

통신과 방송망을 이용한 讀書出版物 雙方向 傳送

시스템 構成方案

강 명 구*

인천전문대학

Interactive Transmission System Composition Using Internet and Broadcasting
Network for the e-Book Publications

Myoung-Ku Kang

Inchon City College

요 약

디지털 기술의 발전과 컴퓨터의 등장으로 인쇄 출판 시스템과 서적 형태도 불가피하게 변화를 수반하게 되었다. 종이 책 대신 전용단말기를 이용하여 서적 내용물을 디지털 정보로 배송하는 전자책의 등장이 그것이다. 시스템적으로 볼 때 독자와 출판은 분리된 상태이다. 이를 극복하기 위해서는 온라인 주문과 판매 서비스와 디지털 서적 내용물을 온라인으로 전송하는 망 연동 서비스 시스템 구성이 필요하다. 이 논문은 이와 같은 난점을 해결하기 위한 독서출판 방식에 대하여 기술한 것이다. 이는 방송과 통신, 그리고 컴퓨터와 인터넷이 복합적으로 융합된 시스템이라 할 수 있다.

Abstract

The development of digital technologies and the appearance of computers have brought inevitable changes on the conventional printing publishing system and forms of books. An electronic book has marked its birth, sending out the contents of a book in digital and not using paper books but the exclusive terminal. As far as systems are concerned, reading and publishing are going the separate ways. This kind of impediments should be overcome by introducing the on-line order and sales service and constituting a network interworking service which delivers digital book contents on-line. This paper concerned the book publishing mode which would help to overcome the impediments. The last system is the one with broadcasting and communication as well as computers and the Internet mixed in a very complex way.

I. 서 론

I.1 연구 배경

이제 TV는 정해진 시간대에 일방적으로 주어진 프로그램만 시청하는 한정된 서비스 제공에서 벗어나 디지털 시대에는 TV방송 개념 자체를 다시 정리해야 할 정도의 프로그램의 고품질화, 서비스 유형의 다양화, 전송 방식의 멀티미디어화, 프로그램 공급과 수요 측면에서 본 주문과 선택권 창출의 쌍방향화, 통신과 방송의 융합에 의한 네트워크화에 시청자 참여 서비스가 제공되어야 한다.

본 논문에서는 ISDB 시대에 통신/방송/컴퓨터를 융합하여, 차세대 디지털 TV를 이용 지금까지 출판의 개념을 바꾸는 쌍방향 기술에 의한 주문형 TV 전송 화면출판이라는 새로운 통신형의 "통신과 방송망을 이용한 독서출판물 쌍방향 전송

시스템 구성 방안"을 제안하고, 둘째 정음위성 TV 방송을 이용하여 독서출판을 통한 한반도 주변 한글 문화권 형성에 한몫을 할 수 있게 한다.

신기술 쌍방향 디지털 TV 독서출판 전송 시스템 구성에 의한 전자 책 출판 서비스는 현실적으로 당장 안정화된 시스템 구성은 어렵지만, 먼저 쌍방향(주문형) 출판전송 시스템으로 전송 시험 환경과 여러 가지 구현 방법은 꾸준히 연구 제시하면 향후 수년 내에 쌍방향 디지털 TV 독서출판 전송은 디지털 TV 제공 서비스 중 제일 중요한 부분으로 자리 매김이 될 것으로 예상된다.

다음과 같은 각 부분으로 나누어 쌍방향 디지털 TV 전송 시스템을 구성하고, 주문형으로 독서출판 서비스를 창출, 초, 중, 고 교과서 및 대학교재의 공급은 물론 각종 도서에 대한 새로운 전

자 책 출판문화에 기여 하고자 한다.

첫째, 디지털 TV 방송을 이용한 독서출판물 파일 전송의 주문 방식으로서 시청자 가상 홈페이지를 제작 전송하는 인터캐스트 시스템을 설계하고, 둘째, 독서출판물 TV전송의 유료화를 위한 상향 채널(출판물 주문)을 인터넷으로 하는 한정수신 방식 시스템을 설계하였으며, 셋째, 디지털 TV 전송 출판물의 콘텐츠 저작권 관리를 위한 저작권 보호관리 운영 시스템(DRM)을 설계한다.

