

ATSC2.0 8-VSB/MH 융합형 3DTV 수신모듈개발에 관한 연구

김성훈, 기명석, 김휘용, *강대구
한국전자통신연구원, *하이디어솔루션즈
steve-kim@etri.re.kr

A Study on 8-VSB/MH Hybrid 3DTV Receiver Module Development based on ATSC2.0

Sung-Hoon Kim, MyungSeok Ki, Hui Yong Kim, *Dae-Gu Kang
Electronics and Telecommunications Research Institute, *Hidea Solutions

요 약

본 논문은 ATSC2.0 기반 8-VSB/MH 융합형 3DTV (A/104 Part 5 Service Compatible 3DTV using Main and Mobile Hybrid Delivery) 방식 수신모듈개발에 대한 내용을 기술한다. ATSC A/104 Part 5 SC-MMH 3DTV 방식은 2014. 8 월 미국의 지상파 DTV 표준화 논의단체인 ATSC 에서는 고정 HD 서비스를 위한 8-VSB 채널과, In-band 모바일 TV 서비스를 위한 ATSC M/H 채널을 이용하여, 주파수 효율을 극대화한 새로운 방식의 고정/이동 TV 융합형 3DTV 방식을 ATSC 3DTV Standard 로 채택되었으며, 2015 년말까지 좌/우영상의 화질차이 극복을 위한 화질개선안(Video Enhancement Information) 역시 ATSC 국제표준채택이 유력하다. 본 논문에서는 이와 같은 8-VSB/MH 융합형 수신기 개발에 필수적으로 필요한 8-VSB/MH 융합형 수신모듈 구현에 대한 내용을 기술한다.

I. 서론

3DTV 방송기술은 사실감과 현장감을 내포한 3D 콘텐츠를 획득, 부호화 된 신호를 방송용 주파수를 이용하여 전송하여 이용자가 실감방송을 위한 인터페이스를 통해 상호작용하면서 현장감 있게 방송콘텐츠 소비에 몰입하게 할 수 있는 환경을 제공한다[1]. 이와같은 3D 입체영상 기술은 영화산업 분야에서는 이미 보편화되었고, 이를 디지털 방송기술에 적용하여 3DTV 와 함께 가정으로 서비스를 보급하려는 노력이 다양한 방법으로 시도 및 진행 중에 있다. 본 논문에서는 북미 지상파방송 표준화단체인 ATSC(Advanced Television System Committee)에서 2014 년 8 월 ATSC 지상파방송 3DTV 방식으로 송수신 정합 표준으로 채택된 고정/이동방송 융합형 3DTV 방식의 수신모듈개발에 대한 내용을 기술한다. 8-VSB 및 M/H 를 이용한 고정/이동방송 융합형 3DTV 방식은 HDTV 방송서비스를 위한 8-VSB 채널과 Mobile TV 방송서비스를 위한 ATSC M/H(Mobile/Handheld) 채널을 동시에 사용하며, 기존의 8-VSB 및 M/H 2D 방송과 역호환성을 유지하며, 3DTV 서비스를 시청자에게 제공할 수 있는 방식으로써 획기적으로 데이터전송량을

줄임과 동시에 고화질 3DTV 방송서비스를 제공할 수 있는 새로운 형태의 3DTV 표준이다. 고정/이동방송 융합형 3DTV 는 시스템의 특성상 수신기가 RF 6MHz 밴드폭의 튜너에 8-VSB, M/H 복조기가 동시에 수신되며, 이와 같은 규격의 특성에 기인하여 8-VSB 와 M/H 의 수신을 동시에 복조처리가 가능한 수신모듈이 개발되어야 한다. 본 논문은 이와 같이 모바일 TV 용 RF 신호복조와 8-VSB 고정 TV RF 신호 복조를 동시에 수행가능한, 8-VSB/MH 융합형 3DTV 수신모듈 구현에 대한 내용을 기술 한다.

II. 본론

ATSC 고정/이동융합형 3DTV 규격은 A/53 8-VSB 고정 TV RF 신호와 A/153 ATSC M/H RF 신호를 동시에 수신하여 이를 역다중화/복호화한후 좌/우영상의 동기를 맞추어 양안식 3D 영상을 재현하는 방식이다. 이러한 시스템의 특성상 융합형 3DTV RF 수신모듈역할은 수신부에서 8-VSB 및 ATSC M/H RF 신호를 동시에 복조하여 출력스트림을 역다중화기에 전달하는 역할을 수행한다[2].

