

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2012년 6월 14일 (14.06.2012)



(10) 국제공개번호  
WO 2012/077982 A2

- (51) 국제특허분류: H04N 13/04 (2006.01) H04N 7/24 (2011.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/009442
- (22) 국제출원일: 2011년 12월 7일 (07.12.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
  - 61/420,435 2010년 12월 7일 (07.12.2010) US
  - 61/450,779 2011년 3월 9일 (09.03.2011) US
  - 61/478,161 2011년 4월 22일 (22.04.2011) US
  - 10-2011-0128643 2011년 12월 2일 (02.12.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)** [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 매탄동 416번지, 442-742 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **박홍석 (PARK, Hong-Seok)** [KR/KR]; 경기 안양시 동안구 비산동 한화 꿈에그린 101 동 1904 호, 431-050 Gyeonggi-do (KR). **이재준 (LEE, Jae-Jun)** [KR/KR]; 경기 수원시 영통구 망포동 동수원엘지빌리지 3 차 301 동 405 호, 443-769 Gyeonggi-do (KR). **주유성 (JOO, Yu-Sung)** [KR/KR]; 경기 용

인시 수지구 상현동 상현마을현대성우아파트 294 동 1601 호, 448-130 Gyeonggi-do (KR). **장용석 (JANG, Yong-Seok)** [KR/KR]; 경기 화성시 태안읍 기산리 466 번지 대우푸르지오 106-702, 487-851 Gyeonggi-do (KR). **김희진 (KIM, Hee-Jean)** [KR/KR]; 경기도 용인시 기흥읍 상갈리 주공 APT 302-1203 호, 449-905 Gyeonggi-do (KR). **이대종 (LEE, Dae-Jong)** [KR/KR]; 경기 화성시 반월동 두산위브아파트 109 동 806 호, 445-738 Gyeonggi-do (KR). **장문석 (JANG, Moon-Seok)** [KR/KR]; 서울 구로구 구로 5 동 신도림현대아파트 102-1901, 152-055 Seoul (KR). **김용태 (KIM, Yong-Tae)** [KR/KR]; 경기 수원시 영통구 매탄 3 동 신매탄위브하늘채아파트 126 동 502 호, 443-795 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **정홍식 (JEONG, Hong-Sik)**; 서울 서초구 서초동 1600-3 대림빌딩 8 층, 137-877 Seoul (KR).

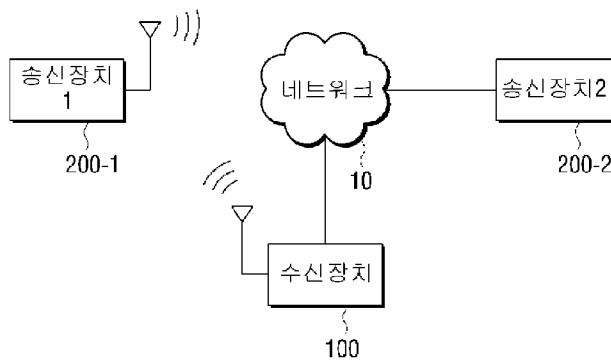
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: TRANSMITTER AND RECEIVER FOR TRANSMITTING AND RECEIVING MULTIMEDIA CONTENT, AND REPRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭 : 멀티미디어 콘텐츠를 송수신하는 송신 장치 및 수신 장치와, 그 재생 방법

[Fig. 1]

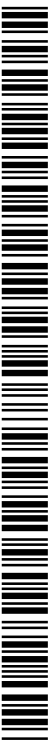


10 ... Network  
100 ... Receiver  
200-1 ... Transmitter 1  
200-2 ... Transmitter 2

(57) Abstract: The present invention comprises: a receiving unit for receiving, through different paths, a first signal including a left-side image and a first synchronization information item, and a second signal including a right-side image and a second synchronization information item; and a signal processing unit for synchronizing and reproducing the left-side image and the right-side image using the first synchronization information item and the second synchronization information item. At least one information item, from among a content start information item, a timestamp difference between a first data item and a second data item, a frame index, a time code information item, a UTC information item, and a frame count information item, can be used as the first and second synchronization information items. Accordingly, different data can be effectively synchronized.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2012/077982 A2



SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

좌안 영상 및 제 1 동기화정보를 포함하는 제 1 신호와, 우안 영상 및 제 2 동기화 정보를 포함하는 제 2 신호를 서로 다른 경로를 통해 수신하는 수신부, 제 1 동기화 정보 및 제 2 동기화 정보를 이용하여 좌안 영상 및 상기 우안 영상을 동기화시켜 재생하는 신호 처리부를 포함한다. 제 1 및 제 2 동기화 정보로는 컨텐츠 스타트 정보, 제 1 데이터 및 제 2 데이터 간의 타임 스탬프 차이 값, 프레임 인덱스, 타임 코드 정보, UTC 정보, 프레임 카운트 정보 중 적어도 하나가 사용될 수 있다. 이에 따라, 서로 다른 데이터의 동기화를 효과적으로 수행할 수 있다.

## 명세서

# 발명의 명칭: 멀티미디어 콘텐츠를 송수신하는 송신 장치 및 수신 장치와, 그 재생 방법

### 기술분야

- [1] 본 발명은 멀티미디어 콘텐츠를 송수신하는 송신 장치 및 수신 장치와 그 재생 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 하나의 멀티미디어 콘텐츠를 서로 다른 경로를 통해 송수신하는 송신 장치 및 수신 장치와 그 재생 방법에 대한 것이다.

### 배경기술

- [2] 전자 기술의 발달에 힘입어, 다양한 유형의 전자 장치가 개발 및 보급되고 있다. 이들 전자 장치의 대표적인 예로 TV와 같은 수신 장치를 들 수 있다.
- [3] 최근에는 TV의 성능이 좋아짐에 따라 3D 콘텐츠와 같은 멀티미디어 콘텐츠까지도 서비스되고 있다. 3D 콘텐츠는 좌안 영상 및 우안 영상을 포함하기 때문에, 기존의 2D 콘텐츠보다 콘텐츠의 사이즈가 크다.
- [4] 하지만, 방송 망에서 사용되는 전송 대역 폭은 제한적이다. 단일 방송 망에서 3D 콘텐츠를 제공하기 위해서는 해상도를 줄여야 할 필요가 있으며, 이에 따라 화질이 열화된다는 문제점이 있었다.
- [5] 이러한 문제점을 극복하기 위하여, 좌안 영상 및 우안 영상을 서로 다른 경로를 통해서 전송하고, 수신 장치에서 이를 조합하여 3D 콘텐츠를 재생하도록 하는 기술이 대두되었다.
- [6] 일반적으로, 수신 장치에서는 각 영상의 타임 스탬프, 즉, PTS를 참조하여 좌안 영상 및 우안 영상을 동기화시킨다. 따라서, 동기화가 정상적으로 이루어지려면 두 영상의 타임 스탬프가 정확하게 일치하여야 한다. 하지만, 좌안 영상 및 우안 영상을 생성하기 위한 송신 장치가 서로 분리되어 있거나 좌안 영상 및 우안 영상을 생성하는 시간이 서로 다른 경우, 두 영상의 타임 스탬프가 정확하게 일치하기 어렵다. 이에 따라, 동기화가 어려워진다는 문제점이 있었다.
- [7] 따라서, 고해상도의 멀티미디어 콘텐츠가 수신 장치에서 효과적으로 재생될 수 있도록 하는 기술의 필요성이 대두되었다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [8] 본 발명은 상술한 필요성에 따른 것으로, 본 발명의 목적은, 서로 다른 데이터를 서로 다른 경로를 통해 송수신하면서, 그 데이터를 동기화시킬 수 있는 동기화 정보를 함께 제공하여 데이터를 재생할 수 있도록 하는 송신 장치 및 수신 장치와 그 재생 방법을 제공함에 있다.

#### 과제 해결 수단

- [9] 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 수신 장치는, 좌안 영상 및 제1 동기화정보를 포함하는 제1 신호와, 우안 영상 및 제2 동기화

정보를 포함하는 제2 신호를 서로 다른 경로를 통해 수신하는 수신부, 상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보를 이용하여 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상을 동기화시켜 재생하는 신호 처리부를 포함한다.