쌍방향 방송은 당연히 멀티미디어 방송 측면에서 그 실현성을 배가할 수 있으며, TV 방송은 출판물 자료를 하향 채널을 이용하여 제공하고, 시청자는 상향채널을 이용하여 시청자의 의견을 방송에 반영하는 쌍방향 성격을 갖는 데이터 방송 방향으로 접근한다.

Table1.1 Bandwidth and time to send publication

출판전송 방법	주문채널	출판자료 전송	출판물 전송대역	전송시간대
TV출판 방법1	PSTN	VBI	VBI	정규방송 시간대
TV출판 방법2	Internet	VBI	단독채널	방송휴지 시간대

문자, 도형, 동화상등 방송프로그램의 홈페이지 정보를 방송의 VBI를 이용하여 시청자의 PC 의 HD에 전송 축적해 가상 홈페이지 서버를 작성한다. 따라서 방송국과 시청자간의 의사소통 양 방향성을 실현하고 대기시간이 없는 홈페이지 액세스가 가능하다. 보다 상세한 정보가 필요한 경우는 TV/PC 가상 홈페이지에서 인터넷의 다음페이지에 링크를 찾아서 상세한 정보에 접속 할 수 있다. 단 시청자는 TV방송 수신용 전용 보드를 PC에 장착하던지 휴먼 인터페이스가 가능한 TV 사용이 요구된다.

II. 독서출판 디지털 TV 전송 기술의 표준화

II-1 TV독서출판 방송의 프로토콜

방송 시스템과 인터넷 시스템을 상호 접속하여 출판 데이터를 쌍방향으로 전송할 경우 원활한 통신을 하기 위해 전송순서나 데이터의 구성 등에 관한 여러 가지 일정한 통신규칙(Protocol)이 필요하며, 각 시스템의 기능을 계층화하여 그 기능의 실현을 명확히 하기 위한 프로토콜을 체형할 필요가 있다.

방송송신장비/ 수신단말기/ 컴퓨터/ 인터넷등의 접속이나 절단방식, 통신방식, 주고받을 자료의 형식, 오류검출방식, 코드변환방식, 전송속도등을 정하는 출판방송에서 필요로 하는 계층 모

델은 지상파가 VBI 대역을 이용하여 출판방송 할 경우 정보교환을 위한 규칙인 프로토콜은 . 참고 문헌을^[13] 이용할 수 있다.

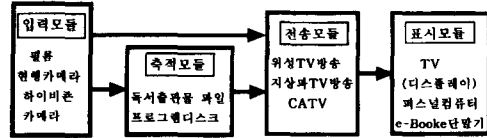


Fig 2.1 Broadcasting system based on the open architecture of digital image

다기능 서비스를 제공 가능한 디지털 방송은 시청자가 능동적으로 참여하는 방송 방식으로 어떻게, 무엇을 제공하는가 라는 측면에서 시스템을 구성해야한다. 즉 채널변경과 더불어 인터넷상에서 상향채널을 이용하여 시청자의 의견을 방송에 반영할 수 있도록 하여야한다.

쌍방향 방송을 실현하기 위하여 방송 규격 작업중 표현규격에서는 콘텐츠 사업자, 프로그램 서비스 사업자, 한정수신 사업자, 네트워크 사업자, 수신기 제조업자 등 각 계층이 수평적 구조로 변화를 예측하고 있다. 또한 송출규격으로서는 쌍방향 방송과 인터넷 접속 부분은 양방향 채널과 인터넷 서비스와 방송 서비스 간의 연계가 반드시 필요하다.

II-2 TV 독서출판 전송 오류에 대한 대책

디지털 TV 방송의 디지털 신호는 전파의 전파도래과정에서 잡음 등의 영향에 의해 오류가 발생한다. 오류를 해결하기 위한 방법으로는 출판신호를 오류가 포함되어도 원래의 신호를 복원할 수 있는 전송 부호화 하는 과정에서 특별한 방식을 채택하고 있다. 오류 정정 부호화에 따라서 전송한 신호량은 원래 신호량에 비해서 어느 정도 증가한다.

