

자기유도형 무선전력전송법에의 차폐구조 적용을 통한 자속밀도의 집속 효율 향상

박지혜, 김상우*

KIST

(swkim@kist.re.kr*)

최근의 휴대용 전자기기 동력 공급방식은 무선 전송 방식으로 빠르게 대체되고 있다. 자기유도형 무선 전력전송 시스템은 비교적 구현이 쉬고 유도 전력전달 효율이 높아 현재 상용화된 제품의 상당부분은 이러한 방식으로 제작되어지고 있다. 하지만 높은 전송 효율을 자랑하는 반면에 급전부와 집전부 사이, 즉 에어갭 (Air-gap)부에서의 전자기 필드 집속도의 한계점이 남아있고 또한 밖으로 방사되는 불요 전자파의 존재가 해결해야 될 문제점으로 꼽히고 있으며 회로의 구현만으로는 이와 같은 문제점을 해결하는데 한계가 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 한계점을 보완하기 위하여 맥스웰 전자기장 해석 프로그램을 이용하여 자기유도형 무선전력전송 시스템 중의 집전부에 얇은 금속 차폐재와 고투자율을 가지는 전파흡수필름을 복합 적용함으로써 급전부와 집전부간의 자기 필드를 집속시키는 반면, 충전시스템 외부에 여러 악재로 작용할 수 있는 불요 자기장 필드를 감소시키는 연구를 진행하였다. 수 μm ~mm 두께를 갖는 얇은 필름 및 판재의 적용 및 이의 결과를 바탕으로 저주파 기반의 자기유도방식의 무선 전력전송 모듈에 효과적으로 적용될 수 있는 차폐 및하우징 구조를 제시하고 무선전력전송 효율에 직접적으로 작용하게 되는 전자기장 집속도를 해석 및 제시하였다.