- [10] 여기서, 상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보는, 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상으로 구성되는 콘텐츠의 시작 시점을 알리는 콘텐츠 스타트 정보를 포함할 수 있다.
- [11] 이 경우, 상기 신호 처리부는, 상기 콘텐츠의 시작 시점과 상기 좌안 영상의 타임 스탬프 및 상기 우안 영상의 타임 스탬프를 각각 비교하고, 비교 결과에 따라 상기 좌안 영상의 타임 스탬프 및 상기 우안 영상의 타임 스탬프 중 적어도 하나를 보정하여 동기화시킬 수 있다.
- [12] 또는, 상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보는 각각 상기 좌안 영상의 타임 스탬프 및 상기 우안 영상의 타임 스탬프 간의 차이 값을 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 신호 처리부는, 상기 차이 값을 이용하여 상기 좌안 영상의 타임 스탬프 및 상기 우안 영상의 타임 스탬프 중 적어도 하나를 보정하여 동기화시킬 수 있다.
- [13] 또는, 상기 제1 동기화 정보는 상기 좌안 영상의 프레임 인덱스를 포함하고, 상기 제2 동기화 정보는 상기 우안 영상의 프레임 인덱스를 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 신호 처리부는, 상기 좌안 영상의 프레임 인덱스 및 상기 우안 영상의 프레임 인덱스를 비교하여, 동일한 프레임 인덱스를 가지는 좌안 영상 및 우안 영상이 동기화되도록 처리할 수 있다.
- [14] 또는, 상기 제1 동기화 정보는 상기 좌안 영상의 타임 코드를 포함하고, 상기 제2 동기화 정보는 상기 우안 영상의 타임 코드를 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 신호 처리부는, 상기 좌안 영상의 타임 코드 및 상기 우안 영상의 타임 코드를 비교하여, 동일한 타임 코드를 가지는 좌안 영상 및 우안 영상이 동기화되도록 처리할 수 있다.
- [15] 또는, 상기 제1 동기화 정보 및 제2 동기화 정보는 UTC(Coordinated Universal Time) 정보를 포함할 수 있으며, 이 경우, 상기 신호 처리부는 상기 UTC 정보를 비교하여 동일한 UTC를 가지는 좌안 영상 및 우안 영상이 동기화되도록 처리할 수 있다.
- [16] 한편, 상술한 수신 장치는, 상기 제1 신호 및 제2 신호 중 적어도 하나를 분석하여 룩업 테이블을 생성하는 신호 분석부, 상기 룩업 테이블을 저장하는 저장부, 상기 룩업 테이블에 따라 서로 매칭되는 좌안 영상 및 우안 영상을 동기화시켜 재생하도록 상기 신호 처리부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제1 신호 및 상기 제2 신호 중 적어도 하나는 실시간 전송 스트림일 수 있다.
- [17] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 송신 장치는, 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 제1 데이터 및, 상기 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 제2 데이터와의 동기화를 위한 동기화 정보를 포함하는 전송 데이터를 생성하는 데이터 생성부,

상기 데이터 생성부에서 제공되는 전송 데이터를 전송 신호로 변환하여 수신장치로 전송하는 전송부를 포함한다.

- [18] 여기서, 상기 동기화 정보는, 상기 멀티미디어 콘텐츠의 시작 지점을 알리는 콘텐츠 스타트 정보, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터 간의 타임 스탬프 차이 값, 프레임 인덱스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [19] 그리고, 상기 데이터 생성부는, 상기 제1 데이터 및 시그널링 정보를 입력받는 입력부, 상기 제1 데이터를 인코딩하고, 상기 시그널링 정보를 이용하여 상기 동기화 정보를 생성하여 상기 인코딩된 제1 데이터에 부가하는 부호화 처리부, 상기 부호화 처리부에서 생성된 데이터에 부가 데이터를 덧셈하여 상기 전송 데이터를 생성하는 다중화부를 포함할 수 있다.
- [20] 여기서, 상기 제1 데이터는 적어도 하나의 영상 프레임에 대한 데이터를 포함하며, 상기 동기화 정보는, 상기 영상 프레임의 타임 코드 정보가 될 수 있다.
- [21] 한편, 상기 제1 데이터는 3D 프레임을 구성하기 위한 좌안 영상 및 우안 영상 중 하나를 포함하며, 상기 제2 데이터는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 중 다른 하나를 포함할 수 있다.
- [22] 또는, 상기 제1 데이터는 상기 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 비디오 데이터, 오디오 데이터, 자막 데이터 및 부가 데이터 중 적어도 하나의 데이터를 포함하며, 상기 제2 데이터는 상기 비디오 데이터, 오디오 데이터, 자막 데이터 및 부가 데이터 중 나머지 데이터를 포함할 수 있다.
- [23] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 멀티미디어 콘텐츠를 재생하는 재생 방법은, 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 제1 데이터 및 제1 동기화 정보를 포함하는 제1 신호와, 상기 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 제2 데이터 및 제2 동기화 정보를 포함하는 제2 신호를 서로 다른 경로를 통해 수신하는 단계, 상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보를 이용하여 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터를 동기화시켜, 상기 멀티미디어 콘텐츠를 재생하는 단계를 포함한다. 여기서, 상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보는, 상기 멀티미디어 콘텐츠의 시작 지점을 알리는 콘텐츠 스타트 정보, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터 간의 타임 스탬프 차이 값, 프레임 인덱스, 타임 코드 정보, UTC 정보, 프레임 카운트 정보 중 적어도 하나를 각각 포함할 수 있다.

[24] [발명의 효과]

- [25] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 서로 다른 경로를 통해 다른 데이터를 송수신하여 전송 대역 폭 제한을 극복하면서, 동기화 정보를 이용하여 데이터가 효과적으로 재생될 수 있도록 한다.

### 도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 멀티미디어 콘텐츠 재생 시스템의 구성을 나타내는 도면,
- [27] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 도면,

- [28] 도 3은 스트림 내의 PMT를 이용하여 동기화 정보를 전송하는 과정을 설명하기 위한 도면,
- [29] 도 4는 PMT 내에 동기화 정보가 삽입되는 방법을 설명하기 위한 도면,
- [30] 도 5는 TS 어댑테이션 필드를 이용한 동기화 정보 전달 방법을 설명하기 위한 도면,
- [31] 도 6은 PES 헤더를 이용한 동기화 정보 전달 방법을 설명하기 위한 도면,
- [32] 도 7은 EIT 테이블을 이용한 동기화 정보 전달 방법을 설명하기 위한 도면,
- [33] 도 8은 프라이빗 스트림을 이용한 동기화 정보 전달 방법을 설명하기 위한 도면,
- [34] 도 9는 프레임 인덱스를 동기화 정보로 사용하는 실시 예에서의 스트림 구성을 나타내는 도면,
- [35] 도 10은 저장 파일 포맷에서의 동기화 정보 삽입 방법의 일 예를 나타내는 도면,
- [36] 도 11은 전송 스트림 내에서 별도의 프라이빗 스트림을 이용하여 프레임 인덱스를 제공하는 방법을 설명하기 위한 도면,
- [37] 도 12는 타임 코드를 동기화 정보로 사용하는 실시 예에서의 동기화 방법을 설명하기 위한 도면,
- [38] 도 13은 타임 코드를 전송하는 방법의 일 예를 설명하기 위한 도면,
- [39] 도 14는 GoP 헤더에 타임 코드를 삽입한 구조를 설명하기 위한 도면,
- [40] 도 15는 별도의 프라이빗 스트림을 이용하여 타임 코드를 전송한 제1 및 제2 신호를 비교하여 동기화하는 방법을 설명하기 위한 도면,
- [41] 도 16은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 도면,
- [42] 도 17은 룩업 테이블을 이용한 동기화 방법을 설명하기 위한 도면,
- [43] 도 18은 프레임 인덱스가 기록된 룩업 테이블을 이용한 동기화 방법을 설명하기 위한 도면,
- [44] 도 19 내지 도 21은 타임 코드를 이용하여 동기화하는 수신 장치의 다양한 구성 예를 나타내는 도면,
- [45] 도 22는 타임 코드를 포함하는 비디오 기초 스트림(Elementary Stream : ES)의 구성을 나타내는 도면,
- [46] 도 23은 타임 코드를 포함하는 오디오 기초 스트림(Elementary Stream : ES)의 구성을 나타내는 도면,
- [47] 도 24는 타임 코드를 포함하는 PMT(Program Map Table)의 구성을 나타내는 도면,
- [48] 도 25 및 도 26은 본 발명의 일 실시 예에 따른 송신 장치의 구성을 나타내는 블록도,
- [49] 도 27은 프라이빗 스트림을 이용하여 타임 코드를 전송하는 송신 장치 구성의 일 예를 나타내는 블록도,
- [50] 도 28 및 도 29는 복수의 송신 장치에서 동기화 정보를 공유하는 다양한 방법을 설명하는 도면,

