지상파 DMB 표준화

Eureka-147 서비스기술

2003.6.10

임중곤
KBS기술연구소

Contents

1. Basic Concept of DMB
2. DMB System and Services
3. Standardization of Eureka-147 Services
4. Examples of Data Broadcasting
5. Conclusion

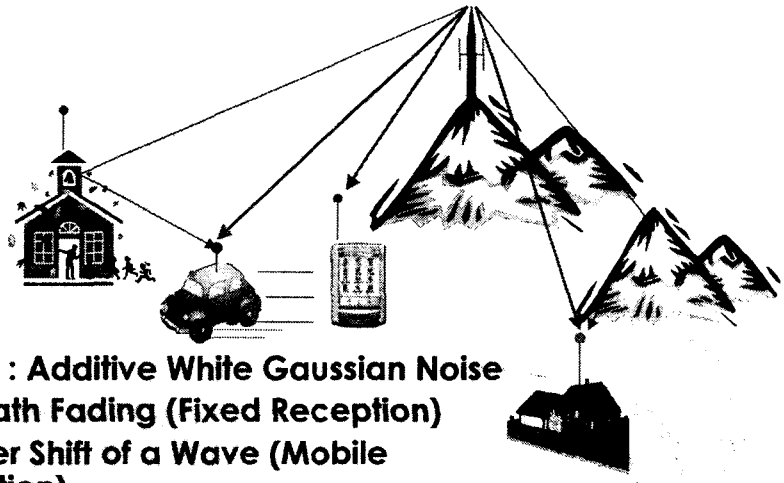
Basic Concept of DMB

Requirements

- ✓ Audio Quality of CD comparable
- ✓ Unimpaired mobile reception in a car, even high speeds
- ✓ Efficient frequency spectrum utilization
- ✓ Transmission capacity for ancillary data
- ✓ Low power transmission
- ✓ ***Live TV realization on Mobile Environment***

2003-05-28 KBS 기술연구소

Channel Characteristics



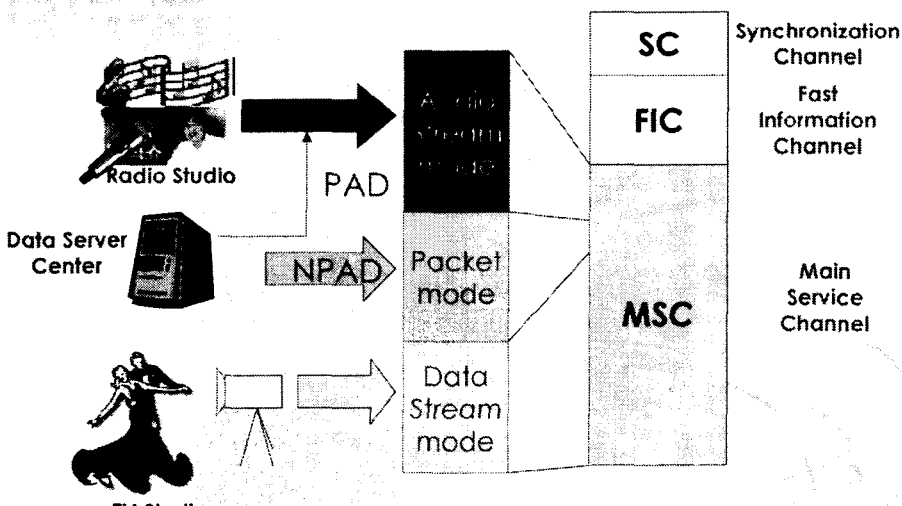
- ✓ **AWGN : Additive White Gaussian Noise**
- ✓ **Multipath Fading (Fixed Reception)**
- ✓ **Doppler Shift of a Wave (Mobile Reception)**

Technical Features

- **Multicarrier OFDM**
  - *1,536 carriers*
  - *Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex*
- **Energy Dispersal**
- **Time Interleaving / Frequency Interleaving**
- **Channel Coding**
  - Convolutional Coding / Viterbi decoder
  - Reed-Solomon Coding especially for Video Service
- **Error Concealment**
- **Differential QPSK**
- **MUSICAM Audio Compression(Subband Coding)**
- **Video Service over MPEG-4 Audio/Video/Data Compression**

