

Binary CDMA 기반의 Wireless VoIP 모델 설계 및 구현

*장철운, 김수학, 조영준, **정일영
한국의국어대학교대학원 컴퓨터 및 정보통신공학과
*jcw21@hufs.ac.kr, **iychong@hufs.ac.kr

Design and Implementation of wireless VoIP model based on Binary CDMA

Chulwoon Jang, Soohak Kim, Youngjun Cho, Ilyoung Chong
Dept. of Computer and Information Communication Engineering,
Hankuk University of Foreign Studies

요 약

인터넷의 발전과 더불어 사용자의 다양한 요구사항들이 급증하는 가운데 음성 서비스 분야에 있어 인터넷 망에서 제공하는 인터넷 전화 서비스가 지속적으로 증가하고 있다. 이러한 서비스를 제공하는 인터넷 전화 기술들은 H.323 과 SIP 를 통해 서비스를 제공하고 있다. 또한 유비쿼터스등 정보가전에 대한 관심과 투자가 활발해 지는 가운데 디지털 가전기기간의 정보공유를 가능케 하기 위한 Home Networking 기술이 급부상하고 있다. 이에 비추어 본 논문에서는 Home Networking 기술을 가능케하는 하드웨어 기술로서 국내에서 활발하게 연구논의 중인 Binary CDMA 기술과 기존의 인터넷 망에서의 SIP 기술을 이용한 wireless VoIP 모델을 설계 및 구현하였다.

1. 서론

인터넷 기술의 발전으로 인해 가정에서도 다양한 형태의 정보이용은 이미 보편화 되었다. 이와 함께, 인터넷 망에 연결되어 데이터 송수신이 가능한 정보가전기기의 등장으로 인해 정보 디지털화 사회가 도래하고 있다. 이에 따라 기존의 인터넷 망을 통한 보장된 연결과 새로운 홈네트워킹의 표준으로 국내에서 추진하고 있는 Binary CDMA 를 연동 제어 함으로써 이러한 새로운 홈네트워킹 기술을 열어갈 수 있는 하나의 시작을 찾고자 한다.

VoIP 서비스를 구현하기 위한 프로토콜중 하나인 SIP 는 인터넷을 사용해서 통신환경을 제어하는 것은 물론 게임, 음성채팅, 다자간 회의 등 다양한 부가서비스기능을 실현할 수 있게 한다. 또한 SIP 는 무선이동통신 프로토콜인 3GPP 를 지원해 무선망이 IP 망으로 대체할 때 SIP 가 핵심적인 역할을 할 것으로 예상된다.

Binary CDMA 는 현재 Bluetooth 와 HomeRF 와 더불어 무선홈네트워킹을 구축할 수 있는 방법으로 국내 기술을 이용하여 유일하게 독자적인 표준을 진행하고 있는 기술이다. Binary CDMA 의 경우 홈네트워킹을 중심으로 고려되었기 때문에 IP 를 사용하지 않는다. 그래서 인터넷 서비스와의 연동에 문제점을 가지고 있다.

본 논문에서는 Binary CDMA 를 통한 홈 네트워킹과 기존의 인터넷 망에서의 SIP 를 연동, 제어할 수 있는 시스템을 구축하고 이용할 수 있는 방안에 대해 모델을 제시하고 설계하였다.

기존의 CDMA 시스템은 여러 개의 입력신호를 동시에 전송하기 위해 각각의 입력 신호에 서로 다른 직교 코드를 곱하여 채널간의 직교성을 보장한 후, 각 채널 신호를 모두 합하여 동시에 전송한다. 전송된 신호는 수신단에서 송신시 사용한 직교 코드와 동일한 코드를 곱하여 correlation 을 취하여 그 결과를 이용하여 각각의 채널의 정보를 재생할 수 있다. 그러나 이와 같이 여러 채널을 동시에 더해서 전송하게 되면 개개의 채널 신호는 binary 파형일지라도 합해진 전체 신호는 멀티 레벨 신호로 바뀌게 된다. 따라서 이러한 멀티 레벨 신호를 송신단에서 전송하기 위해서는 RF 모듈이 직선성이 뛰어난 선형 증폭기(linear amplifier)를 사용해야만 하고 수신단에서도 멀티레벨 신호를 Analog-to-Digital 변환을 하여 멀티 bit 디지털 신호로 바꿔 멀티 bit 연산과 멀티 bit correlation 을 취하는 복잡한 과정을 거쳐 수신신호의 복조가 가능하다.

이에 비해 Binary CDMA 방식은 멀티 레벨 신호를 binary 파형으로 바꾸어 일반적인 TDMA 용 RF 모듈을 이용해서도 멀티채널 CDMA 신호를 전송할 수 있게 하며 수신단에서도 멀티 bit 연산 대신 binary 연산만으로도 수신신호를 복조할 수 있게 하여 송수신 시스템의 구조를 획기적으로 단순하게 만들 수 있다.

Binary CDMA 신호는 변조파형이 TDMA 변조파형과 동일하므로 송수신 무선 장치를 TDMA 방식으로 사용할 수 있다. 또한 변복조 회로가 획기적으로 단순해지므로 시스템 구축 비용이 저렴해지고, 단말기도 기지국용 멀티 채널 수신 칩을 함께 사용할 수 있어 기지국용 칩과 단말기용 칩을 동일한 칩 사용이 가능해진다.

2. Binary CDMA 기술 및 특성