

자성체를 이용한 안테나 격리도 특성 개선연구

°허준*, 변강일**, 추호성*

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

I. 서론

최근 차량, 항공기, 선박 등의 다양한 탑재체에 장착되는 안테나의 수가 증가되고 있으며, 이에 따라 제한된 공간에 다수의 안테나가 배치되고 있다. 좁은 이격 거리에 안테나가 장착될 경우, 근접한 소자 간의 상호결합에 의한 안테나 성능열화가 발생하여 통신성능에 문제가 생길 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 defected ground structure(DGS) 또는 electromagnetic bandgap(EBG) structure 같은 추가구조물을 삽입하는 연구가 진행되었지만^{[1]-[2]}, 설계 복잡도가 증가하고 안테나의 크기가 증가하게 되는 단점이 있다. 본 논문에서는 자성체를 이용하여 설계 복잡도 및 안테나의 크기 증가를 최소화하면서 격리도 특성을 개선하는 연구를 제안한다.

II. 본론

그림 1은 두 개의 안테나 사이에 자성체가 삽입된 그라운드 형상을 나타낸다. L1대역에서 동작하도록 설계된 Ant.1과 Ant.2는 각각 80 mm의 폭(w_p)을 가지며, 안테나 방사체 사이의 거리(d)는 100 mm(0.5λ)이다. 안테나의 격리도 특성을 개선하기 위해 안테나 사이에 주기적으로 7개의 자성체를 삽입하였으며, 자성체의 높이(h_f)는 8 mm, 자성체 사이의 간격(g_f)은 11 mm이다. 그림 2는 자성체를 삽입 전과 후의 안테나 상호결합을 보여주며, L1대역에서 10.7 dB 개선이 되는 것을 알 수 있다.

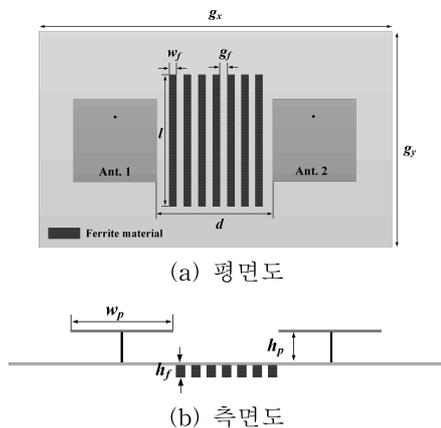


그림 1. 자성체가 삽입된 그라운드 형상

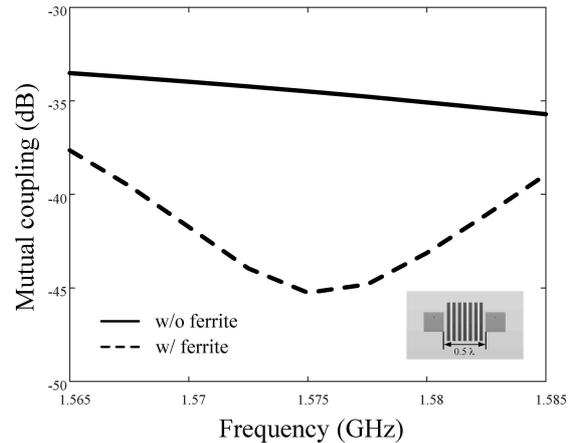


그림 2. 자성체 삽입에 따른 안테나 상호결합

III. 결론

본 논문에서는 안테나 사이에 자성체를 주기적으로 삽입하여 안테나 간 격리도 특성을 개선하는 연구를 제안하였으며, L1대역에서 동작하는 두 안테나 사이에 자성체를 삽입하여 상호결합 특성을 10.7 dB 개선하였다.

감사의 글

본 연구는 민군 기술 협력사업(14-BR-SS-01) 및 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (No. 2015R1A6A1A03031833).

참고 문헌

- [1] Y. Chung, S. -S. Jeon, D. Ahn, J. -I. Choi, and T. Itoh, "High isolation dual-polarized patch antenna using integrated defected ground structure," *IEEE Antennas and wireless Propag. Lett.*, vol. 14, no. 1, pp. 4 - 6, Jan. 2004.
- [2] L. Qiu, F. Zhao, K. Xiao, S. -L. Chai, and J. -J. Mao, "Transmit-receive isolation improvement of antenna arrays by using EBG structures," *IEEE Microwave and wireless Compon. Lett.*, vol. 11, , pp. 93 - 96, Mar. 2012.