



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0083747  
(43) 공개일자 2012년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 5/44 (2011.01) H04H 60/81 (2008.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0005059  
(22) 출원일자 2011년01월18일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
서울시립대학교 산학협력단  
서울특별시 동대문구 서울시립대로 163 (전농동, 서울시립대학교)

(72) 발명자  
유성열  
경기도 용인시 수지구 동천로 64, 동문굿모닝힐5 차아파트 514동 1204호 (동천동)

김용한  
경기도 성남시 분당구 분당로201번길 17, 112동 601호 (서현동, 효자촌)  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인  
이정순, 권혁록

전체 청구항 수 : 총 36 항

(54) 발명의 명칭 **방송통신 융합형 서비스를 위한 전송 방법 및 장치**

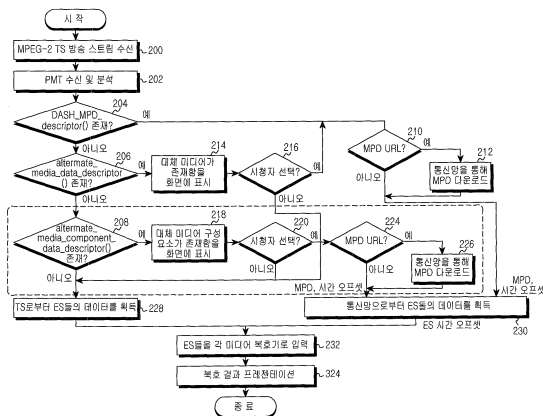
**(57) 요약**

방송통신 융합형 서비스를 위한 송신 방법은, PMT(Program Map Table) 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 추가하는 과정과,

상기 PMT를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 전송하는 과정과, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 제공하는 과정을 포함하며,

방송통신 융합형 서비스를 위한 수신 방법은, PMT(Program Map Table)를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 수신하는 과정과, 상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 없을 시, 상기 방송스트림을 표시하는 과정과, 상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 있을 시, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 과정을 포함한다.

**대표도 - 도2**



(72) 발명자

**황서영**

경기도 수원시 팔달구 권광로 184, 101동 907호 (인계동, 캐슬타워)

**송재연**

서울특별시 강남구 선릉로85길 18, 정보 아파트 B동 805호 (역삼동)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

방송통신 융합형 서비스를 위한 송신 방법에 있어서,

PMT(Program Map Table) 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 추가하는 과정과,

상기 PMT를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 전송하는 과정과,

DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 방송스트림은 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 TS(Transport Stream)를 기반으로 하는 스트림인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 MPD(Media Presentation Description)로 추가되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 각 미디어 구성요소에 대한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 미디어 구성요소에 대한 MPD(Media Presentation Description)로 추가되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 MPD는

첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 표시하는 PTS(Presentation Time Stamp), 상기 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 플래그 값, 상기 MPD를 다운로드할 사이트 정보, 그리고 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자 루프 내에 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) MPD(Media Presentation Description)전송만에 의한 방송 서비스를 위한 미디어 데이터 서술자 추가되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 PMT 내의 미디어 구성요소에 대한 ES(Elementary Stream)에 대한 정보 영역에는 PCR(Program Reference Clock)를 포함하는 것을 특징으로 방법.

#### 청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 DASH MPD는

첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 표시하는 PTS(Presentation Time Stamp), 상기 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 플래그 값, 상기 URL에 대한 변경여부를 지시하는 정보, 상기 MPD를 다운로드할 사이트 정보, 그리고 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 9

방송통신 융합형 서비스를 위한 수신 방법에 있어서,

PMT(Program Map Table)를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 수신하는 과정과,

상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 없을 시, 상기 방송스트림을 표시하는 과정과,

상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 있을 시, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 방송스트림은 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 TS(Transport Stream)를 기반으로 하는 스트림인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 MPD(Media Presentation Description)로 추가되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 12**

제 9에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 각 미디어 구성요소에 대한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 미디어 구성요소에 대한 MPD(Media Presentation Description)로 추가되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 13**

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 MPD는

첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 표시하는 PTS(Presentation Time Stamp), 상기 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 플래그 값, 상기 MPD를 다운로드할 사이트 정보, 그리고 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 14**

제 9항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자 루프 내에 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) MPD(Media Presentation Description)전송만에 의한 방송 서비스를 위한 미디어 데이터 서술자 추가되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 15**

제 14항에 있어서,

상기 PMT 내의 미디어 구성요소에 대한 ES(Elementary Stream)에 대한 정보 영역에는 PCR(Program Reference Clock)를 포함하는 것을 특징으로 방법.

**청구항 16**

제14항에 있어서,

상기 DASH MPD는

첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 표시하는 PTS(Presentation Time Stamp), 상기 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 플래그 값, 상기 URL에 대한 변경여부를 지시하는 정보, 상기 MPD를 다운로드할 사이트 정보, 그리고 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 17**

제9항에 있어서,

상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 있을 시, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채

널을 통해 수신하는 과정은,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터가 존재함을 표시하는 과정과,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터가 선택될 시, 해당 웹사이트 주소 여부를 확인하는 과정과,

상기 해당 웹사이트 주소가 있을 시, 상기 해당 웹사이트로부터 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 수신하는 과정과,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 기반으로, 상기 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 18

제9항에 있어서,

상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 있을 시, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 과정은,

해당 웹사이트 주소 여부를 확인하는 과정과,

상기 해당 웹사이트 주소가 있을 시, 상기 해당 웹사이트로부터 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 수신하는 과정과,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 기반으로, 상기 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 19

방송통신 융합형 서비스를 위한 송신 장치에 있어서,

PMT(Program Map Table) 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 추가하는 프로그램 인코더와,

상기 PMT를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 전송하는 송신기와,

DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 제공하는 데이터베이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 방송스트림은 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 TS(Transport Stream)를 기반으로 하는 스트림인 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 21

제 19항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 MPD(Media Presentation Description)로 추가되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 22**

제 19항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 각 미디어 구성요소에 대한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 미디어 구성요소에 대한 MPD(Media Presentation Description)로 추가되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 23**

제21항 또는 제22항에 있어서,

상기 MPD는,

첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 표시하는 PTS(Presentation Time Stamp), 상기 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 플래그 값, 상기 MPD를 다운로드할 사이트 정보, 그리고 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 24**

제 19항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자 루프 내에 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) MPD(Media Presentation Description)전송만에 의한 방송 서비스를 위한 미디어 데이터 서술자 추가되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 25**

제 24항에 있어서,

상기 PMT 내의 미디어 구성요소에 대한 ES(Elementary Stream)에 대한 정보 영역에는 PCR(Program Reference Clock)를 포함하는 것을 특징으로 장치.

**청구항 26**

제 24항에 있어서,

상기 DASH MPD는

첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 표시하는 PTS(Presentation Time Stamp), 상기 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 플래그 값, 상기 URL에 대한 변경여부를 지시하는 정보, 상기 MPD를 다운로드할 사이트 정보, 그리고 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 27**

방송통신 융합형 서비스를 위한 수신 장치에 있어서,

PMT(Program Map Table)를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 수신하는 방송수신모듈과,

상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 없을 시, 상기 방송스트림을 표

시하는 제어부와,

상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 있을 시, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 트랜시버를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 28

제 9항에 있어서,

상기 방송스트림은 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 TS(Transport Stream)를 기반으로 하는 스트림인 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 29

제 9항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 MPD(Media Presentation Description)로 추가되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 30

제 9에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 각 미디어 구성요소에 대한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 미디어 구성요소에 대한 MPD(Media Presentation Description)로 추가되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 31

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 MPD는

첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 표시하는 PTS(Presentation Time Stamp), 상기 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 플래그 값, 상기 MPD를 다운로드할 사이트 정보, 그리고 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 32

제 9항에 있어서,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보는,

상기 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자 루프 내에 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) MPD(Media Presentation Description)전송만에 의한 방송 서비스를 위한 미디어 데이터 서술자 추가되는 것을 특징으로 하는 장치.



**청구항 33**

제 14항에 있어서,

상기 PMT 내의 미디어 구성요소에 대한 ES(Elementary Stream)에 대한 정보 영역에는 PCR(Program Reference Clock)를 포함하는 것을 특징으로 장치.