- [51] 도 30은 UTC 또는 프레임 카운트 값을 이용하여 복수의 데이터들을 동기화시키는 방법을 설명하기 위한 도면,  
 [52] 도 31 및 도 32는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 멀티미디어 콘텐츠의 재생 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [53] 이하에서 첨부된 도면을 이용하여 본 발명에 대하여 구체적으로 설명한다.  
 [54] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 멀티미디어 콘텐츠 재생 시스템의 구성을 나타내는 도면이다. 도 1에 따르면, 멀티미디어 콘텐츠 재생 시스템은 복수의 송신장치(200-1, 200-2)와, 수신 장치(100)를 포함한다.  
 [55] 송신 장치 1, 2(200-1, 200-2)는 서로 다른 신호를 서로 다른 경로로 전송한다. 도 1의 경우를 예로 들면, 송신 장치 1(200-1)은 방송망을 통해서 제1 신호를 전송하고, 송신 장치 2(200-2)는 네트워크(10)를 통해서 제2 신호를 전송한다.  
 [56] 제1 신호 및 제2 신호는 하나의 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 서로 다른 데이터를 각각 포함한다. 예를 들어, 3D 콘텐츠의 경우에는 좌안 영상 및 우안 영상이 각각 제1 신호 및 제2 신호에 포함될 수 있다. 또는, 비디오 데이터 및 오디오 데이터로 구분되거나, 동영상 데이터 및 자막 데이터, 기타 데이터 등으로 구분되어 각각 제1 신호 및 제2 신호에 포함될 수 있다.  
 [57] 제1 신호에는 제1 데이터와 함께 제1 동기화 정보가 포함되고, 제2 신호에는 제2 데이터와 함께 제2 동기화 정보가 포함된다.  
 [58] 제1 및 제2 동기화 정보로는 다양한 정보가 사용될 수 있다. 구체적으로는, 멀티미디어 콘텐츠의 시작 지점을 알리는 콘텐츠 스타트 정보, 제1 데이터 및 제2 데이터 간의 타임 스탬프 차이 값, 프레임 인덱스, 타임 코드 정보, UTC 정보, 프레임 카운트 정보 중 적어도 하나가 동기화 정보로 사용될 수 있다.  
 [59] MPEG 규격에 따르면, 방송 데이터를 전송하는 전송 스트림에는 PCR(Program Clock Reference) 및 PTS(Presentation Time Stamp) 등이 포함된다.  
 [60] PCR이란 MPEG 규격에 따르는 수신 장치(셋톱박스나 TV 등)에서 시각 기준을 송신기 측에 맞추도록 하는 참조 시간 정보를 의미한다. 수신장치에서는 PCR에 따라서 STC(System Time Clock)의 값을 맞추게 된다. PTS는 MPEG 규격에 따른 방송 시스템에서 영상 및 음성의 동기화를 위한 재생 시각을 알려주는 타임 스탬프를 의미한다. 본 명세서에서는 타임 스탬프라고 명명한다.  
 [61] 서로 다른 신호가 서로 다른 송신 장치(100-1, 100-2)에서 전송되는 경우에는, 송신 장치(100-1, 100-2)의 특성에 따라 PCR이 다를 수 있다. 그렇기 때문에, PCR에 맞춘 타임 스탬프에 따라 재생을 하더라도, 동기화가 이루어지지 않을 수 있다.  
 [62] 본 시스템에서 수신 장치(200)는 동기화 정보를 이용하여 타임 스탬프를 보정하거나, 동기화 정보를 직접 비교하여 동기화를 수행한다.  
 [63] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

- 도 2에 따르면, 수신 장치(100)는 수신부(110) 및 신호 처리부(120)를 포함한다.
- [64] 수신부(110)는 복수의 서로 다른 신호를 서로 다른 경로를 통해 각각 수신한다. 3D 콘텐츠인 경우, 좌안 영상 및 제1 동기화정보를 포함하는 제1 신호와, 우안 영상 및 제2 동기화 정보를 포함하는 제2 신호를 각각 수신할 수 있다.
- [65] 제1 신호 및 제2 신호는 모두 실시간 전송 스트림일 수도 있고, MP4 파일과 같은 저장 파일 포맷일 수도 있다.
- [66] 신호 처리부(120)는 제1 동기화 정보 및 제2 동기화 정보를 이용하여 좌안 영상 및 우안 영상을 동기화시켜 재생한다. 도 2에서는 도시되지 않았으나, 신호 처리부(120)는 디덱스, 디코더, 렌더링부, 디스플레이부 등을 포함할 수 있다.
- [67] 신호 처리부(120)는 수신 장치(100)의 종류에 따라 상이한 방식으로 3D 프레임을 구성할 수 있다. 즉, 편광 방식의 경우에는, 신호 처리부(120)는 동기화된 좌안 영상의 일부 및 우안 영상의 일부를 교번적으로 배열하여 하나 또는 두 개의 프레임으로 구성할 수 있다. 이에 따라 렌티큘러 렌즈 또는 패러랙스 배리어가 부가된 디스플레이 패널을 통해 해당 프레임을 출력할 수 있다.
- [68] 또는, 셔터 글래스 방식의 경우에는, 신호 처리부(120)는 동기화된 좌안 영상 및 우안 영상을 교번적으로 배치하여 디스플레이 패널을 통해 순차적으로 디스플레이할 수 있다.
- [69] 한편, 제1 및 제2 동기화 정보로는 실시 예에 따라서 다양한 정보들이 이용될 수 있다.
- [70] 구체적으로는, 콘텐츠 스타트 정보가 동기화 정보로 사용되는 실시 예에서는, 신호 처리부(120)는 콘텐츠 스타트 정보를 이용하여 멀티미디어 콘텐츠의 시작 시점을 파악한다. 그리고, 제1 데이터에 포함된 프레임의 타임 스탬프와 제2 데이터에 포함된 프레임의 타임 스탬프를 시작 시점과 각각 비교한다. 비교 결과에 따라, 각 데이터들의 프레임 인덱스를 추출할 수 있으며, 추출된 프레임 인덱스를 이용하여 동기화를 수행한다.
- [71] 즉, 제1 신호의 L2 프레임의 타임 스탬프와 제2 신호의 R2 프레임의 타임 스탬프가 서로 다르더라도 제1 신호 및 제2 신호가 구성하는 콘텐츠의 시작 시점과 L2 프레임의 타임 스탬프간의 차이, 시작 시점과 R2 프레임의 타임 스탬프 간의 차이가 같으면 L2 프레임과 R2 프레임을 동기화시켜서 n+1 프레임을 생성한다.
- [72] 신호 처리부(120)는 콘텐츠 스타트 정보와 타임 스탬프를 비교하여 프레임 인덱스를 검출할 수 있다. 가령, 제1 신호에서 콘텐츠 스타트 정보( $PTS_{H\_Start}$ )가 100이고, 좌안 영상 L1 프레임의 타임 스탬프(PTS)가 100이라면  $PTS - PTS_{H\_Start} = 0$ 이 된다. 다음 좌안 영상인 L2 프레임의 타임 스탬프(PTS)가 115라면  $PTS - PTS_{H\_Start} = 15$ 가 된다. 이 경우, 신호 처리부(120)는 타임 스탬프 인터벌을 15으로 두고 L1 프레임을 n번째 프레임, L2 프레임을 n+1 프레임에 매칭한다. 반면, 제2 신호에서 콘텐츠 스타트 정보가 300이고, R1 프레임의 타임 스탬프가 300, R2

프레임의 타임 스탬프가 330이라고 가정하면, 신호 처리부(120)는 타임 스탬프 인더벌을 30으로 두고 R1 프레임을 n번째 프레임, R2 프레임을 n+1 프레임에 매칭한다.

