

# Handset 에 동작하는 Bluetooth C/I , Inter-modulation 및 Blocking 특성 규격 제한

오인열

햄펙스

iyoh@hampex.com

## Restriction of C/I, Inter-modulation, and Blocking Characteristics for Bluetooth in Mobile Handset

Innyeal Oh

HAMPEX

### 요 약

Bluetooth는 ISM 대역인 2.4GHz 대역을 사용하며 저출력 송신을 하여서 음성과 데이터를 모두 전달할 수 있는 근거리 통신망을 지원하는 장치이다.

이러한 특징으로 앞으로 Bluetooth는 가전제품 분야, Computer, PDA, Set-Top-Box, Audio Systems 이외의 Camera, Camcorder 등에 적용되어 더욱 지능화된 제품이 나오게 될 것이어서 우리에게 더욱 편리성을 제공하리라 판단하고 있다.

이중에서도 이동통신분야가 날로 발전하면서 다른 어느 분야보다도 먼저 CDMA / GSM / UMTS Handset 류에 Bluetooth가 적용되고 있다.

Bluetooth가 특히 Handset 내에서 동작하는데 있어 고려해야 하는 점이 두가지이다.

Handset 내에서 송출하는 신호에 대한 Blocking 특성과 허가를 받지 않고도 사용할 수 있는 ISM 대역을 사용함으로써 무선 환경에 문제를 일으킬 수 있는 Carrier to Interference 및 Inter-modulation 특성이다.

### I. 서론

허가 받지 않고 사용할 수 있는 ISM 대역을 사용하면서 Logic 및 무선 회로의 H/W 적인 통합 구조를 가지면서 다양한 구현을 쉽게 이룩할 수 있도록 프로토타입이 규약되어 있다. 이러한 H/W 및 S/W 특징으로 많은 응용 분야에 Bluetooth가 적용 될 수 있도록 하고 있다. 특히 Handset 분야에 적용되면서 무선 Headset 구현을 쉽도록 하였다.

Bluetooth의 구현이 다른 영역에서 적용될 때보다 Handset에 적용될 때 무선회로 설계를 특별히 고려하여야 한다. Handset내의 Bluetooth 동작시 무선 송수신 환경이 최악의 조건에서 동작할 수 있기 때문이다. 이러한 환경은 Bluetooth의 쉬운 적용을 위해 만들어 놓고 있는 Bluetooth specification Version 1.2<sup>[1]</sup>의 무선 규격을 뛰어넘는 환경이 될 수 있다는 가정을 할 수 있다.

Handset에 적용된 Bluetooth의 여러기능이 있지만 이중에서도 주 역할은 무선 Handsfree 기능이기 때문이다. 무선 Handsfree 동작시 Bluetooth의 무선동작 환경은 이동통신의 무선 동작과 함께 일어나기 때문이다. 이때의 Bluetooth의 인접 거리에서 동작하는 이동통신 무선 환경이 Bluetooth에 미치는 영향이 중요해지게 된다.

### II. 본론

Bluetooth의 인접 거리에서 동작하는 이동통신 무선 환경이 Bluetooth에 미치는 영향에 대한 무선 규격은 세가지를 들수 있다. 첫째로 주변 무선 환경에서 Bluetooth의 동작이 문제 없이 동작함을 알아보는 Blocking 성능이며, 두번째는 인접채널의 불협화 신호에 대해 Bluetooth 동작에 무리를 일으키는지의 여부를 조사하는 Carrier to Interference 성능이다. 그리고 마지막 세번째로는 주파수 대역내에서 입력되는 두개 이상의 불협화 신호가 Bluetooth에 입력이 되었을 때 상호 변조 왜곡이 발생하여 Bluetooth 동작에 문제를 일으킬 수 있는지의 여부를 알아보는 Inter-modulation 성능 시험이다.

#### 1. Bluetooth 무선 규격

Bluetooth 규격의 첫번째로 Blocking Performance의 요구사항은 아래 표 1에 나타내었듯이 각 주파수 대역별로 불협화 신호 무선환경 조건에서 Bluetooth는 DH1 Packet을 사용한 PRBS9 스트림 신호를 -67 dBm 이하의 레벨로 입력을 받았을 때 BER 이 0.1% 이하의 동작을 가져야 한다고 정하고 있다.