경 10 m 반사판에 적용되었을 때, 최적의 성능을 도출하기 위한 배열안테나의 배열간격 및 F/D 값에 대해 확인하고자 한다.

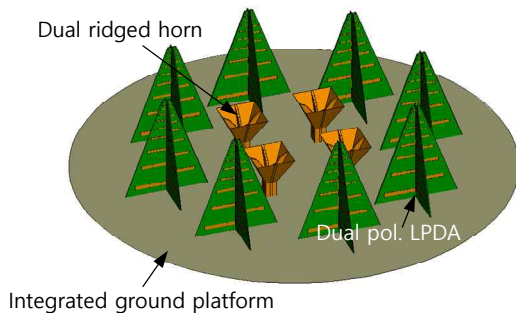


그림 1. 제안된 통합급전부 모식도

II. 본론

그림 1은 제안된 통합급전부의 모식도를 보여준다. 제안된 통합급전부는 COMINT 및 FISINT 대역의 신호를 수신하기 위한 dual polarized LPDA 안테나와 ELINT 대역의 신호를 수신하기 위한 dual ridged 혼 안테나로 구성된다. 총 12개 소자로 이루어진 통합급전부를 장착하기 위한 그라운드 플랫폼은 알루미늄 재질로 구성되어 통합급전부의 무게를 최소화 하면서 견고성을 갖도록 설계되었다.

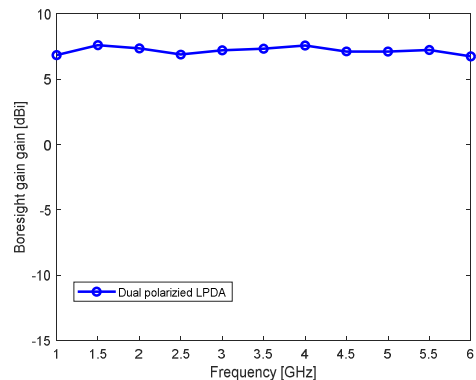


그림 2. 제안된 COMINT/FISINT 안테나의 이득 특성

그림 2는 제안된 COMINT/FISINT 대역에 사용되는 LPDA 안테나의 전면방향 이득 특성을 보여준다. 1 GHz에서 6 GHz까지 평균 7.2 dBi의 값을 갖으며, 약 5 GHz의 대역폭에서 동작하는 것을 확인하였다.

III. 결론

본 논문에서는 신호정보 위성안테나의 배열급전부를 위한 다소자 통합급전부 설계를 제안하였다. 제안된 안테나는 COMINT/FISINT 대역의 LPDA 안테나와 ELINT 대역의 혼안테나로 구성되며, 총 12개 소자의 배열안테나는 통합그라운드에 장착된 형상을 가진다.

감사의 글

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

참고문헌

[1] L. A. Greda, A. Winterstein, A. Dreher, S. A. Figur, B. Schonlinner, V. Ziegler, M. Haubold, and M. W. Brueck, "A satellite multiple-beam antenna for high-rate data relays", *PIER*, vol. 149, pp. 133 - 145, 2014.