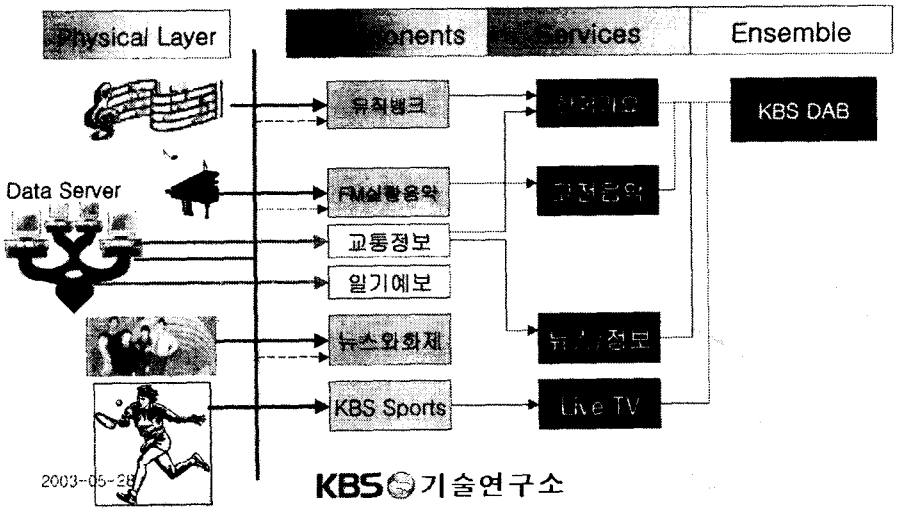
DMB System and Services

DMB Transmission Channel

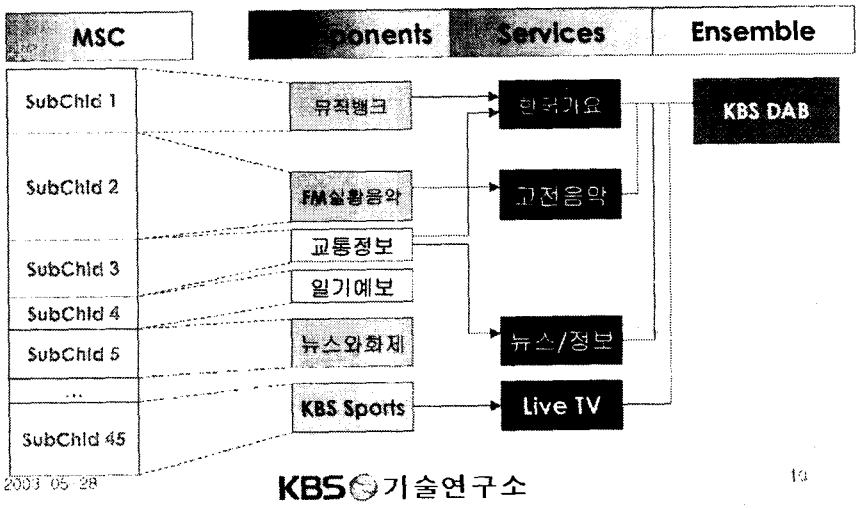


2003-05-28 KBS 기술연구소 8

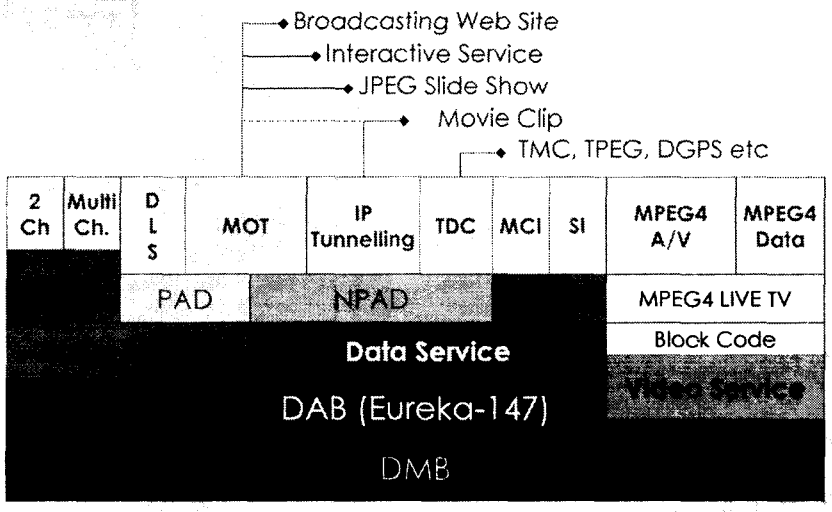
Service Multiplex Configuration 1



Service Multiplex Configuration 2



Layered Concept of DMB



2003-05-28 KBS 기술연구소 11

Standardization of DMB Services

Originated from Eureka-147 DAB

차세대 방송 포럼

TV Anytime | DMB 분과 | IPMP분과 | IPMP분과

Eureka-147

❖무선설비기술기준(안)
❖초단파디지털라디오방송 송수신정합표준
❖초단파디지털라디오방송 데이터송수신정합표준

❖초단파디지털라디오방송 비디오송수신정합표준

2003-05-28 KBS 기술연구소 13

DMB관련 규격의 표준화 과정

	무선설비 기술기준	DMB 송수신정합 표준	DMB 데이터 송수신 정합표준	DMB 비디오 송수신 정합표준
표준화 기구	정보통신부 장관 고시	TTA단체표준	TTA단체표준	TTA단체표준
작업반	Eureka기술위	Eureka기술위	Eureka기술위	이동멀티미디어 기술위원회
예상시기	2003년6월	2003년7월	2003년8월	2003년8월
작업상황	고시 대기중	표준총회 대기중	작업 진행 중	작업 진행 중

2003년5월말 현재

2003-05-28 KBS 기술연구소 14

무선설비 기술기준