**청구항 34**

제14항에 있어서,

상기 DASH MPD는

첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 표시하는 PTS(Presentation Time Stamp), 상기 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 플래그 값, 상기 URL에 대한 변경여부를 지시하는 정보, 상기 MPD를 다운로드할 사이트 정보, 그리고 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 35**

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터가 존재함을 표시하고,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터가 선택될 시, 해당 웹사이트 주소 여부를 확인하고,

상기 트랜시버는,

상기 해당 웹사이트 주소가 있을 시, 상기 해당 웹사이트로부터 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 수신하고,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 기반으로, 상기 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 36**

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

해당 웹사이트 주소 여부를 확인하고,

상기 트랜시버는,

상기 해당 웹사이트 주소가 있을 시, 상기 해당 웹사이트로부터 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 수신하고,

상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 기반으로, 상기 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 것을 특징으로 하는 장치.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 방송통신 융합형 서비스에 관한 것으로, 특히 방송통신 융합형 서비스를 위한 전송 방법 및 장치에

[0001]

관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] DMB(Digital Multimedia Broadcasting)란 비디오/오디오 방송을 도보중은 물론 지하철, 차량 탑승 등 언제 어디서든 시청하고자 원하는 사용자들의 요구를 충족시키기 위해 개발된 것으로 크게 지상파 DMB(Terrestrial-DMB, 이하 T-DMB)와 위성(Satellite-DMB) 등으로 나뉘고 있다.
- [0003] 상기 지상파 DMB는 유럽 DAB 시스템을 기반으로 비디오 서비스를 제공하고 있기 때문에, 한 비디오 프로그램에 할당할 수 있는 비트율은 1.2 Mbps을 넘지 못한다. 실제로는 한 비디오 프로그램을 500 kbps 내외의 비트율로 방송하고 있다. 따라서, 상기 지상파 DMB에서는 QCIF(Quarter Common Intermediate Format)(320\*240 화소)급의 저해상도 비디오를 서비스한다.
- [0004] 한편, 최근 스마트폰에서 실시간 TV 영상 스트리밍이 가능해지면서, 지상파 DMB에서도 SDTV(Standard Definition TV)나 HDTV(High Definition TV)급의 고해상도 비디오 서비스에 대해 요구가 늘어나고 있다. 이에 대해 계층적 변조방식을 기존 지상파 DMB와 호환적으로 도입하여, 전송률을 1.5 배(이동 수신 시)에서 2 배(고정 수신 시)까지 증대시킨 AT-DMB(Advanced T-DMB)를 국내에서 개발 중에 있으며, H.264 표준의 계층적 비디오 부호화(SVC, Scalable Video Coding)를 사용하여 SDTV급의 비디오 서비스를 기존 비디오 서비스와 호환적으로 제공할 수 있게 하고자 노력하고 있다.
- [0005] 하지만, AT-DMB가 상용화된다고 하더라도, SDTV급 비디오 서비스를 위해서는 한번에 가용 비트율을 모두 사용해야 한다. 따라서, 여러 프로그램을 동시에 제공해야하는 지상파 DMB 사업자 입장에서는 그러한 서비스를 방송 채널을 통해 도입하기는 어려운 실정이다.
- [0006] 또한, 지상파 HDTV 서비스의 경우에도 향후 UHDTV(Ultra HDTV) 서비스로 전환하기 위해서는 고속의 50-100 Mbps의 지상파 TV 변조방식이 필요하지만, 이는 수신 커버리지(coverage)와 전송률 간의 절충(trade-off) 문제로써, 고속의 전송률로 인해 감소된 수신 커버리지를 서비스하기 위해서는 시스템이 추가로 증설되어야 한다.
- [0007] 한편, 인터넷 방화벽에 의해 차단되는 RTP/UDP를 이용한 오디오/비디오 스트리밍 대신 현재 HTTP/TCP를 이용하여 오디오/비디오 스트리밍을 전송하기 위한 표준 기술인 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)가 개발되고 있다.
- [0008] 스마트폰에는 DMB 수신 기능 이외에 무선인터넷 통신 기능을 대부분 갖추고 있으므로, 지상파 DMB와 같은 모바일 방송이든 지상파 HDTV와 같은 고정 수신 방송이든, 수신기가 유무선 인터넷 통신 기능을 함께 갖춘 기기에서, 부족한 전송률 문제를 방송과 통신의 융합적인 접근 방법으로 해결하는 것이 보다 더 경제적이다.
- [0009] 따라서, 방송망에 대한 투자 부담 없이 고품질의 비디오/오디오 서비스를 제공하기 위한 방법 및 장치가 필요하다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은 방송통신 융합형 서비스를 위한 전송 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적은 MPEG-2 TS 표준을 사용하는 방송 시스템에서 유무선 인터넷 통신 기능을 갖춘 수신기의 경우, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 정의된 MPD(Media Presentation Description)를 필요에 따라 방송 채널 또는 통신 채널을 통해 획득함으로써, 보다 더 향상된 화질을 제공할 수 있는 방송통신 융합형 서비스를 제공하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

#### 과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 견지에 따르면, 방송통신 융합형 서비스를 위한 송신 방법에 있어서, PMT(Program Map Table) 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 추가하는

과정과, 상기 PMT를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 전송하는 과정과, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 견지에 따르면, 방송통신 융합형 서비스를 위한 수신 방법에 있어서, PMT(Program Map Table)를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 수신하는 과정과, 상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 없을 시, 상기 방송스트림을 표시하는 과정과, 상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 있을 시, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 3 견지에 따르면, 방송통신 융합형 서비스를 위한 송신 장치에 있어서, PMT(Program Map Table) 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 추가하는 프로그램 인코더와, 상기 PMT를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 전송하는 송신기와, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 제공하는 데이터베이스를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 4 견지에 따르면, 방송통신 융합형 서비스를 위한 수신 장치에 있어서, PMT(Program Map Table)를 포함한 방송스트림을 방송채널을 통해 수신하는 방송수신모듈과, 상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 없을 시, 상기 방송스트림을 표시하는 제어부와, 상기 PMT 내에 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보가 있을 시, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 표준에 기반하여, 상기 방송 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터를 통신채널을 통해 수신하는 트랜시버를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0016] 상술한 바와 같이,

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 방송통신 융합형 서비스를 위한 전송 방법에 대한 흐름도,
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 방송통신 융합형 서비스를 위한 수신 방법에 대한 흐름도,
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 MPD만에 의한 방송에서의 시간 관계를 도시한 도면,
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 대체 미디어에 의한 방송에서의 시간 관계를 도시한 도면,
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 대체 미디어의 구성요소에 의한 방송에서의 시간 관계를 도시한 도면,
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 방송통신 융합형 서비스를 위한 방송전송 장치도 및,
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 방송통신 융합형 서비스를 위한 방송수신장치를 위한 블록도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면의 참조와 함께 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0019] 이하, 본 발명은 방송통신 융합형 서비스를 위한 전송 방법 및 장치에 관해 설명하기로 한다.

[0020] 상기 방송통신 융합형 서비스의 시나리오는 아래와 같다.

