

# S-Function Builder를 사용한 원격 센서에서의 UWB 응용

\*이 성 신 \*김 기 표 \*변 건 식  
\* 동아대학교  
\* tjdtls@hanafos.com

## UWB Application in Remote Sensors using S-Function Builder

\*Lee sung-sin \*Kim gi-pyo \*Byon kun-sik  
\*Dong-A University

### 요약

UWB 통신 기술은 초광대역 특성 때문에 높은 전송 속도와 저전력 통신이 가능하여 의료장비에 응용이 가능하다. 특히 근거리 무선 통신 기술로 급부상하고 있는 UWB 통신 기술의 응용으로 의료 측정기인 ECG 센서 시스템을 고려할 수 있다. 본 논문에서는 유선 심전도 센서를 무선 링크로 대체하는 것으로, UWB에 사용가능한 각종 펄스의 스펙트럼 특성을 FCC Spectral Mask에 비교하였다. 또한, 적용하고자 하는 시스템 환경에서 발생할 수 있는 UWB 신호 간섭의 영향에 따른 UWB 송수신 시스템을 송수 거리에 따라 시뮬레이션 하였다.

### I. 서 론

무선 통신이 시작된 이래 무선 기술은 비약적으로 발전되어 왔다. 특히 과거 20년 동안 무선 통신은 지속적으로 발전 응용되어 왔다[1]. 디지털 기술의 발달은 더욱 통신을 무선으로 하는데 기여해 왔다. 이동 전화에서 위성 링크까지 모든 것이 무선이 되는 세상이 되었다. 이 중에서 주목받고 있는 무선 통신 중 하나는 의료 측정기인 ECG 센서 시스템이다. 환자가 움직일 때 전통적인 센서 시스템은 ECG에 붙어 있는 전기 선 길이에 제약을 받는다. 무선 센서를 사용하여 전통적인 센서보다 성능이 우수하게 나타낸다면 환자와 의료진은 이동을 하면서 진료를 할 수 있다. 더욱이 무선 센서의 능력은 보통 링크 품질에 의해 구해진다. ECG와 같은 무선 센서 시스템을 개발할 때, 무선 시스템이 다른 통신에 얼마나 방해할 주는가는 중요한 고려 사항의 하나이다. 본 논문은 UWB 통신의 신호 특성을 분석하고 UWB 신호를 송수 거리에 따른 성능을 평가 하였다.

### II. S-Function Builder를 사용한 시스템 설계

#### 1. 시스템 구성도

본 논문에서 사용한 전체 시스템 구성도는 그림 1과 같다.

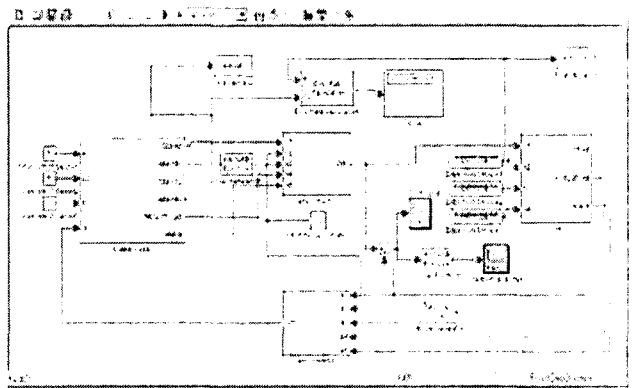


그림 1. 시스템 구성도

#### 1.1 송신기

기본 송신기는 펄스 발생기를 생성함으로서 시작한다 이 목적을 달성하기 위해 customized 블록이 생성된다. 펄스 발생기 블록은 모노 펄스를 만드는 역할을 하며, 또한 안테나 역할도 한다. 모노 펄스의 절반은 가우시안 함수와 비슷하고, 가우시안 분포 공식은 다음과 같다.

$$f(x) = \frac{A}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-t^2/2\sigma^2} \tag{1}$$