- [73] 신호 처리부(120)는 매칭되는 두 프레임의 타임 스탬프가 동일해지도록, 우안 영상 프레임의 타임 스탬프 또는 좌안 영상 프레임의 타임 스탬프를 보정한다.
- [74] 우안 영상 프레임은 좌안 영상 프레임의 다음 프레임에 매칭된다. 신호 처리부(120)는 우안 영상 프레임의 타임 스탬프를 좌안 영상 프레임의 다음 프레임의 타임 스탬프와 동일해지도록 보정하여, 동기화시킨다.
- [75] 다른 실시 예에서는, 두 데이터 간의 타임 스탬프 차이값이 동기화 정보로 사용될 수 있다. 즉, 제1 동기화 정보 및 제2 동기화 정보는 각각 좌안 영상의 타임 스탬프 및 우안 영상의 타임 스탬프 간의 차이 값을 포함할 수 있다. 이 경우, 신호 처리부(120)는 그 차이값을 반영하여 좌안 영상의 타임 스탬프 및 우안 영상의 타임 스탬프 중 적어도 하나를 보정하여 동기화시킨다.
- [76] 콘텐츠 스타트 정보, 타임 스탬프 차이값 정보 등은 EIT(Event Information Table), PMT, 프라이빗 스트림, 전송 스트림 헤더 등에 기록될 수 있다.
- [77] 또는, 저장 파일 포맷인 MP4 파일로 전송되는 경우에는 저장 파일의 특성 상 콘텐츠의 스타트 지점부터 기록이 되어 있기 때문에 별도의 콘텐츠 스타트 정보를 제공할 필요가 없다. 다만, 콘텐츠 스타트 정보, 타임 스탬프 차이값 정보를 기반으로 추출한 실시간 전송 스트림의 프레임 인덱스와 동기화를 수행하기 위하여 저장 파일 또한 프레임 인덱스 값을 추출할 수 있어야 한다. MP4 파일의 경우 stts, ctts 박스를 통해 타임 스탬프에 해당하는 재생 타이밍 관련 정보가 제공된다. 이를 통해 MP4 파일의 스타트 지점으로부터의 재생 순서를 구할 수 있다. 재생 순서는 프레임 인덱스와 일치하기 때문에 이를 이용하여 실시간 전송 스트림의 프레임 인덱스와 동기화를 수행할 수 있다.
- [78] 다른 실시 예에서는 프레임 인덱스 정보가 동기화 정보로 사용될 수 있다. 프레임 인덱스 정보는 각 프레임마다 부여되는 식별 정보를 의미한다. 프레임 인덱스 정보는 실시간 전송 스트림의 EIT(Event Information Table), PMT, 프라이빗 스트림, 전송 스트림 헤더 등에 기록될 수 있다. 신호 처리부(120)는 동일한 프레임 인덱스를 가지는 프레임의 타임 스탬프가 동일해지도록 보정을 수행할 수 있다.
- [79] 도 3은 프로그램 맵 테이블(Program Map Table : PMT)을 포함하는 제1 신호 및 제2 신호의 구성을 나타낸다. 도 3에 따르면, PMT는 제1 신호, 제2 신호 내에서 주기적으로 포함되어 전송된다. 상술한 콘텐츠 스타트 정보, 타임 스탬프 차이값, 프레임 인덱스 등과 같은 다양한 동기화 정보는 이러한 PMT 내에 포함되어 전송될 수 있다.
- [80] 도 4는 PMT의 구조를 나타내는 도면이다. 도 4에 따르면, 각종 동기화 정보는 PMT 내의 리저브 영역(Reserved area)이나 신규 descriptor, 기존 descriptor의 확장 영역 등을 이용하여 전송될 수 있다.

- [81] 도 5는 전송 스트림의 어댑테이션 필드를 이용하여 각종 동기화 정보를 전송하는 방식을 설명하기 위한 도면이다. 도 5에서는 어댑테이션 필드 내에 random\_access\_indicator, transport\_private\_data\_flag, private\_data\_byte 등이 마련된다. random\_access\_indicator는 1 비트로 구현되며, 1로 세팅될 경우 시퀀스 헤더의 시작을 의미한다. 즉, 전송 스트림의 임의 접근 시점을 나타낸다. transport\_private\_data\_flag도 1 비트로 구현되며, 1로 세팅될 경우 프라이빗 데이터가 1 바이트 이상 존재한다는 것을 의미한다. private\_data\_byte는 4 내지 5 바이트로 구현되며, 이 부분에 컨텐츠 스타트 정보, 타임 스탬프 차이값, 프레임 인덱스 등과 같은 동기화 정보가 포함될 수 있다.
- [82] 도 6은 PES 헤더를 이용한 동기화 정보 전달 방법을 나타낸다. PES 패킷 헤더는 프레임 단위로 제공되므로 PES\_private\_data 부분에 각종 동기화 정보를 기록하여 전송할 수 있다. 도 6에 따르면, PES\_private\_data\_flag를 1로 세팅하고, PES\_private\_data 부분에 동기화 정보를 기록할 수 있다.
- [83] 도 7은 이벤트 정보 테이블(Event Information Table : EIT)을 이용하여 컨텐츠 스타트 정보나 타임 스탬프 차이값, 프레임 인덱스 등과 같은 동기화 정보를 전달하는 방법을 나타낸다. 이러한 정보들은 EIT의 reserved 영역이나 신규 또는 기존 descriptor 확장 영역에 기록되어 전송될 수 있다.
- [84] 도 8은 프라이빗 스트림을 이용한 동기화 정보 방식을 나타낸다. 도 8에 도시된 바와 같이, 컨텐츠 스타트 정보, 타임 스탬프 정보, 프레임 인덱스 정보 등의 동기화 정보가 기록된 프라이빗 스트림, 즉, 데이터 비트 스트림을 기초 스트림(Program Elementary Stream : PES)과 별도로 포함시켜 전송할 수 있다. 이 경우, PES 헤더의 스트림 ID는 기 정의된 0xBD, 0xBF 이외에 예약되어 있는 값의 사용도 가능하다. 그 밖에, 타임코드나, UTC나 프레임 카운트 정보 등도 프라이빗 스트림을 이용하여 전송될 수 있다. 이에 대해서는 후술한다.
- [85] 도 9는 동기화 정보 중 프레임 인덱스를 포함하는 전송 스트림 구성의 일 예를 나타낸다. MPEG 규격에 따르면, 전송 스트림은 비디오, 오디오, 기타 데이터를 전송한다. 각 프로그램의 정보는 프로그램 맵 테이블(Program Map Table : PMT)에 기록된다.
- [86] 도 9에서는 프레임 인덱스가 PMT에 삽입된 구조를 나타내지만, 다른 실시 예에서는 비디오 스트림 헤더, 오디오 스트림 헤더, TS 헤더 등에 삽입될 수도 있다.
- [87] 도 9에 따르면, 각 PMT에는 그 다음 프레임의 프레임 인덱스가 기록된다. 각 프레임 사이에 두 개 이상의 PMT가 제공되는 경우에는 Hybridstream\_Info\_Descriptor()의 값은 같은 프레임 인덱스를 가리키도록 정의한다. 송신 장치의 멀티플렉서에서 I 프레임 단위로 Descriptor()를 삽입할 수 있으면, 데이터의 중복을 방지할 수도 있다.
- [88] 수신 장치(100)에서는 각 PMT를 참고하여 프레임의 인덱스를 검출한 후, 이를 이용하여 제1 신호 및 제2 신호의 각 프레임들을 동기화시킬 수 있다.