- [0021] 첫 번째, 모바일 방송에서의 방송통신 융합형 비디오 서비스 시나리오이다. 예를 들어, 사용자가 스마트폰으로 지상파 DMB를 통해 드라마를 시청 중이며, 상기 스마트폰의 디스플레이 해상도는 640\*480급 이상이라고 가정하면, 사용자는 지상파 DMB를 통해 제공되는 영상이 저해상도이고 과도한 압축으로 인해 품질이 매우 낮은 것에 불편을 가질 수 있다. 하지만, 본 발명에서는, 방송을 통해 동일한 드라마를 SDTV급의 고화질 비디오로 수신할 수 있다는 안내가 화면에 표시되고(즉, HTTP/TCP를 이용하여 오디오/비디오 스트리밍을 전송하는 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)를 기반으로 SDTV급의 고화질 비디오 서비스가 가능함을 알려준다), 안내에 따라 사용자는 이를 선택하여, 인터넷접속을 통해 다른 멀티미디어 데이터를 수신하여, 동일한 콘텐츠를 끊어짐 없이 SDTV급의 고화질 비디오로 시청할 수 있다. 상기 인터넷접속은 상기 스마트폰에 장착된 통신모뎀을 통해 수행되며, 지상파 DMB 수신은 별도의 DMB 수신기를 통해 수행된다.
- [0022] 다른 시나리오로써, 방송 전파 수신 불능 지역에서 끊김 없이 방송을 시청하는 것이다. 예를 들어, 사용자가 스마트폰으로 지상파 DMB를 통해 드라마를 시청 중이며, 큰 빌딩 내의 음식점에 들어가서 약속 상대를 기다리며 계속 시청하고 싶지만, 음식점 내에는 지상파 DMB 전파가 도달하지 못한다고 가정한다. 본 발명에서, 사용자는 스마트폰 화면에 HTTP/TCP를 이용하여 오디오/비디오 스트리밍을 전송하는 DASH를 기반으로 동일한 드라마를 계속 시청할 수 있다는 안내가 표시된다. 안내에 따라 사용자는 이를 선택하여, 인터넷접속을 통해 다른 멀티미디어 데이터를 수신하여, 동일한 콘텐츠를 끊어짐 없이 SDTV급의 고화질 비디오로 시청할 수 있다.
- [0023] 둘째, 고정 수신 TV 방송에서의 방송통신 융합형 비디오 서비스 시나리오이다. 즉, UHDTV(Ultra High Definition Television)급 고화질 비디오로 대체 시청하는 것으로, 사용자가 구입한 UHDTV로 지상파 HDTV 드라마를 시청할 수 있지만, 케이블방송이나 위성방송에 가입을 해야 UHDTV 방송 프로그램도 시청할 수 있으며, 상기 사용자는 케이블방송이나 위성방송에 가입하지 않았다고 가정한다. 하지만, 상기 UHDTV는 초고속 인터넷을 연결하는 모뎀이 장착되어 있어 사용자는 상기 UHDTV로 인터넷을 이용할 수 있는 상태이다. 본 발명에서는, 방송을 통해 동일한 드라마를 UHDTV급의 고화질 비디오로 수신할 수 있다는 안내가 화면에 표시되면(즉, HTTP/TCP를 이용하여 오디오/비디오 스트리밍을 전송하는 DASH를 기반으로 UHDTV급의 고화질 비디오 서비스가 가능함을 알려준다), 안내에 따라 사용자는 이를 선택하여, 초고속 인터넷 접속을 통해 다른 멀티미디어 데이터를 수신하여, 같은 콘텐츠를 끊어짐 없이 UHDTV급의 고화질 비디오로 시청할 수 있다.
- [0024] 셋째, DASH MPD(Media Presentation Description)만을 방송 채널로 방송하는 비디오 서비스하는 시나리오이다. 예를 들어, 지상파 DMB 방송사 사업자가 새로운 프로그램 채널을 개설하고 싶으나, 현재 할당받은 지상파 DMB 채널 내에 이를 수용할 충분한 가용전송률이 없고, 하지만 지상파 DMB 방송사 사업자는 최근 MPEG(Moving Picture Experts Group)에서 표준화된 DASH 프로토콜을 이용하면, 수 kbps만 사용하여 프로그램 채널을 신설할 수 있다고 가정한다. 이에, 지상파 DMB 방송사 사업자는 지상파 DMB 방송채널을 통해 제공하고자 하는 프로그램 데이터의 파일 조각(segment)들의 위치를 비롯하여 이를 내려받는데 필요한 정보만을 포함하는 DASH MPD(혹은 메타데이터)들만 연속적으로 방송하고, DASH 클라이언트 기능을 수행할 수 있는 수신기가 인터넷을 통해 실제 비디오 프로그램 데이터를 내려받아 비디오 프로그램을 시청할 수 있도록 데이터베이스를 제공하는 것이다.
- [0025] 위에 상술한 시나리오들을 가능하게 하려면, 다음과 같은 사항이 요구된다. 먼저, 대체 비디오 프로그램에 해당하는 멀티미디어 데이터에 대한 위치정보를 방송 스트림 내에서 포함시켜 전송해야 한다. 그리고, 기존 시청 중 이던 프로그램을 끊어짐 없이 대체 비디오 프로그램으로 시청하게 할 수 있어야 한다. 또한, 가능한 한 실제로 프로그램이 대체될 시점까지의 지연 시간이 최소화되어야 한다.
- [0026] 특히, 셋째 시나리오, 즉, DASH MPD만을 방송 채널로 방송하는 비디오 서비스하는 시나리오를 구현하기 위해서는, 하루 중 방송편성시간에 해당하는 DASH MPD들을 해당 프로그램 편성시간 전에 방송할 수 있어야 하며, 각 MPD에 해당하는 프로그램의 시작 시점을 수신기에 정확히 알려 줄 수 있어야 한다.
- [0027] 한편, 현재 지상파, 위성, 케이블, DMB 등 모든 디지털 방송 표준에 압축 미디어 데이터를 패킷화하고 다중화하여 전송하는 MPEG-2 TS(Transport Stream)를 사용하고 있다. 이에 본 발명에서는 위에 상술한 요구사항을 만족시키기 위해 MPEG-2 TS에 미디어 데이터 서술자를 추가함으로써, 대체될 비디오 프로그램 데이터를 유무선 인터넷을 이용하여 DASH 프로토콜에 의해 획득하도록 한다.
- [0028] MPEG-2 TS PMT(Program Map Tables)에 추가되는 내용은 하기와 같습니다.

[0029] 1. 전체 프로그램을 위한 서술자 루프 내에 대체 미디어 데이터 서술자 추가:

[0030] PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 대체 프로그램 데이터 서술자(이하 "alternate\_media\_data\_descriptor"라 칭함)를 추가한다. 이는 전체 프로그램을 모두 대체하기 위한 정보이다. 상기 alternate\_media\_data\_descriptor는 대체할 프로그램의 DASH MPD와 MPD의 첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 PTS(Presentation Time Stamp)를 넣는다. 여기서, PTS는 이 방송 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 한 값이다.

[0031] 하기 <표 1>은 alternate\_media\_data\_descriptor의 구문 정의이다.

표 1

Syntax	No. of bits	Mnemonics
alternate_media_data_descriptor() {		
<b>descriptor_tag</b>	8	uimsbf
<b>descriptor_length</b>	8	uimsbf
<b>URL_flag</b>	1	bs1bf
<b>reserved</b>	3	bs1bf
<b>PTS [32..30]</b>	3	bs1bf
<b>marker_bit</b>	1	bs1bf
<b>PTS [29..15]</b>	15	bs1bf
<b>marker_bit</b>	1	bs1bf
<b>PTS [14..0]</b>	15	bs1bf
If(URL_flag==) {		
for(i = 0; i < N; i++) {		
<b>URL_byte</b>	8	uimsbf
}		
} else {		
for(i = 0; i < N; i++) {		
<b>MPD_byte</b>	8	bs1bf
}		
}		
}		

[0033] 여기서, URL\_flag는 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 값으로, MPD가 서술자에 포함되어 있으면 '0'으로 설정하고, MPD가 서술자에 포함되지 않으면, '1'로 설정하며, MPD를 다운로드하기 위한 URL을 서술자 내에 포함한다. PTS는 MPD의 첫 RAP의 디스플레이 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저를 기준으로 표시한 값이다. 상기 URL은 MPD를 다운로드할 사이트 정보이고, URL의 길이는 다른 필드의 길이 7 바이트를 제한 249 바이트로 제한된다. 상기 MPD는 해당 프로그램을 대체할 콘텐츠에 대한 MPD를 압축(gzip)한 데이터이다. 서술자의 길이가 256 바이트로 제한되어 있으므로, 다른 필드의 길이 7 바이트를 제한 249 바이트까지 gzip으로 압축된 MPD를 이 서술자 내에 포함할 수 있다.

[0034] 2. 미디어 구성요소를 위한 서술자 루프 내에 대체 미디어 구성요소 데이터 서술자 추가:

[0035] PMT 내의 각 미디어 구성요소에 대한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 어떤 한 미디어 구성요소(예를 들어, 비디오, 오디오, 데이터)에 대한 대체 데이터 서술자(이하 alternate\_media\_component\_data\_descriptor라 칭함)를 추가한다. 즉, alternate\_media\_component\_data\_descriptor는 해당 프로그램 구성요소에 대한 데이터를 개별적으로 대체하기 위한 정보로, 대체할 프로그램의 DASH MPD와 MPD의 첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 PTS(Presentation Time Stamp)를 넣는다. 여기서, PTS는 이 방송 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 한 값이다. MPD에 의해 지정되는 미디어 데이터에 여러 미디어 구성요소가 포함된 경우에는, 대체될 기초 스트림(Elementary Stream: ES)의 스트림 종류(stream\_type)을 참조하여 적합한 미디어 구성요소 데이터를 찾는다.

