

## 패드 간접 급전 구조를 이용한 이중대역 GPS 안테나 설계

°강승석\*, 강맹창\*, 변강일\*\*, 추호성\*

\*홍익대학교 전자정보통신공학부, \*\*홍익대학교 과학기술연구소  
hschoo@hongik.ac.kr

### I. 서론

최근 GPS수신 기술의 발전과 더불어 고성능 GPS 수신 안테나에 대한 연구가 활발히 진행 되고 있다. GPS 안테나는 이중 대역에서(L1/L2) 수신이 가능하여야 하며, 진과 환경을 고려시 진리층이나 다중 채널 환경에 의한 수신률의 저하를 피하기 위하여 수신안테나는 우선회 원형 편파 특성을 가져야 한다. 이를 구현하기 위하여 적층형 패치 안테나에 대한 연구가 진행 되었으나, 설계 민감도가 높거나, 협대역 특성을 가지는 문제점을 지닌다.

본 논문에서는 두 개의 사각 급전 패드와 하이브리드 칩커플러를 이용하여 넓은 주파수 범위에서 CP 특성과 높은 이득을 나타내는 적층형 이중대역 원형편파 안테나를 제안한다.

### II. 본론

그림 1은 패드 간접 급전 구조를 이용한 마이크로스트립 패치안테나 형상을 보여준다. 제안된 안테나는  $85 \times 85 \times 16 \text{ mm}^3$  크기의 FR4 유전체 기판에 가로 세로 50mm 크기의 L2공진패치, 가로 세로 4.9mm 크기의 직접 급전 패드, 가로 세로 37.6mm 크기의 L1 공진패치가 적층된 형태를 나타낸다. 급전 구조는 두 방사 패치 사이에 있는 2개의 급전 패드에 직접 급전되며 커플링을 통해 상부 및 하부 방사 패치에 간접급전 되는 구조이다. CP특성을 구현하기 위하여 하이브리드 칩커플러를 이용하여 두 패드 사이에 위상차가  $90^\circ$ 가 되도록 구성 하였다.

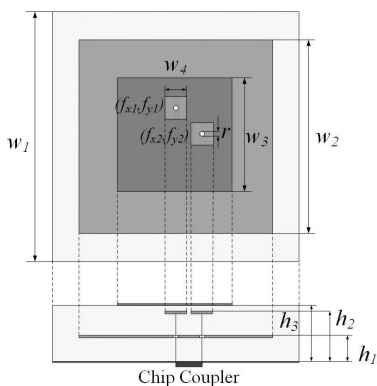


그림 1. 제안된 패드 간접 급전 패치안테나 형상

그림2는 제안된 안테나의 전면방향 RHCP 이득 특성을 나타내며 1.795 GHz에서 3.1 dBic, 1.285 GHz에서 -1.0 dBic의 이득을 나타낸다.

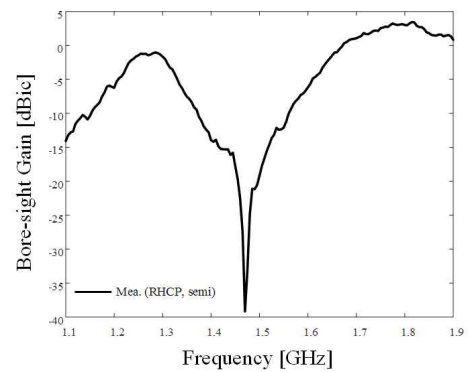


그림 2. 제안된 안테나의 전면 방향 이득 특성

### III. 결론

본 논문에서는 패드 간접 급전 구조를 이용한 사각 공진 패치와 하이브리드 칩 커플러를 이용하여 설계한 이중대역 GPS 안테나를 제안 하였으며, 제안된 안테나의 전면방향 이득은 1.795 GHz에서 3.1 dBic, 1.285 GHz에서 -1.0 dBic를 나타낸다.

### 감사의 글

본 연구는 민군 기술 협력사업(14-BR-SS-01) 및 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임.(No. 2015R1A6A1A0303 1833).

### 참고 문헌

- [1] Gangil Byun, "Design of Small CRPA Arrays for Dual-Band GPS Applications", *IEICE Transaction Communication*, 1130-1137, June 2014