

전력선통신 기반 A/V 신호 송수신기 설계 및 특성분석

김지형, 김용갑

원광대학교 전기전자 및 정보공학부

Abstract : Due to a development of a modem technology as Power Line Communication(PLC) over 200 Mbps, the high-speed multi-media data trasmission could be currently possible. In This paper we develop a high quality media transmitter-receiver based on merging the HomePlug AV, which is 200 Mbps class PLC technology and HDMI Interface technology. Smart Live 6 software were used for the assessment of audio property. As the result of measurement of the HD class images by capturing from the receiver of the PLC, the quality of images couldn't be confirm any deterioration, which has compared with original reflections. In case of audio part as the result of confirmation of the Phase, Magnitude, it has been confirmed that over 90% of nomal trasmission and receiving of acoustic signal.

Key Words : PLC, Digital Signal, multimedia, HDMI.

1. 서론

최근 콘텐츠 사용의 증가와 고속 인터넷 서비스의 발달로 가정용 네트워크 서비스의 필요성이 강조되고 있다. 가정용 네트워크로서 전력선통신은 많은 장점이 있지만 다른 가전제품으로 인해 발생하는 신뢰성저하로 인한 실용화의 어려움을본 연구에서는 가정내 단거리 소용량 저속데이터 통신에 전력선을 활용함으로써 통신선 포설에 대한 부담을 줄이고 실용성에 초점을 맞춘 디지털 신호 전송 시스템을 개발하고 다양한 전기기기를 사용하는 실형실 환경에서 실험을 행하여 성능을 확인하고자 한다. 본 논문에서 제안하는 시스템은 PLC전용 칩을 사용한 송신기와 수신기로 구성되어 있으며, 디지털 영상 및 음성신호를 PC에서 TV로 전송하여 통신의 유무를 확인 후 계측장비를 통하여 특성을 측정하고 분석하였다.

2. 실험

설계된 시스템의 음성 특성을 분석하기 위하여 USBPre와 SmartLive를 추가 구성하여 측정하였다. 실험을 진행함에 있어 무향실이 아닌 일반실험실에서 실험을 수행하였기 때문에 기기들과의 연결 상태 및 장비들에 의한 잡음, 전력선통신에서 발생하는 잡음들이 발생하였다. 실험의 구성도는 [그림 1]과 같다. USBPre 외장 사운드 카드는 원신호와 전송된 신호를 비교분석하기 위한 장비이다.

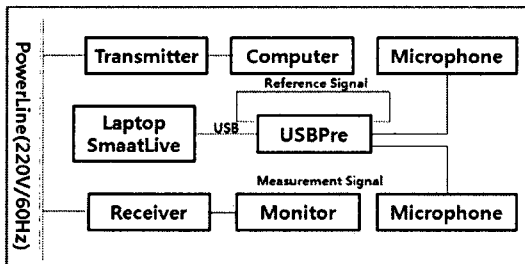


그림 1. 실험 구성도

3. 결과 및 검토

설계된 시스템에서 오디오 신호에 발생하는 60[Hz]의 노이즈 레벨은 신호 자체가 매우 낮기 때문에 위상, 주파수음

답을 측정할 때에 거의 확인되지 않았으며, 음향 신호 분석 그림에서 확인되는 다른 주파수대의 잡음들은 실험 측정을 위해 구성된 기기 및 측정장비에 의해 발생하는 잡음으로 확인하였다.

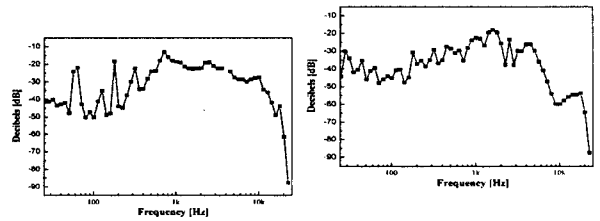


그림 2. 실험결과 (좌)PC, (우)PLC

4. 결론

본 논문은 전력선을 통신매체로 이용할 때 디지털 기기들이 가지지있던 문제점을 해결하기 위하여, HomePlug AV와 HDMI 인터페이스 기술을 융합한 HD급 고품질 미디어 송·수신기를 설계가지그에 따른 특성을 연구하였다. 본 연구에서 설계한 송·수신기는 VIDEO TEST GENERATOR를 이용하여 측정해본 결과 디지털 영상과 음성을 오류 없이 전송 되는 것을 확인하였으며, 영상의 해상도 측정 및 Smart Live 6 측정 결과 90% 이상으로 정상적인 신호의 송수신이 이루어짐을 확인하였다. 이로 인해 기존 시스템이 가지지있었던 기기간의 멀티미디어 콘텐츠 공유, 추가설치비용 증가 및 비 친화적인 인터리어의 문제점을 해결할 수 있다는 것을 확인하였다..

감사의 글

본 논문은 중소기업청 시행 2008년도 산학연 공동기술개발 사업 지원에 의해 작성되었습니다.

참고 문헌

- [1] “전력선 이더넷 네트워크 이용한 HD 비디오“, 전자엔지니어 2008.
- [2] 신일시, 오현경, 김영일, 천행춘, 유영호 “전력선통신을 이용한 가정용 원격 검침 시스템에 관한 연구“, 한국박용기관학회논문지, pp.223~228 2004.