

SIW CRLH Leaky-Wave Antenna for Beam Scanning Radar

김준홍^o, 구중섭, 김동우, 남상욱

서울대학교 전기정보공학부 뉴미디어통신공동연구소

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

I. 서론

평면형의 leaky wave antenna (LWA)는 낮은 높이, 광대역, 주파수 빔 스캐닝 등의 장점으로 빔 포밍 안테나에 사용이 되고 있다. 최근 LWA에 Composite right/left-handed (CRLH)를 이용하여 빔 스캐닝 영역을 확장하였으나, LWA안테나의 특성상 안테나 이득이 일정하지 못하는 문제점이 있다.

II. 본론

선행연구를 참고하여 넓은 빔 스캐닝 각도를 가지고 이득을 일정하게 유지하고자 접근하였다. 먼저 Substrate Integrated waveguide (SIW)구조로 새어나가는 에너지를 막았고, Interdigital (IDC)형태의 슬롯을 형성하여 CRLH를 구현하였다.^[1] 또 이득이 급격히 감소하는 LWA의 특성을 해결하고자 각 방사체 사이에 Phase shifter를 넣어 보다 균일한 방사가 발생할 수 있도록 하였다.^[2]

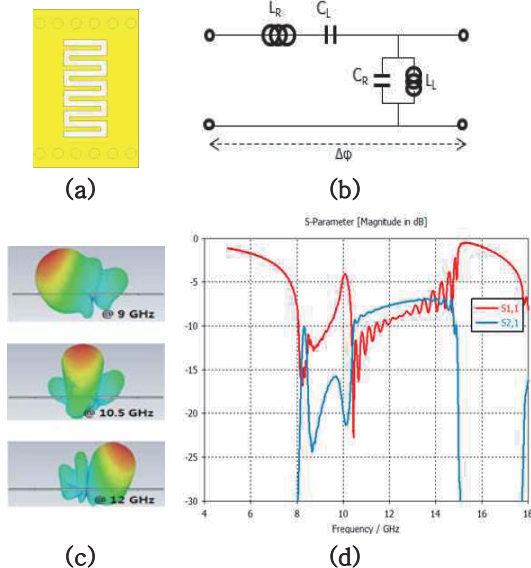


그림1. SIW CRLH LWA (a) Unitcell, (b) Equivalent circuit, (c) Beam patterns, (d) S-parameters

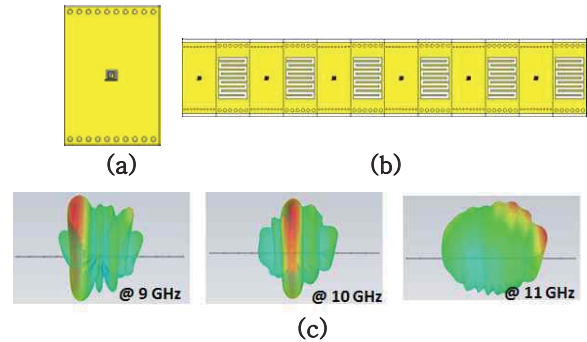


그림 2. (a) Phase shifter Unicell, (b) LWA with phase shifter, (c) Beam patterns

III. 결론

넓은 빔 스캐닝 영역을 가지는 SIW CRLH LWA에 phase shifting unitcell을 적용하여 안테나의 이득을 유지하도록 하였다. 하지만 두 unitcell에 대한 dispersion diagram을 이용해 병합한 unitcell의 최적화를 진행할 필요가 있다.

Acknowledgement

본 연구는 국방생체모방 자율로봇 특화연구센터를 통한 방위사업청과 국방과학연구소 연구비 지원으로 수행되었습니다 (UD130070ID).

References

- [1] Yuandan Dong, Itoh, T. "Composite Right/Left-Handed Substrate Integrated Waveguide and Half Mode Substrate Integrated Waveguide Leaky-Wave Structures", *Antenna and Propagation Transaction on*, 2012
- [2] Wenquan Cao et al. "A Beam Scanning Leaky-Wave Slot Antenna With Enhanced Scanning Angle Range and Flat Gain Characteristic Using Composite Phase-Shifting Transmission Line", *Antenna and Propagation Transaction on*, 2014