- **제1장 총칙 / 제3조 용어정의(新設)**
  - 초단파디지털라디오방송(오디오 및 시스템)
  - 비디오서비스 및 데이터서비스 등
- **제2장 / 제9조 초단파디지털 라디오 방송용 무선설비(新設)**
  - 방송신호의 구성
  - 오디오 신호의 부호화 및 압축조건
  - 비디오 서비스의 형식 / 데이터 신호의 형식
  - 다중화 조건 / 제한수신 기능
  - 변조 및 송신 조건
  - 편파면(수직편파)
  - 실효복사전력
  - 공중선 지향특성

2003-05-28 KBS 기술연구소 15

DMB 송수신정합표준

- 제1장 총칙
- 제2장 시스템 요구사항
- 제3장 DMB 송수신기 정합표준
  - 시스템개요 / 전송 메커니즘
  - 다중화구성정보
  - 오디오 부호화 / 데이터기능
  - 제한수신 / 에너지분산
  - 길쌈 부호화 / 시간인터리브
  - 공통인터리브프레임
  - 디지털라디오방송전송신호
  - 라디오주파수특성
  - DMB에 적용되는 기본문자(한글 완성형 및 유니코드)

2003-05-28 KBS 기술연구소 16

DMB 데이터 송수신 정합표준

- 현재 표준화 작업 진행 중
- 주요 내용
  - **Program Associated Data (PAD)**
  - **Non-PAD**
  - **MOT (Multimedia Object Transfer) Protocol**
  - **IP Tunnelling**
  - **Broadcasting Web Site**
  - **Interactive Service**
  - **JPEG Slide Show**
  - **Traffic Message Channel**
  - **TPEG, DGPS etc**
  - 비디오 서비스용 데이터 방송 서비스 포함 (예정)