디지털 TV 방송의 오류 정정 기술은 비교적 최근에 실용화된 연접부호 방식이 앞으로 오류 정정 부호로 많이 사용될 것이다. 연접부호에는 부호화와 인터리브가 내, 외로 구분되어 2중의 오류에 대한 대비를 하고 있다.^[7]

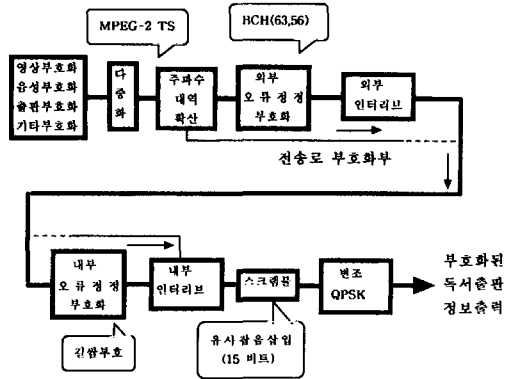


Fig 2.2 DTV transmission signal Coding for error correction

II-3 DTV 출판물 전송의 스트리밍 기술과 압축

멀티미디어 스트리밍 서비스를 구성하는 방법은 매우 다양하나 일반적으로 사용하는 것을 참고로 하여 출판 방송용 스트리밍 서비스 구성을 그림 2.3과 같이 구성하였다. 그 구성요소는 콘텐츠를 부호화 하는 저작도 구(인코더 또는 PDF 파일 솔루션)와 부호화 된 비트 스트림을 전송하는 스트리밍 서버, 스트리밍 서버로부터 전송된 비트 스트림을 적당한 변조방식을 사용해서 전송하는 방송 송출장치, 수신 신호를 재생하는 단말기(플레이어), 대용량의 독서출판 서비스를 위해서 콘텐츠를 저장하고 관리하기 위한 스토리지 서버로 구성된다. 또한 다양하고 효율적인 서비스를 위해서는 웹 서버가 사용되기도 한다.¹³¹

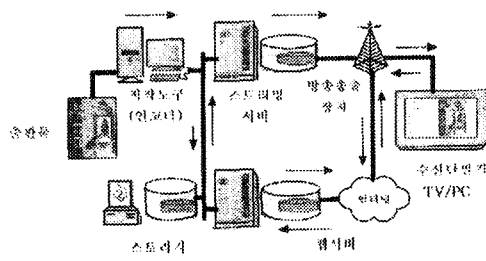


Fig 2.16 Server composition for the e-Book publication

저작도구는 스트리밍 서비스에서 사용되는 콘텐츠를 만들기 위한 소프트웨어로 동영상, 오디오를 압축하고 부호화된 비트 스트림을 생성하는 기능을 갖는다. 또한 MPEG으로 압축하는 기능은

대화형 서비스 구성에 가장 필수적인 중요성이 부각되기 시작하는 기술이다. 콘텐츠의 전달을 담당하는 스트리밍 서버는 콘텐츠를 전송하는 네트워크에 적합한 패킷으로 변환하여 사용자(시청자)에게 송출장치를 통하여 전송하게 된다.

수신 단말기에서는 전송되어오는 출판물의 비트 스트림을 복호 과정을 통하여 재생하여 독서출판을 이용할 수 있게 하는 기능을 갖게 한다. 따라서 TV와 인터넷을 통해 독서출판물을 검색, 전자상거래를 이용한 출판물 TV전송 서비스가 가능하다.

압축표준은 MPEG-1, 2, 4, 7, 21 등으로 개발되었거나 개발 과정에 있다. 멀티미디어 방송과 쌍방향 방송에 사용되는 압축 알고리즘은 MPEG-4 이상 이어야하지만, 현재 우리나라의 TV 방송의 압축 알고리즘은 MPEG-2 표준화 방식을 이용한다.