- [89] 한편, 데이터가 실시간 전송 스트림이 아닌 비실시간 스트림 형태로 전송되는 경우에는 프레임 인덱스는 도 9와 상이한 방식으로 제공될 수 있다.
- [90] 도 10은 MP4 파일에 기록되어 전송되는 실시 예를 도시하였다. 도 10에 따르면, 프레임 인덱스 등의 동기화 정보는 MP4 파일 디렉토리 내에서 stts, stsc 등의 박스에 기록될 수도 있다. 또는, ISO media base file format(14496-12)에서 추가 박스(box)를 정의하거나, 기 정의된 박스 내 필드를 확장하여 타임 코드를 제공할 수도 있다. 일 예로, 랜덤 액세스를 제공하는 "stss(sync sample table)" 박스를 확장하여 타임 코드를 제공할 수도 있다.
- [91] 도 9 및 도 10에서는 프레임 인덱스가 삽입된 경우를 설명하였으나, 기타 동기화 정보도 도 9 및 도 10에 도시된 방식으로 전송될 수 있음은 물론이다.
- [92] 또한, 도 1에서는 제1 신호 및 제2 신호로 설명하였으나, 제1 신호는 메인 스트림, 제2 신호는 하이브리드 스트림으로 명명할 수도 있다. 도 9 및 도 10은 하이브리드 스트림의 구조를 예시하였으나, 메인 스트림도 동일한 구조의 스트림으로 이루어질 수도 있다. 이 경우, 도 9의 descriptor 명칭은 변경될 수 있음은 자명하다.
- [93] 도 11은 프레임 인덱스가 별도의 프라이빗 스트림을 통해서 전송되는 경우를 나타내는 도면이다. 도 11에 도시된 바와 같이, 제1 신호에서 비디오 또는 오디오와 같은 멀티미디어 스트림과 별도로 프라이빗 스트림이 제공될 수 있으며, 해당 프라이빗 스트림을 통해 제2 신호와 동기화되는 프레임 인덱스 값을 제공할 수 있다. 이 경우, 제2 신호 역시 도 11과 같은 구조의 실시간 전송 스트림이라면 해당 전송 스트림의 프라이빗 스트림으로부터 프레임 인덱스를 검출하여, 동기화 시킬 수 있다.
- [94] 한편, 제2 신호가 도 10에 도시된 구조를 가지는 저장 파일 포맷이라면, 그 저장 파일의 stbl 박스 등으로부터 프레임 인덱스를 확인하여, 제1 신호의 프레임 인덱스와 비교할 수 있다.
- [95] 한편, 또 다른 실시 예에서는 타임 코드, UTC(Coordinated Universal Time) 정보, 프레임 카운트 정보 등도 동기화 정보로 사용될 수 있다.
- [96] 도 12는 타임 코드를 동기화 정보로 이용하여 프레임을 동기화시키는 실시 예에 대한 설명이다. 타임 코드는 타임 코드 생성기에 의해 만들어지는 일련의 펄스 신호로, 용이한 편집 관리를 위해 개발된 신호 규격이다. 콘텐츠 제작 및 편집 시에는 좌안 영상 및 우안 영상의 동기화된 관리를 위하여 동일한 타임 코드를 사용한다. 따라서, 타임 코드는 스트림 생성 또는 송출 시점과 관계없이 동일한 쌍(pair)를 유지할 수 있다.
- [97] 구체적으로는, SMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers) 타임 코드가 사용될 수 있다. 즉, SMPTE 12M에서는 "시:분:초:프레임"의 형식으로 타임 코드를 표현한다. SMPTE 타임 코드는 기록 방식에 따라 LTC(Longitude Time Code) 또는 VITC(Vertical Interval Time Code)로 구분될 수 있다. LTC는 테이프의 진행 방향에 따라 기록된다. LTC의 경우, 시각정보(25bits), 사용자

정보(32bits), 동기정보(16bits), 보존 영역(4bits), 프레임 모드 표시(2bits)를 포함하여 총 80 bits의 데이터로 구성될 수 있다. VITC는 비디오 신호의 수직 귀선 기간 내의 2 개의 수평 라인에 기록된다.

- [98] SMPTE RP-188에서는 LTC 또는 VITC 타입의 타임코드가 ancillary data로 전송될 수 있는 인터페이스 규격을 정의하고 있다. 타임코드 및 타임 코드와 관련된 부가 정보를 신규 정의하여, 이러한 인터페이스 규격에 따라 전송할 수 있다.
- [99] 타임 코드와 관련된 부가 정보로는, 좌안 영상 및 우안 영상의 타임 코드가 일치하지 않을 경우에 제공되는 타 영상에 대한 타임 코드, 현재 영상이 입체 영상인지 여부를 알려주기 위한 2D/3D 전환 정보, 입체 영상의 시작점 정보 등이 있을 수 있다. 이러한 부가 정보는 사용자 정보 영역 또는 보존 영역(혹은 무배정 영역)을 통해 제공하여 줄 수 있다. 또한, 타임 코드를 포함하지 않는 미디어의 경우에는 네트워크 프로토콜에서 타임 코드 공간을 확장 정의하여 사용할 수 있다. 예를 들어, RTP header extension을 통해 타임 코드를 제공하여 줄 수도 있다.
- [100] 송신 장치(200-1, 200-2)에서는 좌안 영상의 타임 코드, 우안 영상의 타임 코드 정보를 각각 제1 동기화 정보 및 제2 동기화 정보로 이용하여, 좌안 영상 및 우안 영상과 함께 전송한다.
- [101] 수신 장치(100)는 수신된 타임 코드를 이용하여 좌안 영상 및 우안 영상의 타임 스탬프를 보정하거나, 타임 코드를 직접 비교하여 동일한 타임 코드를 가지는 좌안 영상 및 우안 영상을 바로 검출하는 방식으로 동기화시킬 수 있다.
- [102] 타임 코드는 비디오 기초 스트림(MPEG GoP 등), 오디오 기초 스트림, 전송 스트림 헤더, 프라이빗 스트림, PMT 등에 기록될 수 있다. 전송 스트림 헤더에 기록되는 경우 Random access Indicator, Transport\_private\_data\_flag 영역, Private\_data\_byte 영역 등이 사용될 수 있다.
- [103] 도 13은 GoP 헤더 내에 타임 코드가 기록된 MPEG 스트림의 구성을 나타낸다. 도 14은 도 13의 GoP 헤더의 선택 구조의 일 예를 나타낸다.
- [104] 도 14에 따르면, 타임 코드(time code)는 25bits의 데이터로 기록될 수 있다. 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이 타임 코드는 GoP 단위로 수신 장치(100)에 전달될 수 있다.
- [105] 도 15는 타임 코드가 별도의 프라이빗 스트림을 통해서 제공되는 경우를 나타낸다. 제1 신호에서 비디오 또는 오디오 스트림과 별도로 프라이빗 스트림이 제공된다. 프라이빗 스트림에는 제2 신호와 동기화하기 위한 타임 코드가 포함된다. 제2 신호에서도 비디오 또는 오디오 스트림과 별도로 프라이빗 스트림이 제공된다. 수신 장치(100)는 제1 신호 및 제2 신호의 프라이빗 스트림 내에 기록된 타임 코드를 비교한다. 이에 따라 동일한 타임 코드를 가지는 PTS1, DTS1의 제1 신호 데이터와, PTS1', DTS1'의 제2 신호 데이터를 동기화시켜 재생한다. 나머지 신호 데이터들에 대해서도 타임 코드를 비교하여

동기화시킨다.

