

수 미터 거리상의 스마트 무선전력전송 고이득 범포밍 안테나

¹이창형, ¹박희준, ¹서예준, ²임용석, ¹강승택*

¹인천대학교 정보통신공학과

²전자부품연구원

*s-kahng@inu.ac.kr

High-Gain Beamforming Antennas for Smart Wireless Power Transfer(WPT) Covering Meters of Distance

¹Chganghyeong Lee, ¹Heejun Park, ¹Yejune Seo, ²Yonseok Lim, ¹Sungtek Kahng

Dept. of Info. & Telecomm. Eng., Incheon National University, Incheon

KETI, Sang-Am-dong, Seoul

요약

본 논문에서는 근접계에서만 동작하는 무선전력전송의 활용성과 기술적 한계를 극복하기 위한 방사형 무선전력전송(WPT) 시스템을 실현할 수 있는 안테나 기술을 논한다. 기존의 무선전력전송 과제를 수행해 온 연구소와 대학들이 숨겨진 이면에 있는 낮은 전송효율, 전달거리 미충족 문제는 흔한 안테나 구조를 채택하고 급전부에서 발생하는 손실, 방사방향의 비정렬 등의 문제를 인식조차 못한데에서 기인한다. 문제를 파악함은 물론 해결하는 새로운 안테나 설계법을 통해 목표로 하는 에너지 전송의 목표를 달성할 수 있음이 논의된다.

I. 서론

에트리, 전기연구원, 카이스트, 경희대, 홍대, 성대가 국가의 무선전력전송 과제제안과 수주를 독점해 오며, 최근 10년간 이 기법 저 기법 동원하여 과제를 성공시켜 왔다고 한다. 그런데, 여전히 무선전력전송 산업은 연구계와 괴리되어 있고 독자적으로 사업을 꾸리고 있으며, 혈세가 그렇게 많이 투입된 무선전력전송 기술은 세계적 경쟁력을 갖추지 못하고 있다는 평이다. OECD내 타국에 비해 훨씬 많이 고가의 장비를 갖추고 연구비가 투입되었으나, 과연 국외 기업은 고사하고 국내 회사들이라도 살 수 있는 기술은 어디에 있는가? 요소기술이 제대로 되어있지 않으면 시스템 동작은 그저 액티브 구동과 디지털 기술로 눈마음만 할 뿐이다. 그리하여, 똘똘한 안테나를 소개하고자 한다.

II. 본론

세상에 많은 그러나 거의 한 뿌리에서 출발한 스마트 무선전력전송의 개념도는 다음과 같다.

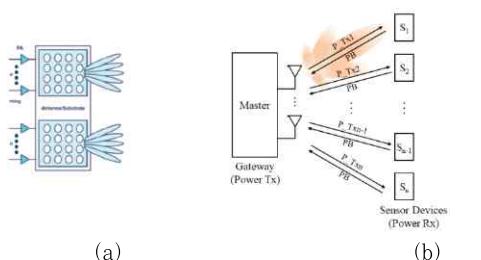


그림 1. 범포밍 WPT 개념도 (a) 송신 중심 (b) 송수신 상호작용

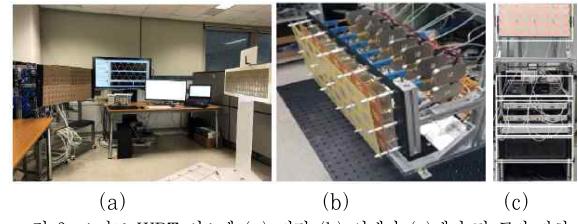


그림 2. 스마트 WPT 시스템 (a) 전경 (b) 안테나 (c) 제어 및 급전 장치

그림 2는 전품연 임용석 박사팀의 WPT 실험시설이다. 전품연의 요청으로, 본 그룹은 다른 연구계의 안테나를 뛰어넘는 안테나를 개발했다.

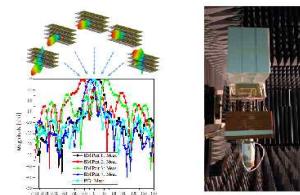


그림 3. 범포밍 특성 (a) 조향기능 (b) 실제구조

III. 결론

요소의 기술도 중요하며, 문제를 정확히 파악하는 연구자들은 그간 과제에 끼지 못한 경우가 대부분이니, 그들의 목소리에 귀를 기울여야 한다.

참고 문헌

- [1] T. Imura, Wireless Power Transfer: Using Magnetic and Electric Resonance Coupling Techniques, Springer, 2020
- [2] 무선전력전송기술, 대한전기학회 전기의 세계 7월호, 2020