

## 헬리컬 구조를 이용한 이동 단말기용 힌지 스프링 안테나의 설계

김영진\*, 성영제\*\*, 김영식\*\*

\* 삼성전자 \*\*고려대학교, 전파공학과

E-mail : somebody@korea.ac.kr

### Hinge Spring Antenna for Mobile Handset Using Helical Structure

Young-Jin Kim, Young-Je Sung, Young-Sik Kim

Department of Radio Sciences and Engineering, Korea University

#### 요 약

본 논문에서는 이동 단말기에 내장이 가능한 힌지 스프링 (hinge spring) 안테나를 설계 및 제작하였다. 제안한 안테나는 이동 단말기의 폴더나 힌지에 존재하는 힌지 스프링을 그대로 이용했기 때문에 기존의 휩 (whip) 안테나 헬리컬 (helical) 안테나에 비해 공간을 거의 차지하지 않는 장점이 있다. 힌지 스프링을 이용한 안테나는 기존의 외장형 휩 안테나, 헬리컬 안테나 또는 여러 가지 형태의 내장형 안테나 없이 CDMA, PCS 단말기의 안테나로 이용되거나 또는 복합 단말기에서 기존의 안테나에 부가적인 기능으로서의 블루투스 (Bluetooth) 나 GPS용 안테나로 사용이 가능하다. 또한 제안한 안테나는 기존의 안테나에 비해 향상된 방사 효율을 얻을 수 있었다.

#### I. 서 론

최근 이동 통신 분야의 휴대용 단말기 시스템의 급속한 성장으로 단말기의 크기가 줄어들고 그에 따라 안테나도 소형화 되거나, 단말기 내부에 장착되는 내장형 안테나를 많이 이용하고 있다. 이러한 소형화의 추세에도 불구하고 안테나의 특성에 있어서는 기존 안테나와 동등한 성능을 요구하고 있어 안테나의 설계에 어려움이 있다. 현재까지 제안되었던 소형화된 안테나는 헬리컬 안테나, 미앤더 라인(meander line) 안테나, 마이크로스트립 안테나, 역 에프 (inverted-F) 안테나 등이 주류를 이루고 있다.

이렇듯 안테나들이 갖는 구조적 특성을 활용하여 안테나의 소형화에 대한 연구는 지속되어 왔다. 하지만 휴대용 단말기 내에서 안테나 장착을 위한 공간을 필요로 하고 나아가서는 안테나의 성능을 위한 부가적인 공간이 더 확보 되어야 하는

문제점들이 있기 때문에 현실적으로 단말기의 소형화에는 한계가 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하는 방안으로 그림 1에서처럼 기존의 폴더형 또는 플립형 구조의 휴대용 단말기에서 폴더나 플립을 여닫는 역할을 하는 힌지 내부에 존재하는 스프링을 안테나로 이용하고자 한다. 제안한 안테나를 위한 별도의 공간을 이용하지 않는 헬리컬 안테나를 설계하였다. 따라서 추가적인 공간이 필요치 않기 때문에 제작비용을 절감할 수 있었고, 실험 결과를 통해서 기존의 외장형 헬리컬 안테나와의 비교에서 향상된 방사 효율을 얻었다.

II장에서는 실제 제작된 힌지 스프링 안테나의 구조와 공진특성을 알아보고, III장에서는 외장형 헬리컬 안테나를 사용하는 단말기와의 특성 비교를 나타내었다. VI장에서는 결론을 기술하였다.