[0036] 하기 <표 2>는 alternate\_media\_component\_data\_descriptor의 구문 정의이다.

표 2

Syntax	No. of bits	Mnemonics
alternate_media_component_data_descriptor() {		
<b>descriptor_tag</b>	8	uimsbf
<b>descriptor_length</b>	8	uimsbf
<b>URL_flag</b>	1	bslbf
<b>reserved</b>	3	bslbf
<b>PTS [32..30]</b>	3	bslbf
<b>marker_bit</b>	1	bslbf
<b>PTS [29..15]</b>	15	bslbf
<b>marker_bit</b>	1	bslbf
<b>PTS [14..0]</b>	15	bslbf
If(URL_flag==) {		
for(i = 0; i < N; i++) {		
<b>URL_byte</b>	8	uimsbf
}		
} else {		
for(i = 0; i < N; i++) {		
<b>MPD_byte</b>	8	bslbf
}		
}		
}		

[0038] 여기서, URL\_flag는 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 값으로, MPD가 서술자에 포함되어 있으면 '0'으로 설정하고, MPD가 서술자에 포함되지 않으면, '1'로 설정하며, MPD를 다운로드하기 위한 URL을 서술자 내에 포함한다. PTS는 MPD의 첫 RAP의 디스플레이 시작 시점을 해당 프로그램의 시간 기저를 기준으로 표시한 값이다. 상기 URL은 MPD를 다운로드할 사이트 정보이고, URL의 길이는 다른 필드의 길이 7 바이트를 제한 249 바이트로 제한된다. 상기 MPD는 해당 프로그램의 ES를 대체할 미디어 구성요소를 포함한 콘텐츠에 대한 MPD를 압축(gzip)한 데이터이다. 서술자의 길이가 256 바이트로 제한되어 있으므로, 다른 필드의 길이 7 바이트를 제한 249 바이트까지 gzip으로 압축된 MPD를 이 서술자 내에 포함할 수 있다.

[0039] 3: DASH MPD 전송만에 의한 방송 서비스를 위한 미디어 데이터 서술자 추가:

[0040] 어떤 이벤트(event), 즉 편성 상의 한 프로그램에 해당하는 DASH MPD들을 순차적으로 전송하여 DASH 클라이언트로 하여금 편성 시간에 맞춰 MPD에 의해 지정되는 콘텐츠를 시청자에게 제공하도록 한다.

[0041] 이를 위해, 해당 이벤트의 편성시간 이전에 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자 루프 내에 DASH\_MPD\_descriptor를 추가하여 방송한다. PMT에 DASH\_MPD\_descriptor가 들어 있으면, 개별 미디어 구성요소에 대한 ES(Elementary Stream)에 대한 정보 영역에는 PCR(Program Reference Clock)를 실어 나르는 ES에 대한 정보만 넣는다. 만약, 동일 TS 내의 다른 프로그램의 시간 기저를 사용하도록 PCR\_PID를 설정하는 경우에는 개별 미디어 구성요소에 대한 ES에 대한 정보 영역에 아무것도 넣지 않아도 된다.

[0042] DASH\_MPD\_descriptor에는 DASH MPD 또는 이에 대한 URL이 들어 있고, 이 MPD의 첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 PTS(Presentation Time Stamp)가 들어 있다. 여기서 PTS는 같은 PMT에서 이 서술자 아래에 나오는 PCR\_PID에 의해 지정되는 시간 기저(time base)를 기준으로 한 값이다.

[0043] PMT는 0.7 초 이내의 짧은 주기로 반복 전송되므로, 같은 MPD가 여러 차례 반복 전송된다. 새로운 이벤트 편성 시점이 도래하면, 일정 시점 전부터는 다른 MPD가 방송되기 시작하는데, 수신기는 MPD가 바뀐 것을 PTS가 변경된 것을 통해 알 수 있지만, 이전 PTS를 저장해 두었다가 매번 PTS 값이 변경되었는지를 검사하는 과정을 단순화하려면, new\_MPD\_flag를 추가로 전송하여 MPD가 바뀐 것을 수신기가 쉽게 알 수 있도록 한다.

[0044] 하기 <표 3>은 DASH\_MPD\_descriptor의 구문 정의이다.

표 3

[0045]

Syntax	No. of bits	Mnemonics
DASH_MPD_descriptor() {		
<b>descriptor_tag</b>	8	<b>uimsbf</b>
<b>descriptor_length</b>	8	<b>uimsbf</b>
<b>URL_flag</b>	1	<b>bslbf</b>
<b>new_URL_flag</b>	1	<b>bslbf</b>
<b>new_MPD_flag</b>	1	<b>bslbf</b>
<b>reserved</b>	1	<b>bslbf</b>
<b>PTS [32..30]</b>	3	<b>bslbf</b>
<b>marker_bit</b>	1	<b>bslbf</b>
<b>PTS [29..15]</b>	15	<b>bslbf</b>
<b>marker_bit</b>	1	<b>bslbf</b>
<b>PTS [14..0]</b>	15	<b>bslbf</b>
If(URL_flag==) {		
for(i = 0; i < N; i++) {		
<b>URL_byte</b>	8	<b>uimsbf</b>
}		
} else {		
for(i = 0; i < N; i++) {		
<b>MPD_byte</b>	8	<b>bslbf</b>
}		
}		
}		

[0046]

여기서, URL\_flag는 MPD를 URL(Uniform Resource Locator)로부터 다운로드할지를 지시하는 값으로, MPD가 서술자에 포함되어 있으면 '0'으로 설정하고, MPD가 서술자에 포함되지 않으면, '1'로 설정하며, MPD를 다운로드하기 위한 URL을 서술자 내에 포함한다. new\_URL\_flag는 URL\_flag가 '1'로 설정된 경우에 한하여 의미를 가지며, URL이 수정되면 '1'로 설정된다. new\_MPD\_flag는 MPD가 수정되거나 PTS가 수정되면 '1'로 설정된다. PTS는 MPD의 첫 RAP의 디스플레이 시작 시점으로 PMT에서 PCR\_PID에 의해 지정되는 시간 기저를 기준으로 표시한 값이다. 즉, URL은 MPD를 다운로드할 사이트 정보이고, URL의 길이는 다른 필드의 길이 7 바이트를 제한 249 바이트로 제한된다. MPD는 해당 프로그램의 이벤트에 대한 MPD를 압축(gzip)한 데이터이다. 서술자의 길이가 256 바이트로 제한되어 있으므로, 다른 필드의 길이 7 바이트를 제한 249 바이트까지 gzip으로 압축된 MPD를 이 서술자 내에 포함할 수 있다.

[0047]

한편, DASH MPD 전송만에 의한 방송 프로그램을 제공하고자 할 때, 다른 프로그램의 시간 기저를 사용하지 않는 한, 타이밍 동기를 위한 PCR(program clock reference)를 전달하기 위한 ES를 포함하여야 한다. 만약, 실제로 전송할 ES가 없다면, PCR만 전송하는 더미 ES(dummy ES)를 TS 내에 포함시켜야 한다. 즉, 다른 방송 프로그램의 PCR을 사용하지 않으려면 상기 DASH MPD 전송만에 의한 방송 프로그램이 PCR을 제공해야 하고, 이를 위해서 더미 ES를 전송하여 PCR을 제공하는 것이다. 상기 더미 ES를 포함하는 TS 패킷에는 "adaptation\_filed"만 포함하고, 상기 더미 ES를 포함하는 TS 패킷의 전송 주기는 0.1 초 이내로 한다. 구현에 따라서, TS 패킷의 전송 주기는 서비스 사업자 혹은 멀티미디어 데이터 종류에 따라 결정될 수 있다.

[0048]

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 방송통신 융합형 서비스를 위한 전송 방법에 대한 흐름도를 도시하고 있다.

[0049]

상기 도 1을 참조하면, 100단계에서 PMT 내에 대체 미디어 데이터 서술자(상기 <표 1>에 기술된 alternate\_media\_data\_descriptor 혹은 상기 <표 2>에 기술된 alternate\_media\_component\_data\_descriptor)를 추가한다.