III. 쌍방향 디지털 텔레비전 출판물 유통 시스템 설계

III-1 주문형 TV방송 출판 기본 시스템

디지털 기술의 발전으로 출판방식과 디자인이 기존의 형식을 벗어난 전자출판 시대가 되었다. 하지만 이런 컴퓨터를 통한 인쇄물을 만들어 내는것도 예전의 전자출판의 개념이라 할 수 있다¹⁷⁷. 본 논문은 현재의 읽는 책에서 보고 듣는 책으로 전환하려는 연구이므로 화면책의 연구 과제는 일반 종이책에 비해 편집이 단조로운 것을 극복하고, 종이로 만들어진 출판물과 편집이 같으며, 출력 서비스 방송, 통신설비 시스템 경로를 통한 시청자가 요구하는 대로 제공 되도록 개발 필요성이 제기된다.

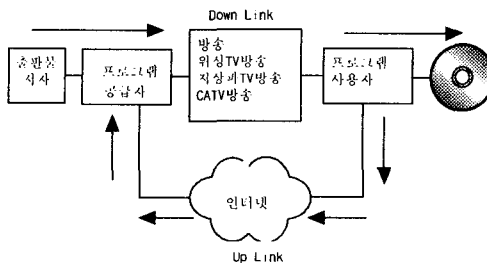


Fig 3.1 New system of purchasing book with internet and broadcasting

영상출판 신호를 디지털화 하여 지상파/위성 방송을 이용한다면 영상 신호를 하드디스크에 저장하고 임의적으로 접속이 가능한 컴퓨터 데이터로 다룰 수 있으며, AV(Audio. Video) 데이터베

이므로 관리되어 언제 어느 곳이든지 접속할 수 있고, 방송국에서는 영상 편집을 하여 직접 신호를 송출할 수 있다.

앞으로의 출판은 필요한 만큼만 인쇄하고 출판할 수 있는 주문형 출판(POD) 기능이 미래 출판 시장을 주도하게 된다. 본 논문에서 제안하는 TV 독서출판 기술은 포맷만 비슷하면 세부내용은 얼마든지 수정해 인쇄할 수 있으며, 개인 시청자들이 PC/TV와 스캐너/CD/프린터를 가지고 방송과 통신 네트워크에 연결만 하면 세계 각국에서 수집된 콘텐츠를 자유롭게 나만의 책으로 출판할 수 있는 시대에 크게 기여할 수 있게 된다.

III-2 TV 방송을 통한 전자책 유통판매 시스템

그림 3.2는 그림 3.1을 충족시킬 수 있는 독서 파일 제작과 공급 유통 경로를 나타낸 것이다.

컴퓨터에서 만들어지는 모든 PDF로 변환된 문서 파일은 한글 텍스트 검색을 완벽하게 지원하고 파일의 크기를 크게 줄일 수 있어야 하며, 그것을 만든 응용 프로그램이 없어도 만들어진 그대로의 형태를 알 수 있어야만 교재 제작에 대단히 유망한 수단이라 할 수 있다. 따라서 교재, 신문, 잡지, 단행본의 출판물을 TV전송으로 시청자에게 서비스할 수 있으며, 원거리 다국적 출판을 방송할 수 있다.

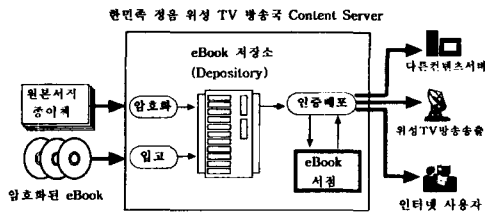


Fig 3.2 Composition of e-Book sales system

III-3 독서출판 TV 전송 유료화 시스템 설계

우리나라도 그림 3.3과 같이 양방향 시스템을 구성한다면 가정에 설치한 set-top-box 나, 디지털 TV에 요금 부가를 위한 통신기능을 내장하여 디지털 TV 방송의 일부를 유료화 하는 것이 불가피할 것으로 전망된다. 따라서 일방적 수동이던 TV 프로그램에 사용자 주문형식으로 프로그램을 구성하여 함께 볼 수 있으며, 프로그램 시청 중에 키패드나 키보드의 간단한 조작으로 본 논문에서 제안한 독서출판 TV전송을 사용할 수 있다.

