

통신방송의 융합형 멀티미디어 서비스를 지원하는 IPMG(IP Media Gateway) 개발에 관한 연구

*조광현, 원헌, 조력연, 김현철, 안광용
KT네트웍스 기술연구소 솔루션개발단
e-mail : {khyun, honey, martin, hckim06, akins}@ktn.co.kr

A Study on the Development of IPMG for Multimedia Service with the Convergence of Broadcasting and Communications

*Kwang-hyun Cho, Won Heon, Yok-yon Cho, Hyun-cheol Kim, Kwang-yong Ahn
Solution R&D Division
KTNetworks

Abstract

In order to go digital broadcasting in Korea, it is conducted various policies in the country which be expanded network, be increased digital broadcasting hours. And broadcasting stations in the country close down analog broadcasting until 2012. Moreover IPTV is a method of delivering broadcast television and on-demand, rich media content that uses an IP(Internet protocol network) as the medium. And an IP is regarded as a very favorable approach for the future "Medium for Digital TV". However It is not easy to replace the entire digital infrastructure. And there are some problems in the digital infrastructure for Digital TV(i.e. channel zapping delay). Moreover user require service. IPMG is to solve these problems. IPMG is digital converter that allows receive and transmit signal by using many kinds of medium for Digital TV. Moreover IPMG provides users a Network PVR service. In this paper we developing, manufacturing IPMG and analyze its performance.

I. 서론

최근 디지털방송이 활성화 되는 동시에 인터넷 망을 통한 IP는 지상파, 위성, 케이블에 이어 방송의 네 번째 미디어로서 부각되며 통신과 방송의 중요한 매개체로 등장하였다. IP를 이용하여 디지털방송을 제공하는 IPTV는 인터넷 망을 이용하여 기존의 디지털방송 서비스를 모두 제공할 수 있다. 그리고 양방향 서비스의 제공이 쉽고, 인터넷 망에서 서비스되는 다양한 어플리케이션의 수용이 용이하다는 장점이 있다. 이렇듯 IPTV는 기존의 미디어로 전송되는 방송과 차별화된

고품질의 다양한 서비스를 제공하는 차세대 방송이다. 그러나 아직까지는 지상파, 위성, 케이블과 인터넷을 통한 디지털방송을 서비스하고 이용하기에는 어려움이 있다. 아날로그방식의 송출시스템과 수신을 위한 TV를 모두 디지털방식으로 교체해야 한다. 그리고 지상파, 위성, 케이블뿐만 아니라 IP를 이용한 다양한 미디어를 수용하기 위해 셋톱박스를 설치해야 한다. 또한 채널을 변경할 때 지연되는 시간을 줄여야 하는 문제를 해결해야하고, PVR(Personal Video Recorder), Network CCTV 등의 통신-방송 융합형 서비스를 지원 하는 방안도 고려해야 한다. IPMG변조기는 이러한 문제를 해결한다. IPMG변조기는 다양한 미디어를 통한 아날로그, 디지털방송신호를 수신하여 송출하는 장비이다. 본 논문은 1장 서론에 이어 2, 3장에서는 본 연구에서 개발 제작된 IPMG와 IPMG-Extension 변조기를 설명한다. 그리고 실험을 통해 성능을 분석하고 마지막으로 결론을 맺는다.

II. IPMG변조기 개발 및 제작

2.1 IPMG변조기 개발 및 제작

Digital MG변조기는 지상파, 위성, 케이블로 전송되는 방송신호를 MATV(Master Antenna TV)에 적합한 아날로그와 디지털신호로 변조한다. IPMG변조기는 Digital MG변조기의 기능에 IP방식의 신호를 지원하도록 설계되어 IPTV공청을 지원한다. [그림 1]는 IPMG변조기의 동작을 설명한다. IP인터페이스는 GE-PON(Gigabit Ethernet-Passive Optical Network)의 ONT(Optical Network Terminal)를 지원한다. 그리고 PMC사의 PAS6201칩을 이용하여 IEEE802.3EFM에 의해 설계되었다. IP인터페이스로 입력된 IP는 TS시스템에 의하여 디지털신호로 변환된다.[1]

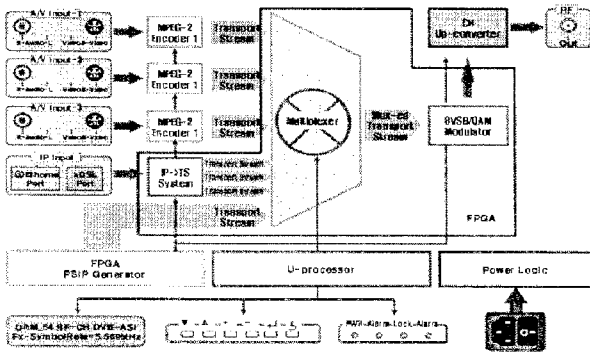


그림 1. IPMG 변조기 블록도

2.2 리턴패스를 제공하는 IPMG-Extension 변조기 개발 및 제작

IPMG는 방송신호를 브로드캐스트함으로써 일방향으로 방송서비스를 한다. IPMG-Extension은 리턴패스를 제공하여 양방향의 서비스를 지원한다. [그림 2]는 IPMG-Extension의 동작을 설명한다.