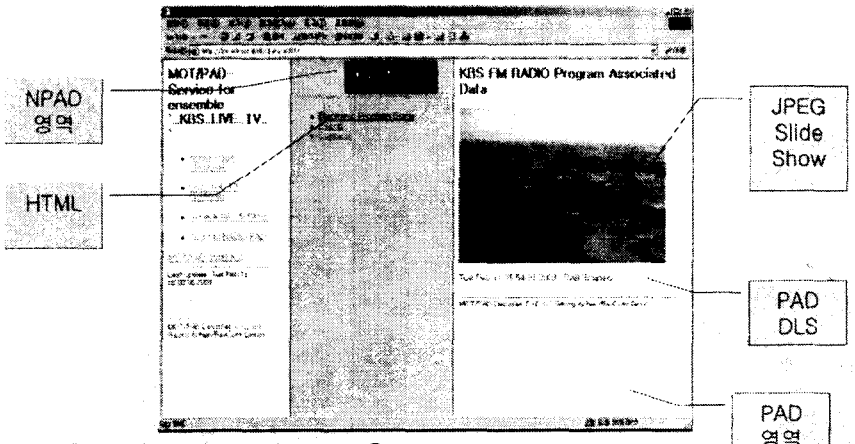
DMB 비디오 송수신 정합표준

- 비디오 다중화 방안 : **MPEG-2 TS** 다중화
- 압축
  - 비디오 : **MPEG-4 Part 10 Advance Video Coding (H.264) Baseline Profile**
  - 오디오 : **BSAC (Bit Sliced Arithmetic Coding)**
- 채널 부호화
  - **Reed-Solomon Coding (204,188)**
  - **Convolutional Interleave**
- 요구 **BER** 성능 : 10^{-8} 이하
- 전송모드 : **DAB Stream Mode**

Examples of DMB Data Broadcasting

Examples of Data Broadcasting 1

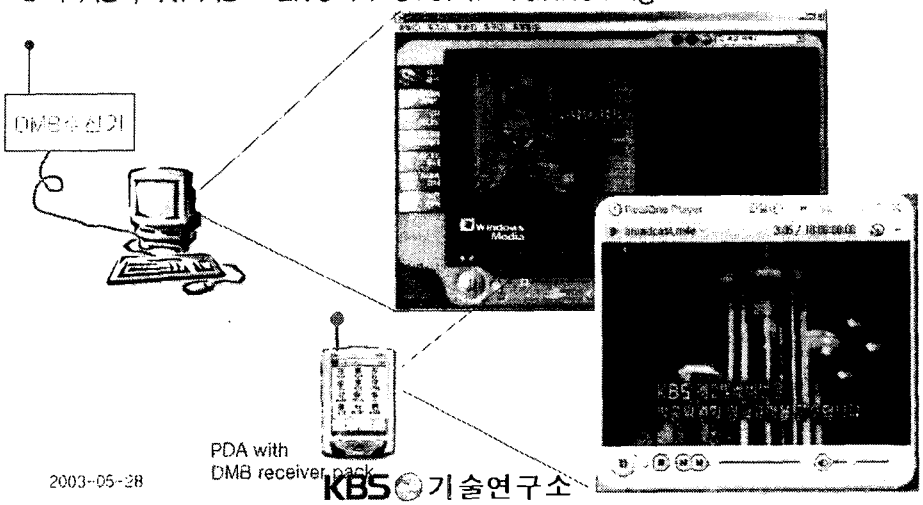
- PAD / NPAD : JPEG Slide Show, DLS, HTML etc



2003-05-28 KBS 기술연구소

Examples of Data Broadcasting 2

- PAD / NPAD : Live TV over IP Tunnelling



2003-05-28 KBS 기술연구소

Conclusion

- 지상파 **DMB**의 특징
  - 디지털 신호를 사용하여 다양한 오디오/비디오/데이터 서비스를 제공할 수 있는 차세대 방송기술
  - 보고, 듣고, 참여하는 모바일 라디오 방송
  - 고정용, 차량용, 휴대형, 휴대폰 복합형의 다양한 단말기로 언제 어디서나 접속이 가능한 차세대 방송 서비스
- **DMB** 관련 주요 규격
  - 전송시스템 : **Eureka-147 DAB System**
  - 오디오서비스규격 : **MUSICAM**
  - 비디오서비스규격 : **MPEG-4 AVC/BSAC/MPEG-2 TS**
  - 데이터서비스규격 : **PAD, NPAD, MOT, IP, Video Data** 등

2003-05-28 KBS 기술연구소 22