[0050]

상기 alternate\_media\_data\_descriptor는 PMT 내의 전체 프로그램을 위한 서술자 루프 구문에 추가되어, 전체

프로그램에 대해 MPD 정보를 제공한다. 즉, 사용자가 DMB 수신기를 통해 방송 프로그램을 시청하는 동안에, 다른 한편으로, DASH 표준을 기반으로, 현재 사용자가 시청하고 있는 동일한 방송 프로그램을 고화질로 제공할 수 있음을 알려주는 것이다.

- [0051] 상기 alternate\_media\_component\_data\_descriptor는 PMT 내의 각 미디어 구성요소에 대한 서술자 루프 구문에 추가되어, 하나의 미디어 구성요소(예: 비디오, 오디오, 데이터 중 하나임)에 대해 MPD 정보를 제공한다. 즉, 사용자가 DMB 수신기를 통해 방송 프로그램을 시청하는 동안에, 다른 한편으로, DASH 표준을 기반으로, 현재 사용자가 시청하고 있는 동일한 방송 프로그램의 구성요소를 고화질로 제공할 수 있음을 알려주는 것이다. 상기 alternate\_media\_data\_descriptor 및 상기 alternate\_media\_component\_data\_descriptor에는 프로그램 혹은 프로그램의 구성요소에 대한 DASH MPD와 MPD의 첫 RAP(Random Access Point)에 상응하는 PTS(Presentation Time Stamp)를 포함하여 구성된다. 여기서, PTS는 이 방송 프로그램의 시간 기저(time base)를 기준으로 한 값이다.
- [0052] 이후, 방송 송신 장치는 102단계에서 PMT 내에 DASH MPD 전송만에 의한 방송서비스(즉, DMB 방송채널을 통해 MPD만을 전송하고 인터넷망을 통해 해당 MPD에 대응하는 멀티미디어 데이터(비디오, 오디오, 데이터 등등)를 제공하는 방송 서비스)를 위한 미디어 데이터 서술자(상기 <표 3>에 기술된 DASH\_MPD\_descriptor)를 추가한다. 즉, 상기 DASH\_MPD\_descriptor는 한 프로그램에 해당하는 DASH MPD로써, 사용자는 DMB 방송채널을 통해 DASH MPD만을 수신하고(즉, DMB 방송채널을 통해 프로그램이 전송되지 않음), 상기 방송채널을 통해 수신된 DASH MPD에 해당하는 멀티미디어 데이터를 인터넷을 통해 수신하여 방송을 시청한다.
- [0053] 이후, 방송 송신 장치는 104단계에서 상기 alternate\_media\_data\_descriptor, 상기 alternate\_media\_component\_data\_descriptor, 상기 DASH\_MPD\_descriptor이 포함된 PMT와 오디오/비디오/데이터들이 다중화되어 방송된다.
- [0054] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 방송통신 융합형 서비스를 위한 수신 방법에 대한 흐름도를 도시하고 있다.
- [0055] 상기 도 2를 참조하면, 방송 수신 장치(즉, DMB 수신기와 인터넷망에 접속할 수 기능을 제공하는 통신모뎀(이하 DASH 클라이언트라 칭함)을 장착하고 있는 스마트폰 같은 단말)는 200단계에서 MPEG-2 TS 방송 스트림을 수신한다.
- [0056] 이후, 상기 방송수신 장치는 202단계에서 MPEG-2 TS 방송 스트림 내에 포함된 사용자가 선택한 프로그램에 해당하는 PMT를 주기적으로 수신하여 분석한다.
- [0057] 이후, 상기 방송수신 장치는 204단계에서 상기 PMT 내에 포함된 전체 프로그램에 대한 서술자 중 DASH\_MPD\_descriptor()가 포함되어 있으면, 해당 프로그램이 DASH MPD만에 의한 방송 프로그램이라고 인식하여, 210단계에서 MPD와 관련된 URL이 있는지를 확인한다(즉, 상기 <표 3>에서 URL\_flag 값을 확인한다). URL\_flag=0이면, DASH\_MPD\_descriptor() 내에 MPD가 포함되어 있는 것으로, URL를 통해 MPD를 다운로드할 필요가 없으므로 230단계로 진행한다. 반면, URL\_flag=1이면, URL를 통해 MPD를 다운로드할 해야 하므로, 212단계로 진행하여 통신망을 통해 해당 URL에 접근하여 MPD를 다운로드하고 230단계로 진행한다. 다시 말해서, MPD가 DASH\_MPD\_descriptor()에 직접 포함되어 있으면 이를 DASH 클라이언트로 제공하고, MPD의 URL이 제공된 경우에는 통신망(유무선 인터넷. 예를 들어, 유선인터넷, WiFi, WiBro, 이동통신망 중 하나)를 통해 MPD를 내려받아 DASH 클라이언트로 제공한다.
- [0058] 반면, 상기 방송수신 장치는 204단계에서 DASH\_MPD\_descriptor()가 포함되어 있지 않을 시, 206단계로 진행하여 상기 PMT 내에 포함된 전체 프로그램에 대한 서술자 중 alternate\_media\_data\_descriptor()가 포함되어 있는지를 확인한다.
- [0059] 만약, 상기 방송수신 장치는 206단계에서 alternate\_media\_data\_descriptor가 포함되어 있으면, 214단계로 진행하여 해당 방송 프로그램과 동일한 대체 미디어가 존재함을 화면에 표시한다.
- [0060] 이후, 상기 방송수신 장치는 216단계에서 사용자에게 의해 해당 방송 프로그램과 동일한 대체 미디어를 선택할 시, 210단계, 214단계를 수행하여 해당 방송 프로그램과 동일한 대체 미디어를 위한 MPD를 획득한다. 반면, 사용자에게 의해 해당 방송 프로그램과 동일한 대체 미디어를 선택하지 않을 시, 228단계로 진행한다.
- [0061] 즉, 상기 방송수신 장치는 현재의 프로그램이 DASH MPD에 의해 지정된 콘텐츠로 대체될 수 있다고 인식하여, 시



청자가 원할 경우, 상기 대체 콘텐츠를 선택할 수 있도록 화면에 대체 콘텐츠가 존재함을 표시한다. 상기 대체 콘텐츠는 '동일 내용에 대해 상대적으로 고품질인 콘텐츠'임을 의미한다. 통신망의 상황에 따라, 화질의 변화가 있을 수 있으므로, '잠재적으로 고품질일 수 있는' 대체 콘텐츠라는 의미로 '고품질 가능' 정도에 해당하는 표시를 화면에 일정 시간 동안만 출력하고, 이를 상기 방송수신 장치 내에 기록하여 저장한다. 이후, 시청자는 화면에 표시된 내용을 참조하여, 고품질 대체 콘텐츠를 선택할 수도 있다. 다른 구현에 있어서, 상기 대체 콘텐츠가 있는지를 확인하는 버튼 명령에 의해 이를 확인 후 선택할 수도 있다. 시청자가 상기 대체 콘텐츠를 선택하면, 수신된 MPEG-2 TS에 포함된 ES들을 무시하고, MPD에 의해 지정된 데이터를 해당 URL로부터 다운로드하여 방송 내용이 끊어지지 않도록 방송 채널로부터 획득된 미디어 ES에 계속 재생한다. 상기 MPD가 `alternate_media_data_descriptor()`에 직접 포함되어 있으면 DASH 클라이언트로 입력하고, MPD의 URL이 제공된 경우에는 통신망을 통해 MPD를 내려받아 DASH 클라이언트로 제공한다.

[0062] 만일, 상기 방송수신 장치는 206단계에서 `alternate_media_data_descriptor()`가 포함되어 있지 않을 시, 208단계로 진행하여 상기 PMT의 각 미디어 구성요소에 대한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 `alternate_media_component_data_descriptor()`가 포함되어 있는지 확인한다.

[0063] 만약, PMT의 각 미디어 구성요소에 대한 서술자를 넣을 수 있는 서술자 루프 구문 내에 `alternate_media_component_data_descriptor()`가 포함되어 있으면, 218단계로 진행하여, 해당 미디어 구성요소가 DASH MPD에 의해 지정된 콘텐츠로 대체될 수 있다고 인식하여, 218단계에서 상기 대체 미디어 구성요소를 선택할 수 있도록 화면에 대체 미디어 구성요소가 존재함을 일정 시간 동안 표시한다.