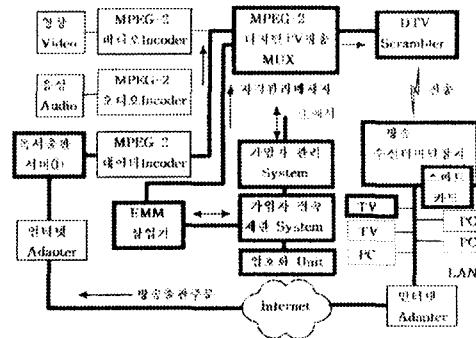


Fig 3.3 Design of Satellite TV broadcasting business

방송사(지상파, 위성, CATV), 독립 프로덕션, 영화사, 출판사 및 출판물 프로바이더 등 방송용 프로그램 제작사들로 부터 프로그램을 공급받아 이를 TV방송을 통해 일반 가입자에게 직접 수신을 목적으로 송출하는 사용자 주문 형식의 유료 방송은 저작권관리 시스템과 더불어 스마트카드를 이용하여 가입자를 관리할 수 있으며, 가입자는 위성/지상파 안테나 및 수신기를 통해 TV방송을 시청한다.

방송에서 사용자가 사전에 약정된 그룹에 속하는지를 알아내는 것은 출판데이터에 포함되어 있는 EMM을 통하여 자격관리 시스템이 해당 PES가 자기가 속하는 그룹인지 확인하고 맞으면 ECM가 암호를 해독한다. 다중데이터 전송은 패킷 헤더에 사용자 주소 대신 그룹 주소를 표시한다. 출판데이터를 수신한 수신장치에서는 목적지 주소(그룹 주소)를 연산하여 자신의 패킷 그룹에 속해 있는가를 판별 맞으면 출판 패킷을 받아들인다.

IV. TV 방송용 화면책의 포맷과 TV전송 방식

IV-1 TV 방송용 화면 책 포맷

TV 방송 사업자는 정해진 일정 시간에 따라서 각종 방송 가능한 독서출판 프로그램을 전송하고, 단말기는 항상 데이터를 수신 저장하여 이용자의 요구가 있으면 TV 화면에 프로그램 정보를 표시한다. 화면에 표시되는 프로그램 정보는 모든 채널별 장르별에 대한 프로그램 제목, 일정, 방영시간, 유료/무료, 등급 등 간단한 설명이 포함되어야 한다.

그림 4.1은 TV방송 독서출판용 방송·통신 화면의 포맷이다.

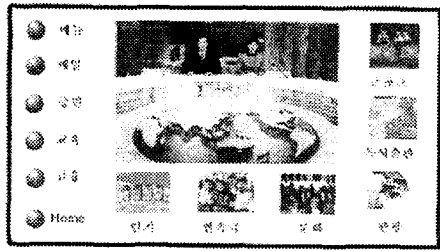


Fig 4.1 TV publication broadcasting screen

TV 독서출판 방송용으로 종이책의 내용을 화면 방송으로 전환 하려면 독서정보의 타이틀을 제작하여야 한다. 주문형 시스템 구성과 사용자의 측면에서 볼 때 첫째 저작도구는 종이로 만든 책과 그림, 글꼴 등이 흡사한 편집을 하는 자동화도구를 사용하고, 둘째 MS-Window 규격에 맞는 파일 형식의 POD 시스템을 구성한다. 셋째 독서출판 방송의 대화형 웹페이지 포맷을 위한 기획으로 사용자의 편의성, 안전성, 고속 처리 등을 기본 바탕으로 하고, 질의에 대한 각 기능별 목적별 메뉴 페이지를 설정한다. 넷째 웹 구축(웹서버에 업로드)을 한다.