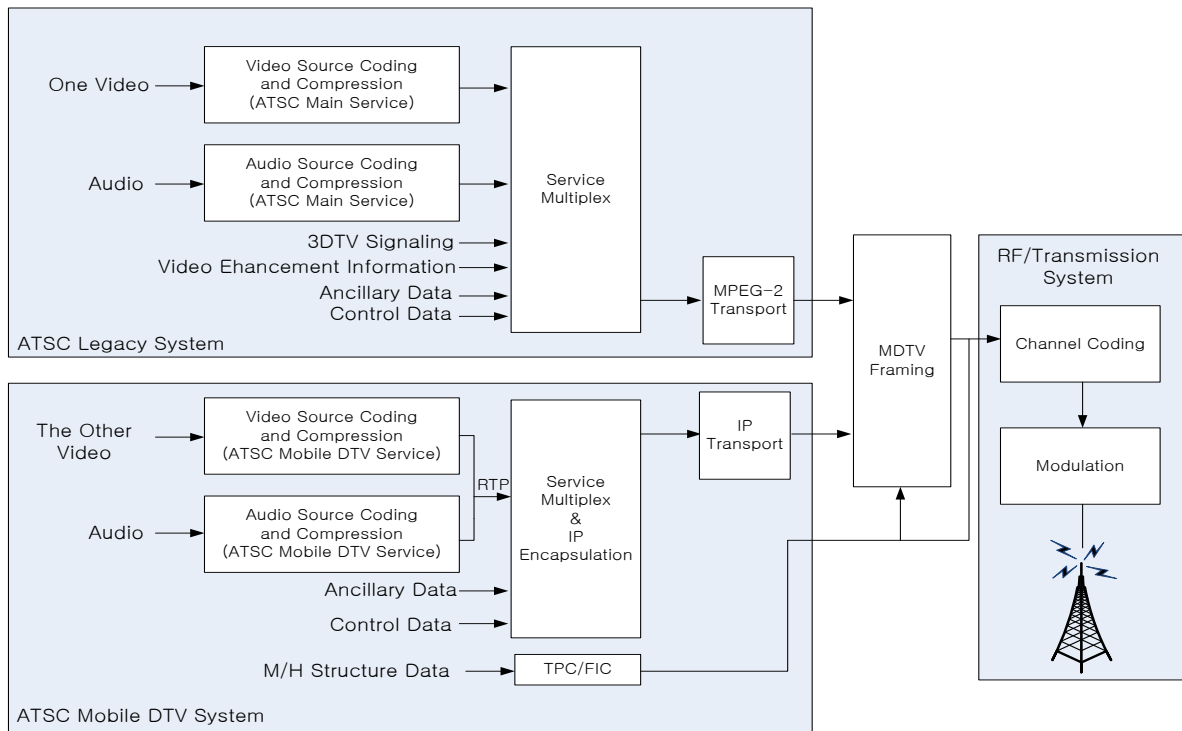


그림 1. ATSC2.0 8-VSB/MH 방송 융합형 3DTV(sc-MMH 3DTV, A/104 Part5) 시스템 개념도

개발된 융합형 3DTV 수신모듈은 A/153 RF 신호를 수신하여, 이중 8-VSB 및 M/H 신호를 분리하고 각각을 복조하여 8-VSB의 경우 MPEG-TS 스트림을 출력하고, M/H의 경우 IP 스트림을 출력한 이후, 이 두 신호를 동시에 USB 인터페이스를 통해 Window 기반 수신플랫폼에 스트림을 전달하도록 구현하였다. 또한 수신플랫폼에서 융합형 3DTV 수신모듈의 제어 및 상태점검을 위한 API, 디바이스 드라이버 역시 구현하였다. 그림 1, 그림 2는 각각 융합형 3DTV의 시스템 개념도 및 융합형 3DTV RF 수신모듈 기능/성능평가 환경을 보인 것이다.

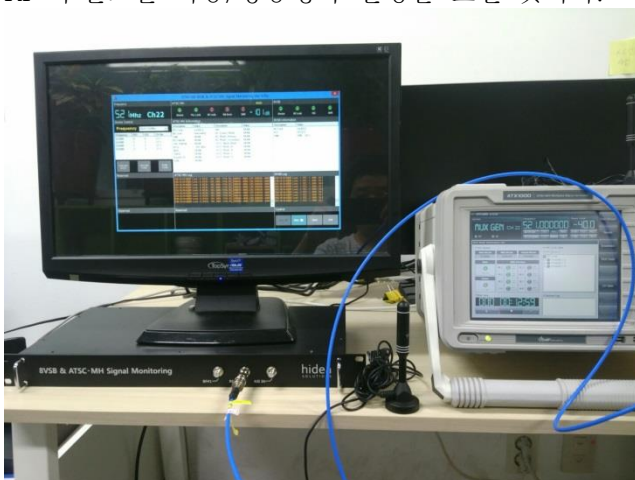


그림 2. ATSC2.0 융합형 3DTV 수신모듈성능실험

III. 결론

본 논문에서는 ATSC 고정/이동방송 융합형 3DTV 수신기의 RF 수신모듈에 대한 내용을 기술하였다. 개발되어진 RF 수신모듈은 기능/성능검증용 테스트 환경을 통해, A/104 Part5의 테스트스트림을 RF 입력으로 받아 성공적으로 8-VSB 복조 및 M/H 복조를 병렬처리하여, 출력스트림을 융합형 3DTV 역다중화기에 전달하고 있음을 확인하였다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 미래창조과학부 정보통신·방송 연구개발사업의 일환으로 수행하였음. [R0101-15-294, 융합형 실감방송 서비스 및 전송 기술 개발]

참고 문헌

- [1] 정보통신 중점기술 표준화 로드맵, TTA, Ver. 2011.
- [2] ATSC TG1-S12, "Service Compatible 3DTV using Main and Mobile Hybrid Delivery, A/104 Part5", Advance Television System Committee, April. 2015.