[0064] 이후, 상기 방송수신 장치는 220단계에서 사용자에게 의해 해당 방송 프로그램의 대체 미디어 구성요소를 선택할 시, 224단계로 진행하여 MPD와 관련된 URL이 있는지를 확인한다(즉, 상기 <표 2>에서 `URL_flag` 값을 확인한다). `URL_flag=0`이면, `alternate_media_component_data_descriptor()` 내에 MPD가 포함되어 있는 것으로, URL를 통해 MPD를 다운로드할 필요가 없으므로 230단계로 진행한다. 반면, `URL_flag=1`이면, URL를 통해 MPD를 다운로드할 해야 하므로, 226단계로 진행하여 통신망을 통해 해당 URL에 접근하여 MPD를 다운로드하고 230단계로 진행한다.

[0065] 반면, 220단계에서 사용자에게 의해 해당 방송 프로그램의 대체 미디어 구성요소를 선택하지 않을 시, 228단계로 진행한다.

[0066] 다른 구현에 따라, 218단계에서 화면에 대체 미디어 구성요소가 존재함을 일정 시간 동안 표시하는 것을 시청자가 원하지 않을 시, 상기 대체 미디어 구성요소의 존재에 관한 정보를 저장하여 추후 시청자의 요청이 있을 시, 다시 보여줄 수 있도록 한다.

[0067] 상기 대체 미디어 구성요소는 '동일 내용에 대해 상대적으로 또 잠재적으로 고품질일 수 있는 미디어 구성요소'임을 의미한다. 예를 들어 해당 미디어 구성요소가 비디오이면 '고화질', 오디오이면 '고음질'로 해석된다. DASH에 의한 품질은 망의 상황에 의존하므로, 그에 의한 품질은 '잠재적으로 고품질' 일 수밖에 없다. 따라서, 대체할 미디어 구성요소가 비디오이면 '고화질 가능', 오디오이면 '고음질 가능' 정도의 내용을 화면에 표시하여 시청자로 하여금 선택할 수 있게 한다. 상기 과정은 PMT에 포함된 모든 미디어 구성요소에 대해 시행된다. 아래 과정은 선택된 모든 대체 미디어 구성요소에 대해 동시에 시행된다. 시청자가 대체 미디어 구성요소를 선택하면, 수신된 TS에 포함된 해당 ES를 무시하고, MPD에 의해 지정된 데이터를 다운로드하여 이를 대체하여 끊어짐 없이 재생한다. MPD가 `alternate_media_component_data_descriptor()`에 직접 포함되어 있으면 이를 DASH 클라이언트로 제공하고, MPD의 URL이 제공된 경우에는 통신망을 통해 MPD를 다운로드 받아 DASH 클라이언트로 입력한다.

[0068] 이후, 상기 방송수신 장치는 228단계에서 MPEG-2 TS 방송스트림으로부터 ES들의 데이터를 획득한다. 즉, `DASH_MPD_descriptor()`, `alternate_media_component_data_descriptor()` 그리고 `alternate_media_data_descriptor()`이 PMT 내에 포함되어 있지 않을 때, 혹은 `alternate_media_component_data_descriptor()` 및 `alternate_media_data_descriptor()` 중 적어도 하나의 서술자가 PMT 내에 포함되어 있더라도 사용자가 원하지 않을 때, 상기 방송수신 장치는 228단계로 진행하여 DMB 수신기를 통해 방송 프로그램 수신한다.

[0069] 한편, 상기 방송수신 장치는 230단계에서 통신망으로부터 ES들의 데이터를 획득한다. 즉, PMT 내에 `DASH_MPD_descriptor()`가 포함되어 있거나, `alternate_media_component_data_descriptor()` 및

alternate\_media\_data\_descriptor() 중 적어도 하나의 서술자가 PMT 내에 포함되어 사용자에게 의해 선택될 때, MPD와 시간오프셋을 기반으로 통신망으로부터 ES들을 수신한다.

- [0070] 이후, 상기 방송수신 장치는 232단계에서 ES들을 각 미디어 복호기로 입력하고 324단계에서 복호결과를 바탕으로 방송 프로그램을 화면에 디스플레이한다.
- [0071] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 MPD만에 의한 방송에서의 시간 관계를 도시하고 있다.
- [0072] 상기 도 3을 참조하면, 상기 방송수신 장치가 DASH\_MPD\_descriptor()를 포함한 PMT를 수신한 시점(301)부터 시청자가 DASH\_MPD\_descriptor()를 기반으로 방송 프로그램을 시청하는 시점(310)까지의 시간 흐름도를 도시하고 있다.
- [0073] 먼저, 상기 방송수신 장치는 DASH\_MPD\_descriptor()를 기반으로 '시간 오프셋(305)' 값을 결정하여 'DASH 클라이언트'로 제공한다. 상기 시간 오프셋은 'DASH 콘텐츠의 첫 RAP에 해당하는 시간(302)'에서부터 'DASH 클라이언트'로 MPD와 시간 오프셋을 제공하는 시점(303)까지의 시간 간격에 해당한다. 여기서, DASH 클라이언트의 역할은 MPD와 시간 오프셋을 제공받아 통신망을 통해 첫 RAP에 해당하는 시간 값(302)에, 상기 제공된 시간 오프셋 값(305)과 'DASH 초기 지연(initial delay) 시간(303)' 값을 더해 얻어진 시점 이후의 RAP에 해당하는 DASH 세그먼트들을 가져와서 미디어 구성요소 ES들을 추출하여 각 미디어 복호기 측으로 전달하는 것이다. 'DASH 초기 지연 시간'(306)은 DASH 클라이언트가 측정하며, 처음으로 다운로드 받은 RAP 데이터가 다운로드 받은 시점 이후에 재생할 데이터가 되도록 하는 것은 DASH 클라이언트의 역할이다. DASH 클라이언트는 'DASH 콘텐츠의 첫 RAP에 해당하는 시간(302)' 즉 'DASH\_MPD\_descriptor() 내의 PTS 값에 의해 지정된 시간' 값에서부터 '시청자가 이 프로그램을 시청하기 시작할 목표 시점(310)'(즉, DASH 클라이언트 모듈로부터 출력되는 첫 번째 RAP의 재생 시점)까지의 시간 오프셋 값과 함께 미디어 ES들의 데이터를 출력한다. 상기 방송수신 장치는 DASH\_MPD\_descriptor()의 PTS가 지정하는 시점(302)에 상기 시간 오프셋(305)을 더한 시점부터 미디어 ES들의 복호 결과를 재생한다.
- [0074] 도 4는 본 발명의 실시 예에 대해 미디어에 의한 방송에서의 시간 관계를 도시하고 있다.
- [0075] 상기 도 4를 참조하면, '시간 오프셋(405)' 값을 DASH 클라이언트로 함께 제공한다. 이후의 동작은 상기 MPD만의 의한 방송의 경우(DASH\_MPD\_descriptor()에 의한 방송의 경우)와 매우 유사하다.
- [0076] 도 5는 본 발명의 실시 예에 대해 미디어의 구성요소에 의한 방송에서의 시간 관계를 도시하고 있다.
- [0077] 상기 도 5를 참조하면, '시간 오프셋(505)' 값을 DASH 클라이언트로 함께 제공한다. 이후의 동작은 상기 MPD만의 의한 방송의 경우(DASH\_MPD\_descriptor()에 의한 방송의 경우)와 매우 유사하다. 단, 상기 방송수신 장치는 각 미디어 구성요소에 해당하는 alternate\_media\_component\_data\_descriptor() 내의 PTS가 지정하는 시점에 DASH 클라이언트로부터 제공된 시간 오프셋을 더한 시점부터 해당 미디어 구성요소 ES의 복호 결과를 재생한다.
- [0078] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 방송통신 융합형 서비스를 위한 방송전송 장치를 도시하고 있다.
- [0079] 상기 도 6을 참조하면, 방송송신장치는 프로그램 인코더(600), TS 다중화기(602), 채널인코더(604), 데이터베이스(610)를 포함하여 구성된다.
- [0080] 상기 프로그램 인코더(600)는 비디오/오디오/데이터를 각각 해당 압축방식을 사용하여 압축하고 패킷화하여 TS 다중화기(602)로 출력한다.
- [0081] 상기 TS 다중화기(602)는 각각의 압축된 오디오, 비디오, 데이터 스트림들 및 스트림을 디코딩 하는 과정에서 다중화된 스트림들의 추가 정보 및 동기를 맞추어 재생하기 위한 정보들(예: PMT 등등)을 다중화하여 하나의 스트림으로 채널인코더(604)로 출력한다. 상기 채널인코딩(604)은 상기 스트림을 인코딩하여 전송한다.
- [0082] 한편, 상기 데이터베이스(610)는 사용자에게 고품질도의 방송신호를 제공하기 위해서, 해상도별로 방송 프로그램에 대한 멀티미디어 데이터를 저장하여, 필요시, 상기 사용자에게 방송 프로그램에 대한 멀티미디어 데이터를

인터넷을 통해 제공한다.