IV-2 정음위성 TV 독서출판 전송방식

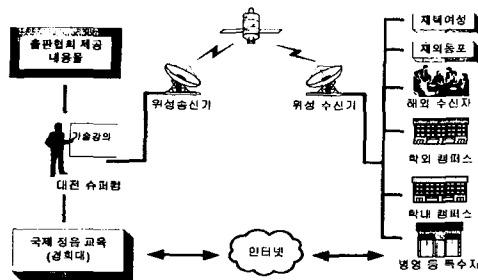


그림 4.2 Service of Jeong dum satellite TV broadcasting

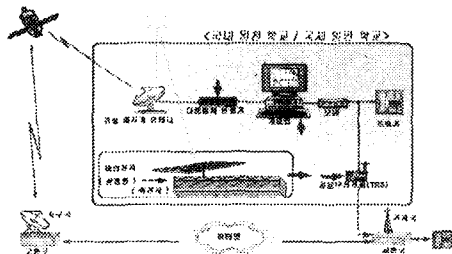


Fig 4.3 Jeong Um satellite TV broadcasting receiving system

V. 통신과 방송망을 이용한 독서출판물 쌍방향 전송 시스템 설계

V-1 통신과 방송망을 이용한 독서출판물 쌍방향 전송 시스템 설계

생활수준과 정보통신 미디어들이 다양화 되면서 이에따라 방송 서비스도 사용자의 취향과 요구에 따라 전문적이고 다양한 정보를 자유롭게 선택할 수 있도록 제공하는데 TV 독서출판은 일조를 할 수 있다. 특히 우리나라에서는 중학교까지 의무교육이므로 학생들이 사용하는 교과서를 무상으로 빠른 시간에 공급하는 유통방식으로 가장 바람직한 시스템이 될 것이다. 지금까지의 연구 고찰한 디지털 지상파 및 위성 TV에 대한 기술이론과 정책 및 다양한 뉴 미디어의 서비스 요구에 바탕을 둔 새로운 형식인 디지털 TV 방송과 인터넷 통신망을 융합하고, 위성방송과도 연계한 한반도 주변국 한국어 문화권 형성을 위한 통신과 방송망을 이용한 독서출판물 쌍방향 전송 시스템 구성을 그림5.1과 같이 설계하였다.

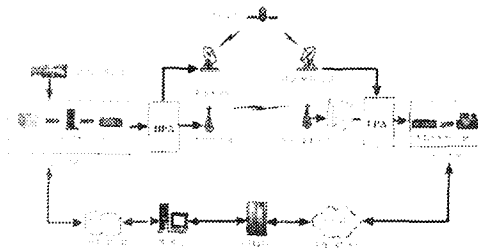


Fig 5.1 Interactive transmission system composition using internet and broadcasting network for the e-Book publication

V-2 독서출판 실험방송 포맷

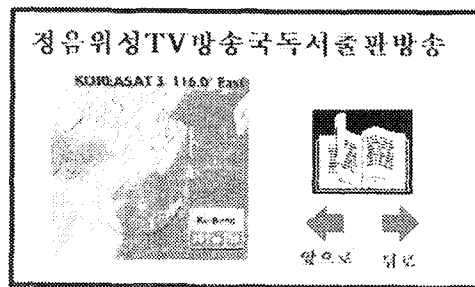


Fig 5.2 Jeong Um TV publication broadcasting screen

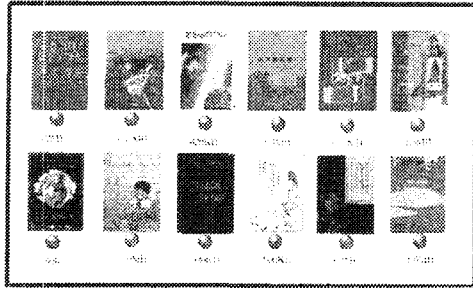


Fig 5.3 TV e-Book publication multi screen

V-3 독서출판 방송의 성공할 수 있는 요인

- 소비자 층의 조건에 맞는 방송용 출판물 개발
- 검색, 편집, 출력 등이 용이
- 의무교육 교과서와 같은 무료출판 가능한 공익 출판
- 경제적이며 시간절약형으로 주문 조작성 간단
- 한반도주변 교포대상 한글문화권 창출 출판방송
- TV와 PC를 동시 이용가능
- 광역성, 확장성, 고속도,저가격, 풍부한 그래픽 사용

VI. 결 론

TV 시청자들의 서비스 선택권과 한반도주변에 한글 문화권 형성, 의무교육 교과서 공급 및 공익 광고출판, 21세기 e-Book 시대의 출판방송을 쌍방향 POD시스템으로 구성, 새로운 TV방송 서비스 개념의 TV 독서출판을 제안 하였다.

