

Reference clock 이 Symbian OS 기반한 Bluetooth 송수신 신호에 미치는 영향

오인열
햄팩스
iyoh@hampex.com

The effects on reference clock at Transceiver signal of Bluetooth based on Symbian OS

Innyeal Oh
HAMPEX

요 약

Bluetooth는 간단하게 활용되도록 모듈화 되는 추세이다. 즉 RF 무선부분, 변복조 부분, 프로토콜 layer 형성을 위한 Logic 부분등을 모두 묶어 하나의 소자나 모듈로 구현이 되도록 한 것이다. 이 때문에 기존 Hardware 환경을 벗어나 무선부분과 Logic 부분이 하나의 Clock에 의해 함께 동작하도록 하여 무선 동작을 열화시키거나 치명적인 오류를 일으킬 수 있는 구조를 갖게 되었다. 이에 세심한 주의를 기울여 설계진행해야 한다. 본 논문은 Bluetooth에 Reference Clock으로 사용되는 Fast Clock과 Slow Clock에 의한 송수신 신호에 미치는 영향을 고찰하며, Reference Clock과 관련 있는 오류 동작에 대한 설계 고려사항과 열화를 방지하기 위한 극복 방법으로 Reference Clock의 기준 및 PCB 설계의 주의사항을 제시하였다. 최종적으로 Multimedia 이동 단말기에 제시된 기준을 중심으로 Bluetooth를 적용하였으며, 최적화 하였다. 그리고 마지막으로 이동단말기에서의 Bluetooth 동작이 Bluetooth 시스템 규격으로 제시하고 있는 Bluetooth specification Version 1.2 의 무선 규격을 만족하는 결과를 얻음을 나타내 주었다.

1. 서론

쉬운 무선접근을 통해 여러 편리한 생활 환경을 바꾸고자 하는 움직임의 일환으로 Bluetooth가 등장하게 되었다. Bluetooth는 이러한 목적에 2.4 GHz 대역의 ISM Band를 이용하면서 쉬운 hardware 구조를 형성하고 있고, 다양한 구현을 이룩할 수 있도록 Logic 구조 및 프로토콜이 규약되어 있다. 또한 여러 단계의 통신 보안을 거쳐 수행되도록 하여 다양하고 쉽게 사용되면서도 높은 보안을 갖는 통신이 되도록 하였다.

쉬운 H/W 적용을 위해 GFSK 방식의 직접 변조방식을 구현하고 있고, 총 79 채널을 이용하여 TDD 기반 Frequency Hopping Access 방식을 따르고 있다. 신호 점유 대역은 1 MHz 내의 800 KHz 대역내에 신호를 변조하며 1 Msym/s의 심볼율로 전달되어 최대 723.2 Kbps 전송을 또는 대칭 양방향의 최대 477.8 Kbps의 전송율로 전달될 수 있다. 전달 데이터의 Packet 형태에 따라 데이터 및 음성 모두를 전달 가능하다. Bluetooth 표준 규격에 따라 RF 송출 신호는 Class 1 ~ 3까지 규정하고 있으며 H/W적인 옵션 추가로 100 meter까지의 통신 지원이 가능하도록 되어 있다. 그림 1은 옵션 추가에 따라 달라질 수 있는 Bluetooth 구조를 나타내었다.

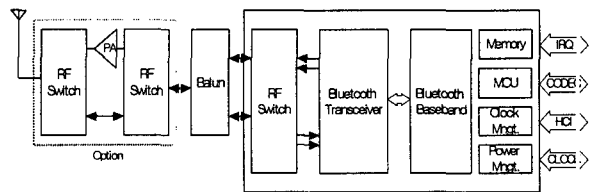


그림 1. Bluetooth 구조

Bluetooth는 단독으로 사용될 수가 없고 다른 기능과 더불어 사용되어 무선 기능을 부가함으로써 편리성을 제공하는 역할을 한다. 이 때문에 이동통신 단말기에 가장 많이 활용되고 있다. 그림 2는 Multimedia 기능을 지향하는 Symbian OS를 기반으로 하는 이동통신 단말기에서의 Bluetooth Layer 구조를 나타내었다. 이동 단말기에서 Multimedia 기능을 이동 통신 기능과 함께 사용하면서 Bluetooth 기능을 추가한 것이다. Bluetooth Interface를 통하여 Symbian OS 기반한 하드웨어 제어를 받아 스피커나 마이크를 이용할 수 있다.