- [0083] 이에, 상기 사용자가 데이터베이스의 URL에 접근할 수 있도록 PMT 내에 DASH\_MPD\_descriptor(), alternate\_media\_component\_data\_descriptor() 그리고 alternate\_media\_data\_descriptor() 같은 미디어 데이터 서술자를 추가한다.
- [0084] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 방송통신 융합형 서비스를 위한 방송수신장치를 위한 블록도를 도시하고 있다.
- [0085] 상기 도 7을 참조하면, 방송수신장치는 스마트폰 같은 단말기이거나 HDTV일 수 있으며, 상기 방송수신장치는 제어부(700), 방송수신모듈(710), 그리고 트랜시버(720)를 포함하여 구성된다. 상기 방송수신모듈(710)은 튜너(712), 복조기(714), TS 역다중화기(716), 프로그램 디코더(718)를 포함하여 구성된다. 상기 트랜시버(720)는 RF 모듈(722), 통신모뎀(724)을 포함하여 구성된다.
- [0086] 상기 방송수신모듈(710)은 방송장치로부터 송출되는 방송신호를 안테나를 통해 수신한다. 상기 방송신호는 MPEG-2 TS 표준을 따르며, 본 발명에 더하여, 대체될 비디오 프로그램 데이터를 유무선 인터넷을 이용하여 DASH 프로토콜에 의해 획득하도록 하기 위해서, MPEG-2 TS의 PMT 내에 DASH\_MPD\_descriptor(), alternate\_media\_component\_data\_descriptor() 그리고 alternate\_media\_data\_descriptor() 같은 미디어 데이터 서술자를 추가된다.
- [0087] 상기 튜너(Tuner)(712)는 상기 제어부(700)의 제어하에 원하는 방송신호로 동조하여 상기 복조기(714)로 출력한다. 이를 위해, 사용자 인터페이스(리모콘, 선택 버튼 등)를 통해 원하는 방송 채널이 선택될 시, 상기 제어부(700)는 선택된 방송채널에 대응하는 정보를 메모리(도시하지 않음)로부터 독출하여 채널 정보를 상기 동조기(712)에 제공한다.
- [0088] 상기 복조기(714)는 동조된 방송신호를 ES(elementary stream) 혹은 디지털 비트 스트림(bit stream)으로 복조한다. 이 비트 스트림은 비디오, 오디오, 혹은 데이터 스트림 등을 포함한다, 그리고 상기 비디오, 오디오, 혹은 데이터 스트림들은 TS 다중화기(716)로 출력한다.
- [0089] 상기 TS 역다중화기(716)는 디스크램블된 방송신호로부터 오디오, 비디오, 데이터를 분류해서 버퍼(도시하지 않음)에 저장한다.
- [0090] 상기 프로그램 디코더(718)는 상기 버퍼에 있는 오디오, 비디오, 데이터를 독출하여, MPEG-2 TS 표준에 기반하여 비디오, 오디오, 데이터 스트림을 디코딩한다. 예를 들어, 상기 프로그램 디코더(718)는 버퍼링된 비트스트림을 버퍼에 읽어와 압축된 코드를 디코딩하고, 복원된 영상/오디오/데이터를 저장하면, 상기 제어부(700)는 상기 복원된 영상/오디오/데이터를 독출하여 디스플레이한다.
- [0091] 한편, 상기 트랜시버(720)는 무선네트워크의 기지국(도시하지 않음)에 의해 유입되는 RF 신호를 안테나로부터 수신하고 상기 유입되는 RF 신호를 중간주파수(Intermediate Frequency: IF) 신호 혹은 기저대역 신호로 하향변조한다. 그리고, 상기 IF 신호 혹은 기저대역 신호는 상기 기저대역 혹은 IF 신호를 필터링, 디코딩 그리고 디지털화하여 처리되어 제어부(700)로 제공된다. 그리고 상기 제어부(700)는 상기 처리된 기저대역 신호를 스피커로 전송(예: 음성데이터)하거나 혹은 더 많은 프로세싱(예: 웹 브라우징)을 수행한다.
- [0092] 또한, 상기 트랜시버(720)는 상기 제어부(700)로부터의 디지털 음성 데이터를 수신하거나, 다른 출력 기저대역 데이터(예: 웹 데이터, 이메일, 대화형 비디오 게임 데이터)를 수신하여, 처리된 기저대역 혹은 IF 신호를 생성하고, 상기 출력 기저대역 데이터를 인코딩, 멀티플렉싱, 그리고 디지털화한다. 그리고 상기 기저대역 혹은 IF 신호를 안테나를 통해 전송되는 RF 신호로 상향변조한다.
- [0093] 상기 RF 모듈(722)은 안테나를 통해 수신되는 라디오주파수 신호를 주파수 하강시켜 통신모뎀(724)으로 제공하거나 상기 통신모뎀(724)으로부터의 기저대역신호를 주파수 상승시켜 상기 안테나를 통해 송신한다.
- [0094] 상기 통신모뎀(724)은 상기 RF 모듈(722)과 상기 제어부(700) 사이에 송수신되는 기저대역 신호를 처리한다. 예를 들어, 송신인 경우 송신할 데이터를 채널코딩(channel coding) 및 확산(spreading)하는 기능을 수행하고, 수신인 경우 수신신호를 역 확산(despreading) 및 채널복호(channel decoding)하는 기능을 수행한다. 또 다른 구현에 상기 통신모뎀(724)은 OFDM/OFDMA 방식에 기반하여 신호를 처리한다.

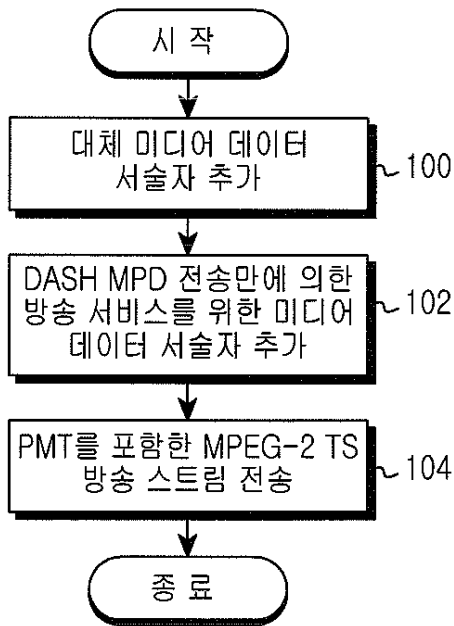
- [0095] 상기 제어부(700)는 전반적인 방송수신장치를 제어하며, 상기 방송수신모듈(710) 및 상기 트랜시버(720)에서 다양한 처리 모듈들의 동작을 제어한다. 구체적으로, 제어부(700)는 도면을 참조하여 설명한 본 발명의 실시 예와 관련된 동작을 수행하기 위하여 디지털 신호 처리 과정을 수행하고 다양한 처리 모듈들의 동작을 제어한다.
- [0096] 이상에서 설명된 실시 예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들이 소정 형태로 결합된 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려되어야 한다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시 예를 구성하는 것도 가능하다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다. 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함시킬 수 있음은 자명하다.
- [0097] 본 발명에 따른 실시 예는 다양한 수단, 예를 들어, 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시 예는 하나 또는 그 이상의 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0098] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시예는 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차, 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0099] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**부호의 설명**

