

● 와이파이 존처럼 무선충전 가능한 기술 개발

KAIST 원자력 및 양자공학과 임훈택 교수(52) 연구팀이 와이파이 존과 같이 특정 장소에서 무선 충전이 가능한 기술을 개발했다. 이 기술은 50cm 이내에서는 기기의 위치와 방향에 상관없이 충전이 가능하고, 인체에 무해한 낮은 자기장에서도 동작한다.

연구 성과 국제전기전자공학회 전력전자 저널(IEEE Trans. on Power Electronics) 게재

기존의 무선충전 방식은 송신기에 스마트폰을 고정시키는 접촉식 충전방식으로 충전 중에는 자유로운 사용이 어려웠다. 비접촉식 충전 방식이 연구 중이지만 10cm 이상의 거리에서는 충전이 어렵고, 특정 방향에서만 충전이 되는 한계가 있었다.

임 교수가 주도한 연구팀은 이같은 문제 해결을 위해 작년 5월 자체 개발한 다이폴코일 공진방식(DCRS, Dipole Coil Resonance System)을 응용했다. 기존의 평행한 일자 구조였던 송신코일과 수신코일을 십자형으로 배치해 회전자기장을 발생시켜 어떤 방향에서도 전력을 송, 수신할 수 있게 만들었다.

이를 통해 부피를 거의 차지하지 않는 송, 수신 코일을 구현했고, 일정 공간 내에서 3차원 위치와 3축 방향에 상관없이 6-자유도(Six degree of freedom)를 갖는 무선충전 기술 개발에 성공했다.

이번 기술은 1m²의 평면형 송신기 위 50cm 내 거리에서 임의로 놓인 스마트폰에 1와트(W)씩 30대, 노트북에 24와트씩 5대에 무선전력을 공급할 수 있는 기술이며, 최대 전력전달 효율은 34%이다.

또한, 연구팀이 독자 개발한 자기장 차폐기술을 적용해 자기장 수치를 국제 자기장 안전기준(ICNIRP guideline : 27 μ T) 이하로 낮춰 인체와 주변 전자장비에 무해하다.

임 교수는 “기존 무선충전의 고질적 문제였던 충전 거리와 방향의존성을 상당부분 해결했다”며 “충전에 대한 걱정 없이 스마트폰이나 노트북을 무제한으로 사용할 수 있다”고 말했다.