- [106] 프라이빗 스트림을 포함하는 전송 스트림의 구성은 상술한 도 8과 같이 구현될 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 타임 코드가 기록된 프라이빗 스트림, 즉, 데이터 비트 스트림을 기초 스트림(Program Elementary Stream : PES)과 별도로 포함시켜 전송할 수 있다. 이 경우, PES 헤더의 스트림 ID는 기 정의된 0xBD, 0xBF 이외에 예약되어 있는 값의 사용도 가능하다. 그 밖에, UTC나 프레임 카운트 정보 등도 타임코드와 유사하게 전송될 수 있으므로, 이에 대해서는 도시 및 설명을 생략한다.
- [107] 도 16은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 16에 따르면, 수신 장치는 수신부(110), 신호 처리부(120) 이외에 신호 분석부(130), 저장부(140), 제어부(150)를 포함한다.
- [108] 수신부(110)는 제1 수신부(111), 제2 수신부(112)를 포함한다. 각 수신부(111, 112)는 서로 다른 경로를 통해 전송되는 제1 신호 및 제2 신호를 각각 수신한다. 제1 및 제2 수신부(111, 112)의 구성은 그 통신 경로에 따라 다양하게 구현될 수 있다. 예를 들어, 방송 망을 통해 전송되는 신호를 수신하기 위한 모듈인 경우에는 안테나, 튜너, 복조부, 등화부 등과 같은 구성요소들을 포함할 수 있다. 네트워크를 통해 신호를 수신하는 경우에는 네트워크 통신 모듈을 포함할 수 있다.
- [109] 신호 분석부(130)는 제1 신호 및 제2 신호 중 적어도 하나를 분석하여 록업 테이블을 생성한다. 서로 다른 신호가 서로 다른 경로를 통해 수신되기 때문에, 제1 신호 및 제2 신호 중 하나는 다른 신호보다 늦게 수신될 수 있다. 예를 들어, 방송 중간에 채널을 변경하여, 3D 콘텐츠의 시작 시점보다 채널 변경 시점이 늦은 경우가 발생할 수 있다. 이 때, 제1 신호 및 제2 신호가 모두 실시간 전송 스트림인 경우에도, 제1 신호 및 제2 신호가 빠르게 동기화되어야 한다. 이러한 점을 고려하여, 동기화 정보를 이용하여 서로 매칭되는 프레임들에 대한 정보를 록업 테이블로 기록하여 둘 수 있다. 록업 테이블은 상술한 다양한 동기화 정보에 기초하여 서로 매칭되는 것으로 판단된 프레임들의 인덱스 정보를 포함할 수 있다.
- [110] 신호 분석부(130)에서 생성된 록업 테이블은 저장부(140)에 저장된다.
- [111] 제어부(150)는 록업 테이블을 참고하여, 서로 매칭되는 좌안 영상 및 우안 영상을 동기화시켜 재생하도록 신호 처리부(120)를 제어할 수 있다.
- [112] 도 17은 록업 테이블 생성 및 저장 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 17에 따르면, MPEG 규격에 따른 제2 신호, 즉, 하이브리드 스트림이 수신되면, 신호 분석부(130)는 동기화 정보를 참고하여 I 프레임의 인덱스를 검출한다. 그리고, 해당 프레임의 타임 스탬프, 메모리 어드레스 등을 포함하는 록업 테이블(20)을 생성한 후, 저장부(140)에 저장한다.
- [113] 프레임 인덱스 검출은 상술한 바와 같이 콘텐츠 스타트 정보와 해당 프레임의 타임 스탬프를 비교하거나, 타임 스탬프 차이값 등을 이용하여 수행할 수 있다.

- 이에 대해서는, 상술한 바 있으므로 중복 설명은 생략한다.
- [114] 도 18은 프레임 인덱스 정보 자체가 동기화 정보로 제공되는 경우의 록업 테이블 생성 및 저장 과정을 나타낸다. 도 18에 따르면, 제1 신호의 각 프레임에 대한 프레임 인덱스 정보가 제1 신호, 즉, 메인 스트림에 함께 전송된다.
- [115] 이에 따라, 제2 신호, 즉, 하이브리드 스트림의 각 프레임에 대한 프레임 인덱스 정보와 함께 록업 테이블(20)에 기록된다. 제1 신호 및 제2 신호의 프레임들의 매칭 관계가 록업 테이블(20)에 기록되면, 제어부(150)는 이를 참고하여 동기화 재생을 수행하도록 신호 처리부(120)를 제어할 수 있다.
- [116] 프레임 인덱스 정보가 직접 제공되는 경우, 도 16의 신호 분석부(130)는 생략될 수도 있다.
- [117] 도 19는 타임 코드를 동기화 정보로 사용하는 실시 예에 따른 수신 장치 구성을 나타내는 도면이다. 도 19에 따르면, 수신 장치(300)는 제1 디덱스(310), 제1 디패킷화부(320), 제1 디코더(330), 렌더링부(340), 제2 디덱스(350), 제2 디패킷화부(360), 제2 디코더(370), 제어부(380)를 포함한다.
- [118] 제1 디덱스(310), 제1 디패킷화부(320), 제1 디코더(330), 렌더링부(340), 제2 디덱스(350), 제2 디패킷화부(360)는 도 2 및 도 16의 신호 처리부(120)에 포함되는 구성일 수 있다.
- [119] 제1 디덱스(310) 및 제2 디덱스(350)는 각각 제1 신호 및 제2 신호로부터 타임 코드를 분리하여 제어부(380)로 제공한다. 제1 디덱스(310) 및 제2 디덱스(350)는 타임 코드가 분리된 비디오 PES 패킷을 제1 디패킷화부(320) 및 제2 디패킷화부(360)로 각각 제공한다.
- [120] 제1 디패킷화부(320) 및 제2 디패킷화부(360)는 타임 코드가 분리된 패킷을 파싱(parshing)하여 비디오 데이터를 제1 디코더(330) 및 제2 디코더(370)로 제공한다.
- [121] 제1 및 제2 디코더(330, 370)는 각 비디오 데이터를 디코딩하여 렌더링부(340)로 제공한다. 렌더링부(340)는 제어부(380)의 제어에 따라 제1 신호의 비디오 데이터와 제2 신호의 비디오 데이터를 동기화시켜 3D 영상(30)을 재생한다.
- [122] 만약, 제2 신호가 비실시간 스트림이고, 제1 신호가 실시간 스트림인 경우, 제어부(380)는 제2 신호의 타임 코드를 미리 획득하여 대기할 수 있다. 이후, 제1 신호의 타임 코드가 획득되면, 제어부(330)는 두 개의 타임 코드를 비교하여 서로 매칭되는 프레임을 탐색한다. 그리고, 탐색된 프레임들을 동기화시켜 재생하도록 렌더링부(340)를 제어한다.
- [123] 도 20은 타임 코드를 동기화 정보로 사용하는 다른 실시 예에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 20의 수신 장치도, 제1 디덱스(310), 제1 디패킷화부(320), 제1 디코더(330), 렌더링부(340), 제2 디덱스(350), 제2 디패킷화부(360), 제2 디코더(370), 제어부(380)를 포함할 수 있다.
- [124] 제1 디덱스(310)는 수신된 제1 신호로부터 비디오 패킷을 분리하여 제1

- 디패킷화부(320)로 제공한다. 제2 디패킷화부(320)는 비디오 패킷을 디패킷화하여 DTS, PTS를 검출하고, 타임 코드 정보를 제어부(380)로 제공한다.
- [125] 제2 디덱스(350)는 수신된 제1 신호로부터 비디오 패킷을 분리하여 제1 디패킷화부(320)로 제공한다. 제2 디패킷화부(320)는 비디오 패킷을 디패킷화하여 DTS, PTS를 검출하고, 타임 코드 정보를 제어부(380)로 제공한다.
- [126] 제1 디코더(330) 및 제2 디코더(370)는 각각 비디오 데이터를 디코딩한다.
- [127] 제어부(380)는 각 신호들의 타임 코드를 참고하여, 동일한 타임 코드를 가지는 프레임 간의 타임 스탬프 차이를 계산한다. 그리고, 계산된 차이를 반영하여 제1 신호 및 제2 신호 중 적어도 하나의 타임 스탬프를 보정하고, 보정된 타임 스탬프 정보를 각 신호의 프레임에 부여하여 렌더링부(340)로 제공한다. 예를 들어, 좌안 영상의 타임 스탬프가 우안 영상의 타임 스탬프보다 늦다면, 좌안 영상의 타임 스탬프를 조정하거나 우안 영상의 타임 스탬프를 조정하여 동일한 값으로 맞출 수 있다. 렌더링부(340)는 조정된 타임 스탬프에 따라 좌안 영상 및 우안 영상을 조합하여 3D 영상을 재생한다.
- [128] 도 21은 타임 코드를 동기화 정보로 사용하는 또 다른 실시 예에 따른 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 21도 도 19 및 도 20과 마찬가지로 제1 디덱스(310), 제1 디패킷화부(320), 제1 디코더(330), 렌더링부(340), 제2 디덱스(350), 제2 디패킷화부(360), 제2 디코더(370), 제어부(380)를 포함할 수 있다.
- [129] 제어부(380)는 타임 코드와 매칭되는 인덱스 넘버 또는 타임 스탬프 등이 기록된 룩업 테이블을 별도의 소스 또는 경로를 통해 제공받아 저장하여 둘 수 있다. 제어부(380)는 룩업 테이블을 참고하여 동일한 시점에 재생되어야 하는 좌안 영상 및 우안 영상을 탐색한 후, 탐색 결과를 렌더링부(340)로 제공한다. 이에 따라, 동기화 재생이 이루어질 수 있다. 이러한 룩업 테이블은 제1 신호 및 제2 신호 중 하나와 함께 수신될 수도 있으며, 이와 다른 경로를 통해 제공받을 수도 있다.
- [130] 즉, 좌안 영상 및 우안 영상을 제작한 콘텐츠 제작자가 룩업 테이블을 미리 생성하여 수신 장치 측으로 배포하여 줄 수 있다.
- [131] 경우에 따라서는 하나의 프로그램 내에서 타임 코드가 불연속적으로 생성될 수도 있다. 이 경우, 프로그램 중간에 채널을 변경하게 되면 랜덤 액세스 시간 지연으로 인하여, 실시간으로 입력되는 좌안 영상 또는 우안 영상과 동기화되는 타 영상을 찾아내기 어려울 수 있다. 따라서, 랜덤 액세스와 관련된 룩업 테이블을 미리 생성하여 두게 되면, 랜덤 액세스 시간 지연을 최소화시킬 수 있다.
- [132] 이상과 같이, 수신 장치는 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [133] 한편, 상술한 바와 같이 타임 코드는 다양한 방식으로 수신 장치 측에 제공되어 질 수 있다.
- [134] 도 22는 비디오 스트림을 이용하여 타임 코드를 제공하는 경우의 스트림