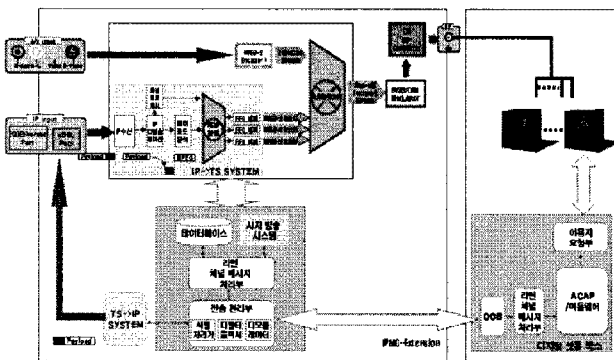


그림 2. IPMG 변조기 블록도

이용자 요청부로 사용자의 요청이 오면 디지털TV의 미들웨어S/W에서 ACAP표준을 준수하여 요청되는 메시지가 처리된다. 그리고 출력되는 IP신호는 리턴채널메시지 처리부에서 변조되어 유일한 신호로 만들어지고, OOB(Out of Band)방식으로 시그널이 생성되어 MATV망을 통하여 IPMG-Extension으로 전송되게 된다. 디모듈레이터, 디멀티플렉서, 식별처리로 구성된 전송 관리부의 디모듈레이터에서 OOB방식의 사용자 요청메시지가 8VSB방식의 신호에서 분리된다. 그리고 디멀티플렉서에서 하나의 스트림이 여러 채널의 신호로 분리되고, 식별처리에서 사용자의 디지털TV가 식별된다. IPMG-Extension과 최종단에 있는 방송 시스템 간에 리턴패스가 처리되기 위해 리턴채널메시지 처리부에서 디지털TV의 IP헤더가 데이터베이스에서 검색된다. 그리고 TS-IP SYSTEM에서 검색된 IP헤더

에 페이로드가 인캡슐레이션되어 송출됨으로써 리턴패스가 제공된다.

III. IPMG-Extension 변조기 제작 및 실험

[그림 3]은 본 연구에서 제작된 IPMG-Extension 변조기이다. 메인칩은 모토로라사의 MC9S12를 사용하여 제작하였다. GE-PON의 ONT프로토콜기능을 제공하는 IP 인터페이스, 입력된 IP를 디지털방식의 방송신호로 변조하는 TS SYSTEM, OOB로 양방향통신을 제공하는 리턴패스와 네트워크PVR을 개발하여 제작하였다. 제작된 IPMG의 성능을 분석하기 위하여 다음과 같은 실험을 하였다. 지상파와 위성신호, 아날로그 및 디지털CCTV의 방송신호를 입력 소스로 하였다. 그리고 IP방식의 신호를 입력하였다. 예측했던 바와 같이 실험결과 모든 방송을 이용할 수 있었다.

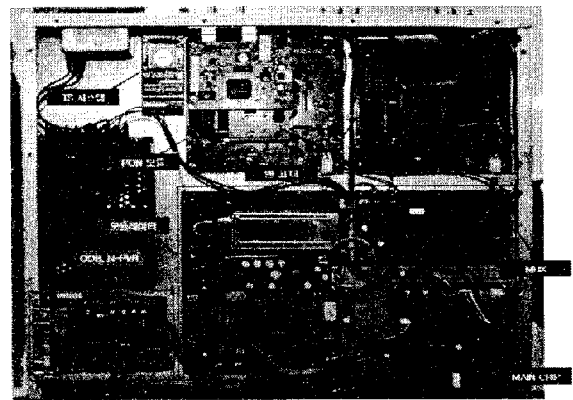


그림 3. 제작된 IPMG-Extension 내부사진

IV. 결론

본 논문에서는 아날로그방식 또는 디지털방식의 방송신호를 수신하여 아날로그와 디지털방식의 방송신호를 함께 송출하는 IPMG변조기를 개발하여 구현하였다. 그리고 리턴패스를 OOB방식으로 지원함으로써 양방향의 방송서비스를 지원한다. 본 연구에서 개발되어 제작된 IPMG변조기는 국내의 디지털방식의 방송과 차세대 IPTV를 활성화시키는데 중요한 역할을 할 것이다.

참고문헌

- [1] 조광현외 3명, “학사 방송에서 차세대 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 IPMG Broadcast 시스템 개발에 관한 연구”. 한국통신학회 동계학술대회, 2006.
- [2] 김상택외 3명, “IP기반의 개인 맞춤형 방송서비스 제공방법에 관한 연구, 대한전자공학회 동계종합학술대회, 2006.