쌍방향을 실현하기 위한 방식으로 가상 홈페이지를 제작하였으며, 이 방식은 방송국 출판 서버에서 출판자료를 담은 가상 홈페이지를 시청자 텔레비전에 전송하고, 텔레비전 메모리에 저장하게 하며, 매일같이 변화하는 출판물 자료는 방송국 측 출판 서버에서 텔레비전 전송을 통하여 변경할 수 있게 한 것이다.

쌍방향 독서출판 디지털 텔레비전 전송은 방송 운영 측면에서 불 때 유료화의 요구는 필수 조건이 될 수 있다. 본 논문에서 설계한 독서출판 한정 수신 방식은 구체적인 알고리즘이 연구될 경우 그 실용 가능성이 충분하다.

이와 같은 과정을 종합하여 구성한 "통신과 방송망을 이용한 독서출판물 쌍방향 전송 시스템 구성방안"은 앞으로 디지털 텔레비전 방송과 디지털 데이터 텔레비전 방송 시대에 우선적으로 응용할 수 있는 서비스 제공 방식이다. 그러나 실제 전체적인 시스템 동작 구성을 위해서 본격적인 서비스가 도입되려면 구체적인 면에서 보다

세부적인 연구가 진행 되어야할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] Marvin E. Frerking "Digital Signal Processing In Communication System", pp305~389 vnr new York, 1994.
- [2] Rogerl. Freeman "Radio Design. for Telecommunication", Volume 2, John Wiley & Sons, pp 554~583 New York, 1997
- [3] L.Stenger & L.Chiariglione "Signal Processing of HDTV", pp3~97. Elsevier Ottawa in Canada, Oct. 1993.
- [4] "Intergrated Services Digital Broadcasting(ISDB) for Terrestrial Services", ITU-R DOC. 11A/43E, 31 Oct. 1996.
- [5] 山名 一郎, 박승만역, "Digital Video 實務와 活用" 성안당, pp1~40, 1998. 4.
- [6] 윤창범외 13명, "방송통신 융합에 대비한 방송발전 方案樹立", 情報通信 정책연구원.
- [7] 박지형, 디지털방송, pp17~55, pp147, 세종출판사, 1999, 09.
- [8] 강창언, 정보통신시스템, pp270~307, 복두출판사, 1999.03.01
- [9] 김형중, "ims 대화형 미디어 솔루션 개요", Telecommunication Review, p678~686, 제7권 제5호, 2001
- [10] 강대갑, "대화형 방송 기술 개요 및 표준 화 현황", Telecommunications Review, pp657~666, SK Telecom, 제11권 5호, 2001, 10, 25.
- [11] 임영권, "MPEG표준과 인터넷방송", Teecomunications Review, pp699~702, SK Telecom, 제11권 5호, 2001, 10, 25.
- [12] 중앙출판연구회, "멀티미디어시대의 전자출판", 도서출판, 세계사, 2000. 04
- [13] 강철희외 3명, "최신 컴퓨터/통신/방송 표준 기술", 교보문고, pp686~693, pp700~705, 1999. 08. 13.
- [14] 한글과 컴퓨터, "ezPDF Gate :인터넷 표준문서작성 및 온라인출력", Adobe Acrobat 5.0, 겸 PDF 시연회, 인터컨티넨탈호텔, 13:30~6:00, 2001
- [16] "디지털위성방송송.수신기", http://www.easypci.com/dvb.htm, pp1~5, 2001. 05.08.
- [17] "인터넷전자출판", http://telcom.semyung.ac.kr, 1997.4.30