

## UWB 기술 분석 I: DS-UWB

최윤화\*, 안종훈\*\*, 장수영\*\*\*

\* 삼성전자 디지털미디어연구소, \*\* 삼성전자 통신연구소, \*\*\* 캘리포니아 주립대

[yunhwa.choi@samsung.com](mailto:yunhwa.choi@samsung.com), [jh.ann@samsung.com](mailto:jh.ann@samsung.com), [sychang@gaiiaecs.csus.edu](mailto:sychang@gaiiaecs.csus.edu)

## UWB Technical Analysis I: DS-UWB

Yun Hwa Choi\*, Jong Hoon Ann\*, Soo-Young Chang\*\*

\* Samsung Electronics, \*\* California State University, Sacramento

### 요약

본 두편의 논문에서는 IEEE 802.15.3a에서 추진중인 근거리 고속 데이터 전송 물리계층의 표준화에 UWB의 기술을 도입하기 위하여 제안된 시스템인 Direct-Sequence UWB (DS-UWB) 시스템과 Multi-Band OFDM (MB-OFDM) 시스템을 분석하여 각 시스템의 특징을 분석하고 제시하였다.

### 1. 서론

기존의 통신 시스템에 비해 넓은 대역폭을 사용하는 Ultra-Wideband (UWB) 시스템은 고속의 데이터 전송을 위한 근거리 무선 시스템의 물리계층으로 각광을 받기 시작했다[1]. 현재 홈네트워크 개념의 무선 서비스를 목적으로 개발 되는 UWB 무선 기술은 아직도 많은 연구가 필요한 무선 통신의 한 분야이다.

본 논문에서는 UWB 무선 기술을 이용하여 WPAN (Wireless Personal Area Network)을 표준화하기 위한 방안으로서의 두개의 유력한 시스템 제안서에 대해 논의하고 기술하고자 한다. 본 논문은 다음과 같이 구성된다. 첫번째 논문에서는 싱글밴드로 대표되는 Direct-Sequence UWB (DS-UWB) 시스템에 대해 설명을 하고 두번째 논문에서는 멀티밴드로 대표되는 Multi-Band OFDM (MB-OFDM) 시스템에 대해 설명한다.

### 2. DS-UWB

XSI사와 Motorola가 주도적으로 이끌어 가는 DS-UWB 시스템은 전체 UWB 사용에 할당된 7.5GHz의 대역폭을 5GHz 대역의 무선랜(IEEE 802.11a)과의 공존을 위해서

UNII 밴드를 중심으로 두개의 서브 밴드로 나누어 사용하는 시스템을 제안하였다[2]. 그림 1은 XSI사가 제안한 송신기 구조를 보여주고 있다. 다중 피코넷 운용 지원을 위해 CDMA 방식을 사용하는 XSI사의 제안서는 24칩 코드를 사용하여 송신 데이터를 확산시키고 5GHz 대역 이하 하부 밴드 시스템의 경우 684MHz의 대역폭을 가지는 Root-Raised Cosine(RRC) 필터를 사용하여 송신 신호의 나이퀴스트 조건을 만족 하도록 하였다.

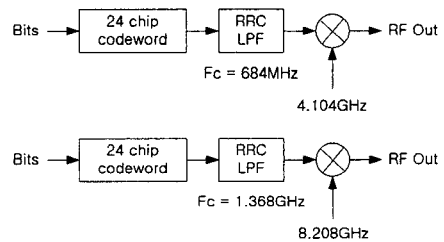


그림 1. XSI사 송신기 구조

그림 1을 자세하게 살펴보면 송신 데이터 비트가 24칩 CDMA 방식의 코드로 대역이 확산된다. 이때 칩 코드의 주파수는 684MHz를 가진다. 즉, 28.5MHz의 클럭 속도의 정보 비트 신호가 684MHz의 주파수를 가지는 24칩 코드의 송신 데이터로 부호 확산된다. 다중경로 및 무선채널의 간섭 영