구조를 나타낸다. 도 22에 따르면, 타임 코드는, AVC(Advanced Video Coding : ISO/IEC 14496-10)에서 정의하는 SEI(Supplemental enhancement information)를 이용하여 전송할 수 있다. 즉, 도 22에 도시된 바와 같이, Picture timing SEI에서 정의하는 seconds\_value, minutes\_value, hours\_value, n\_frames를 이용하여 타임 코드를 전달할 수 있다.

- [135] 도 23은 오디오 스트림을 이용하여 타임 코드를 제공하는 경우의 스트림 구조를 나타낸다. 도 23에 도시된 바와 같이 AC-3(ATSC A/52 : 2010)에 따르면 오디오 스트림은 싱크 프레임(Sync Frame)이 연속적으로 나열되는 구조를 가진다.
- [136] 싱크 프레임의 구성 중에서 싱크 프레임의 정보를 제공하는 bsi(Bit Stream Information) 영역에서 타임 코드에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [137] 도 24는 타임 코드가 PMT를 통해서 제공되는 경우의 PMT 신택스(syntax)를 나타낸다. 도 24에 따르면, 타임 코드는 주기적으로 전송되는 PMT의 리저브(reserved) 또는 descriptor를 통해서 제공될 수 있다. PMT 제공 간격은 동기화된 타임 코드를 부여하기 위한 GoP 단위 또는 프레임 단위로 이루어질 수 있다. 도 9에서는 두 개의 프레임마다 PMT가 전송되는 것으로 도시하였으나, 매 프레임 단위로 타임 코드를 포함하는 PMT가 제공될 수도 있다.
- [138] 상술한 바와 같이 다양한 정보가 동기화 정보로 사용될 수 있고, 그 위치 또한 다양하게 설정될 수 있다.
- [139] 도 25는 이러한 동기화 정보가 포함된 신호를 송신하는 송신 장치 구성의 일 예를 나타내는 블럭도이다. 도 25에 따르면, 송신 장치(200)는 데이터 생성부(410) 및 전송부(420)를 포함한다. 도 25의 송신 장치(200)는 도 1의 시스템에서 복수의 송신장치(200-1, 200-2) 중 하나가 될 수 있다. 또한, 도 25의 송신 장치(200)에서 제공하는 데이터는 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 복수의 데이터 중 하나일 수 있다. 이에 따라, 타 송신 장치가 전송하는 또 다른 데이터와 함께 수신 장치에 제공되면, 수신 장치는 이를 이용하여 멀티미디어 콘텐츠를 재생할 수 있다. 설명의 편의를 위하여, 이하에서는 도 25의 송신 장치가 제공하는 데이터를 제1 데이터, 타 송신 장치가 제공하는 데이터를 제2 데이터라 한다.
- [140] 일 실시 예에 따르면, 제1 데이터는 좌안 영상 및 우안 영상 중 하나이고, 제2 데이터는 좌안 영상 및 우안 영상 중 다른 하나일 수 있다. 이에 따라, 수신장치는 제1 데이터 및 제2 데이터를 조합하여 하나의 3D 콘텐츠를 이룰 수 있게 된다. 이 경우, 오디오 데이터나 자막 데이터 등의 기타 데이터는 제1 데이터 및 제2 데이터 중 하나와 함께 제공되거나, 별도의 경로를 통해 수신 장치로 제공될 수도 있다.
- [141] 다른 실시 예에 따르면, 제1 데이터는 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 비디오 데이터, 오디오 데이터, 자막 데이터 및 부가 데이터 중 적어도 하나의 데이터를 포함하며, 제2 데이터는 비디오 데이터, 오디오 데이터, 자막 데이터 및 부가

데이터 중 나머지 데이터를 포함할 수 있다. 이에 따라, 수신 장치에서 3D 콘텐츠를 재생하는 경우 이외에 2D 콘텐츠를 재생하는 경우에도 상술한 여러 실시 예들이 그대로 적용될 수 있다.

- [142] 데이터 생성부(410)는 제1 데이터와 동기화 정보를 포함하는 전송 데이터를 생성한다. 동기화 정보란, 제1 데이터 및 제2 데이터 간의 동기화를 위한 정보를 의미한다.
- [143] 상술한 바와 같이, 동기화 정보는, 멀티미디어 콘텐츠의 시작 지점을 알리는 콘텐츠 스타트 정보, 제1 데이터 및 상기 제2 데이터 간의 타임 스탬프 차이 값, 프레임 인덱스, 타임 코드 정보, UTC 정보, 프레임 카운트 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이들 동기화 정보의 삽입 방법은 상술한 부분에서 구체적으로 기재하였으므로, 중복 설명은 생략한다.
- [144] 전송부(420)는 데이터 생성부(410)에서 생성한 스트림을 수신 장치(100) 측으로 전송한다. 전송부(420)의 세부 구성은 스트림의 종류에 따라 상이하게 구현될 수 있다.
- [145] 가령 도 25의 송신 장치가 방송 송신 장치인 경우, 전송부(420)는 RS 인코더, 인터리버, 트렐리스 인코더, 변조기 등을 포함하는 형태로 구현될 수 있다.
- [146] 또는, 도 25의 송신 장치가 인터넷과 같은 네트워크를 통해서 스트림을 전송하는 웹 서버인 경우에는 전송부(420)는 HTTP 프로토콜에 따라 수신 장치 즉 웹 클라이언트와 통신하는 네트워크 인터페이스 모듈로 구현될 수 있다.
- [147] 데이터 생성부(410)의 세부 구성은 실시 예에 따라 상이하게 구현될 수 있다.
- [148] 도 26은 송신 장치의 세부 구성의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- [149] 도 26에 따르면, 데이터 생성부(410)는 입력부(411), 부호화 처리부(412), 다중화부(413)를 포함한다.
- [150] 입력부(411)는 콘텐츠 제작자로부터 제1 데이터 및 시그널링 정보를 제공받는다. 시그널링 정보란 동기화 정보 생성에 이용되는 정보이다.
- [151] 부호화 처리부(412)는 제1 데이터를 인코딩하고, 시그널링 정보를 이용하여 동기화 정보를 생성한 후, 인코딩된 제1 데이터에 추가한다.
- [152] 동기화 정보가 콘텐츠 스타트 정보인 경우, 부호화 처리부(412)는 PCR에 기초하여 최초 프레임의 타임 스탬프를 생성하고, 그 타임 스탬프를 동기화 정보로 추가한다.
- [153] 또는, 타임 스탬프 차이값이 동기화 정보로 사용되는 경우, 시그널링 정보는 제2 데이터를 생성 및 송신하는 다른 송신 장치의 PCR에 대한 정보로 구현될 수 있다. 부호화 처리부(412)는 시그널링 정보를 바탕으로 제1 및 제2 데이터 간의 타임 스탬프 차이값을 동기화 정보로 생성한 후, 인코딩된 제1 데이터에 추가할 수 있다.
- [154] 한편, 타임 코드가 동기화 정보로 사용되는 경우, 별도의 시그널링 정보 없이 제1 데이터 및 동기화 정보가 입력부(411)에 입력될 수 있다. 부호화 처리부(412)는 제1 데이터 및 동기화 정보를 그대로 인코딩하여 다중화부(413)로