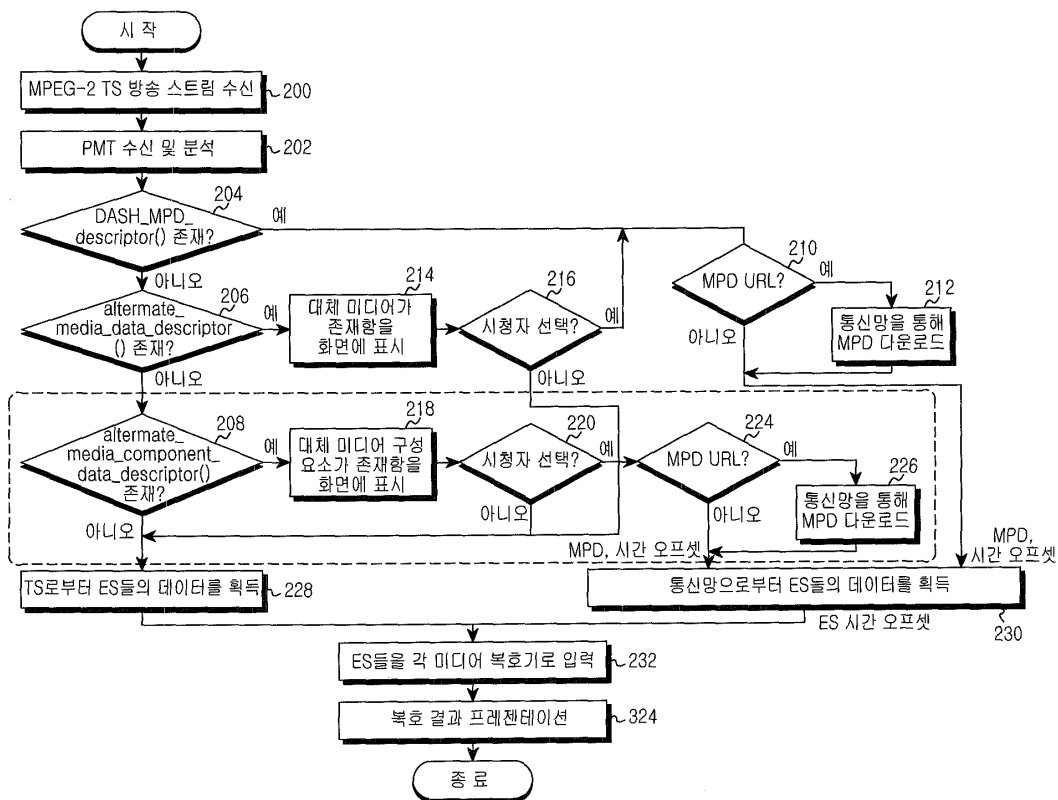
- [0100] 600: 프로그램 인코더, 602: TS 다중화기, 604: 채널인코더, 610: 데이터베이스.

도면

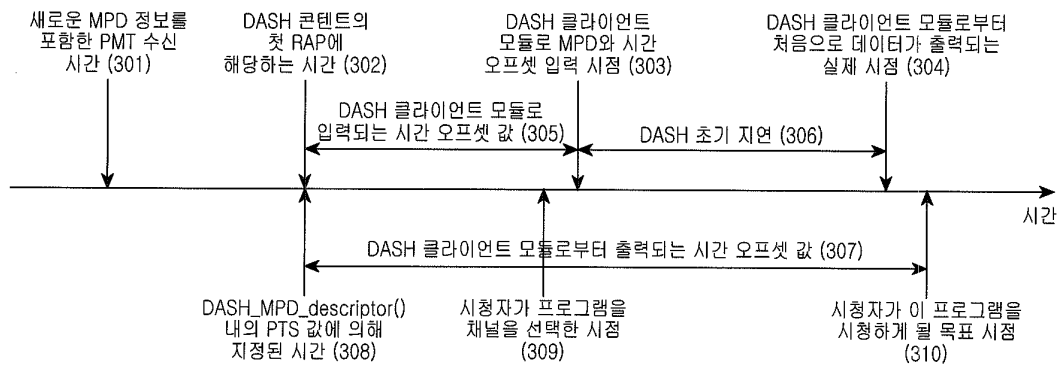
도면1



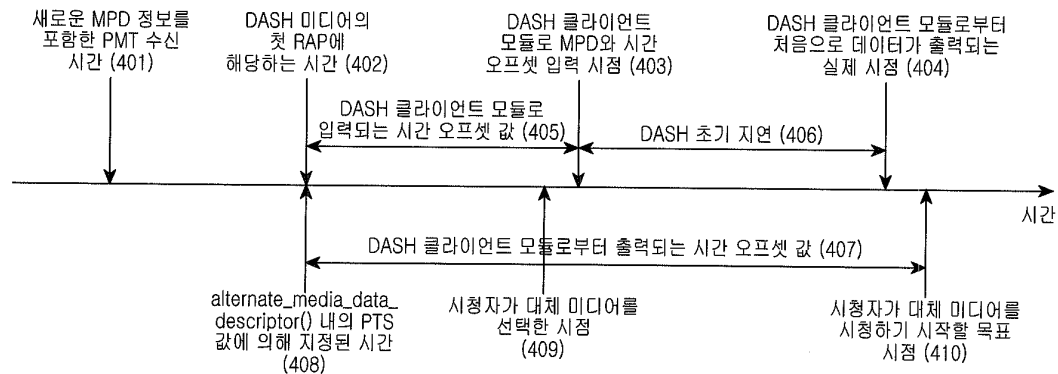
도면2



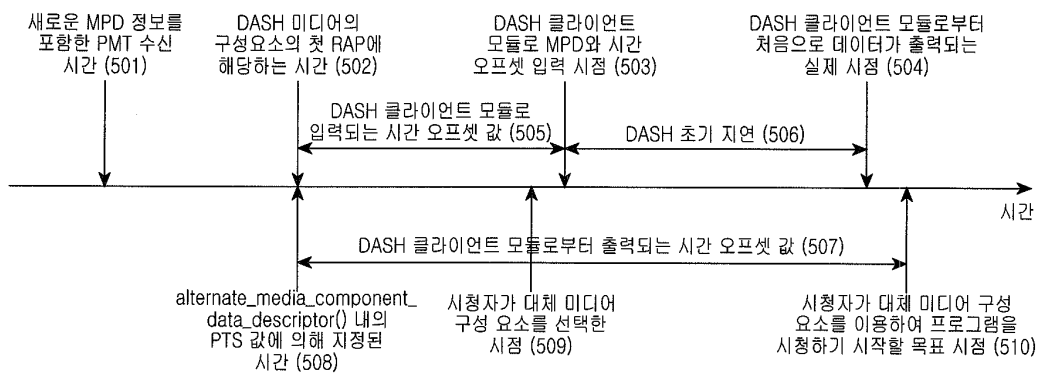
도면3



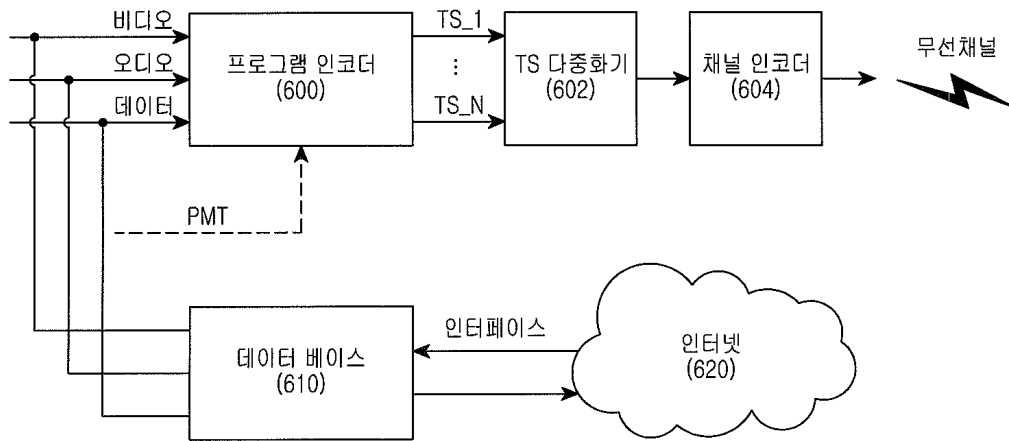
도면4



도면5



도면6



도면7

