

원윤재, 전선도, 연규정, 권대길, 이현석, 이장연

전자부품연구원

Yun-Jae Won, Sun-Do June, Kyu-Jung Youn, Dai-Gil Kwon, Hyeon-Seok Lee, Jang-Yeon Lee

Korea Electronics Technology Institute

요약

본 논문은 최근 관심이 고조되고 있는 WPAN용 통신 방식에 관한 것으로, 간섭에 강하면서 고속 데이터 전송이 가능한 Koinonia 1.0의 구현을 토대로 하고 있다. Koinonia 시스템은 Binary CDMA를 이용하여 전파 환경에 따라 코드 Rate를 변경할 수 있어 능동적으로 전파 환경에 대응할 수 있는 것이 장점이다.

본 논문에서는 두 개의 Koinonia 시스템을 구현하여 코드 Rate에 따라 전파 환경에 따른 BER(Bit Error Rate)의 관계를 알아보고 데이터 전송 시, PER(Packet Error Rate)를 측정하여 BER를 낮출 수 있는 코드 Rate 선택 방법에 대해서 제시한다.

I. 서론

최근 초고속망의 급속한 보급으로 일반 가정에서도 인터넷에 대한 요구가 확산되고 있으며, 기존의 PC 중심 인터넷 접속 환경에서 다양한 기기를 수용하는 형태로 변화하며 발전하고 있다. 이와 더불어 2002년 개시되는 디지털 TV 시대와 IMT(International Mobile Telecommunication)-2000 서비스 개시로 인해 기존의 저속 데이터 통신에 중점을 둔 기능과는 차별화 되는 멀티미디어 서비스를 지원할 수 있는 지능화된 기기에 대한 수요 또한 빠르게 증가하고 있다. "anytime, anywhere"를 모토로 한 근거리 네트워크 산업은 기기간의 상호 연동성과 외부 망과의 연동성이 제공되는 서비스를 효과적으로 운용할 수 있는 시스템이어야 한다. 인터넷 사용자가 급증하면서 기기간의 정보공유를 가능케 하기 위한 '네트워킹' 기술이 급부상하고 있다.

국내외에서는 Bluetooth 와 IEEE802.15 그룹은 WPAN(wireless personal area network) 응용에, 고화질의 영상, 고충실도의 음악 등을 제공하는 기존의 시스템들인 HomeRF, Blueooth, IEEE802.11등의 시스템과 상호 간섭을 줄일 수 있는 고속의 전송 속도를 가진 시스템의 제안에 노력하고 있다.

이러한 노력의 일환으로 Binary CDMA를 이용해서 11Mbps급 무선 통신 방식인 Koinonia 1.0을 개발하였다. Koinonia는 WPAN용으로 개발되었고 홈네트워킹 분야에 활용하기 위해서 저가용 스펙으로 개발되었다. Koinonia의 특징은 전파 환경에 따라 코드(code)를 변경하여 안정된 통신을 유지할 수 있는 있어 다른 통신 방식에 비해 간섭에 강하다는 장점이 있다.

본 논문은 실제 Koinonia 시스템에서 테스트 결과를 토대로 전파 환경에 따라 코드를 할당하는 방법에 대해서 제시한다.

II. Binary CDMA

고속의 전송속도와 다른 시스템으로부터의 간섭 상쇄 효과로 인해 CDMA(code division multiple access) 기술은 많은 주목을 받아왔는데, 이를 구현하는 기술로는 확산이득(spreading gain)을 변화시키는 VSG-CDMA 시스템과 여러 개의 병렬 브랜치의 다중 코드(multi code)를 사용하는 MC-CDMA 시스템이 가장 보편적인 것으로 알려져 있다. 이중에서 다중 코드를 사용하는 기술은 확산 이득이 변화 없고 대역폭의 증가가 없다는 장점이 있지만 다중 레벨의 신호를 증폭하기 위한 앰프의 선형성을 보장하여야 하므로 전력 소모가 많아 휴대형 기기에 적합하지 않다. 이러한 점을 극복하고자 binary-CDMA 기술이 제안되었다.

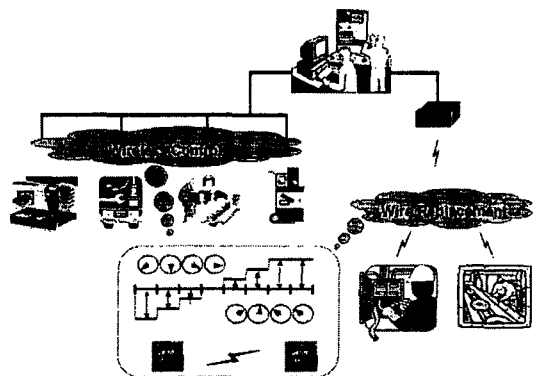


그림 1 Binary-CDMA 기술을 적용한 다중접속 기술의 개념 및 응용

이 기술의 특징은 CDMA의 전송 출력을 몇 개의 레벨로 변환하여 순간 변화를 없애는 방안에 관한 것이다. CDMA 시스템에서는 송신 시 여러 채널의 신호를 동시에 선형적으로 합하여 전송하므로 채널수가 증가할수록 출력신