- 제공한다.
- [155] 그 밖에, MPEG 규격에 따른 비디오 데이터 압축 등을 수행하는 구성이 더 추가될 수 있으나, 이러한 구성은 도시 및 설명을 생략한다.
- [156] 다중화부(413)는 부호화 처리부(412)에서 생성된 데이터에 부가 데이터를 먹싱하여 전송 데이터를 생성한다. 부가 데이터란 PSIP, EPG 정보 등이 될 수 있다.
- [157] 전송부(420)는 다중화부(413)에서 제공되는 전송 스트림에 대하여 채널 부호화, 변조 등의 처리를 수행하여 전송 신호로 변환한 후, 채널을 통해 전송한다. 변조에는 지상 방송 방식에서 사용되는 8 VSB 방식, 케이블 TV를 위한 고속 데이터율 방식인 16 VSB 방식 등이 사용될 수 있다.
- [158] 한편, 상술한 바와 같이 수신 장치에서 서로 다른 데이터가 서로 다른 경로를 통해 수신되기 위해서는 복수의 송신 장치에서 각각 데이터를 전송하거나, 하나의 송신 장치가 서로 다른 전송 유닛을 이용하여 데이터를 전송하여야 한다. 복수의 송신 장치에서 각각 데이터를 전송하는 경우에는 각 송신 장치가 동기화 정보를 생성하여 부가하기 위해서는 프로그램의 시간 계획을 공유하여야 한다.
- [159] 도 27은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 송신 장치의 구성을 나타낸다. 도 27의 송신 장치는 타임 코드를 별도의 프라이빗 스트림으로 처리하여 전송한다. 도 27에 따르면, 송신 장치는 A/V 인코더부(510), 타임 코드 검출부(520), 타임 코드 인코더부(530), 멀티플렉서(540)를 포함한다.
- [160] A/V 인코더부(510)는 입력되는 멀티미디어 데이터에 포함된 A/V 데이터를 인코딩한다. 인코딩 방식은 송신 장치에 적용된 규격에 따라 달라질 수 있다.
- [161] 타임 코드 검출부(520)는 입력되는 멀티미디어 데이터로부터 영상의 타임 코드를 검출하여 타임 코드 인코더부(530)로 제공한다. 검출되는 타임 코드는 타임 라인 데이터 파일로 저장될 수 있다. 타임 코드 인코더부(530)는 검출된 타임 코드를 적절한 전송 포맷으로 인캡슐레이트(encapsulate)하고, A/V 인코더부(510)와 동일한 프로그램 시스템 클럭을 사용하여 산출되는 프리젠테이션 타임스탬프를 조합하여, A/V 인코더부(510)에서 처리하는 A/V(Audio/Video) 데이터와 동기화시킨다.
- [162] 타임 코드 인코더부(530)에서 처리된 타임 코드 정보는 A/V 인코더부(510)에서 처리된 A/V 데이터와 함께 멀티플렉서(540)로 제공된다. 멀티플렉서(540)는 이러한 데이터를 멀티플렉싱하여 MPEG2-TS를 출력한다.
- [163] 도 27에서는 도시하지 않았으나, 송신 장치에는 파일럿 삽입부, 변조부, 인터리버, 랜덤화부, RF 업컨버터 등과 같은 다양한 구성들이 추가될 수 있다. 이들 구성은 송신 장치의 일반적인 구성에 해당하므로, 구체적인 도시 및 설명은 생략한다.
- [164] 도 28은 프로그램의 시간 계획을 공유하는 복수의 스트림 생성 주체들에 대하여 도시하고 있다.
- [165] 스트림 생성 주체들의 예를 들면, 비디오 및 오디오를 전송하는 방송국, 자막과

같은 부가 데이터를 전송하는 제3자, 관련된 게임을 제공하는 제3자 등이 있을 수 있다. 도 20에 따르면 하나의 프로그램을 구성하는 전송 스트림을 제작하기 위하여 스트림 생성 주체 1, 2, 3 중 하나는 다른 스트림 생성 주체들로 타임 코드에 기초하여 시간 계획을 전송하여 준다. 각 스트림 생성 주체들은 시간 계획을 이용하여 동기화 정보를 생성하고 각각 전송 스트림을 생성하여 전송할 수 있다. 이러한 시간 계획 또는 동기화 정보는 기존 EPG에서 제공하는 시간 스케줄과 달리 스트림 생성단 동기화를 위하여 정확도를 가지는 프레임 단위 정보이다.

- [166] 도 29는 동기화 정보를 생성하기 위한 정보 공유의 또 다른 방법을 설명하는 도면이다. 도 29에 따르면, 기준시간 서버(600)는 각 스트림 생성 주체 1, 2, 3에게 기준 시간을 제공한다. 동일한 기준 시간 서버(600)를 통해 기준 시간, 즉, PCR을 제공받아서 공유하게 되면, 같은 콘텐츠의 프레임에 대하여 같은 DTS, PTS를 생성하여 부가할 수도 있게 된다.
- [167] 도 30은 UTC 또는 프레임 카운트 값 등을 동기화 정보로 사용하는 송신 장치들의 구성의 예를 나타내는 도면이다.
- [168] 도 30에 따르면 서로 다른 미디어 #1, #2, #3들은 각각 서로 다른 스트림 생성부(710, 720, 730)로 제공된다. 이 경우, 각 미디어 #1, #2, #3들과 함께 UTC 또는 프레임 카운트 값도 제공될 수 있다. 각 스트림 생성부(710, 720, 730)는 이들 정보를 동기화 정보로 부가하여 전송 스트림 #1, #2, #3을 각각 생성한 후, 전송한다.
- [169] 이상과 같이, 다양한 종류의 동기화 정보가 각 데이터들과 함께 수신 장치로 제공되어, 수신 장치를 이를 바탕으로 데이터들을 정확하게 동기화시켜 콘텐츠를 재생할 수 있게 된다.
- [170] 도 31은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘텐츠 재생 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [171] 도 31에 따르면, 수신 장치는 제1 신호 및 제2 신호를 서로 다른 경로를 통해 각각 수신한다(S2310). 제1 신호에는 제1 데이터와 함께 제1 동기화 정보가 포함되고, 제2 신호에는 제2 데이터와 함께 제2 동기화 정보가 포함된다.
- [172] 수신 장치는 제1 및 제2 동기화 정보를 각각 검출한 후(S2320), 이를 바탕으로 매칭되는 프레임들을 확인하여 동기화시켜 재생한다(S2330). 구체적으로는 서로 매칭되는 프레임들의 타임 스탬프를 직접 보정하거나, 동기화 정보를 직접 비교하여 매칭되는 프레임을 바로 동기화시켜 재생할 수 있다.
- [173] 도 32는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 수신 장치의 재생 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 32에 따르면, 두 개의 신호 중 제2 신호를 수신하여 저장한다(S2410). 그리고 제2 신호를 분석하여(S2420), 제2 신호에 포함된 데이터의 프레임 인덱스를 검출한 후 인덱스 테이블에 저장한다(S2430).
- [174] 제2 신호 수신과 별개로 제1 신호가 수신되면(S2440), 제1 신호의 프레임의 타임 스탬프를 추출한다(S2450). 그리고 해당 프레임의 프레임 인덱스를 추출한

- 후(S2460), 인덱스 테이블과 비교하여 매칭되는 프레임을 검색한다(S2470).
- [175] 그리고 나서 검색된 프레임들을 동기화시켜 재생한다(S2480).
- [176] 동기화 정보의 예 및 이를 이용한 동기화 방법에 대해서는 상술한 여러 실시 예들에서 설명한 바 있으므로 중복 설명은 생략한다.
- [177] 상술한 바와 같이 본 명세서에서의 좌안 영상 및 우안 영상의 동기화 이외에 영상과 텍스트, 영상과 오디오 등과 같이 다양한 이종의 데이터 간의 동기화를 수행할 수도 있다. 일 예로 UHD(Ultra High Definition) 전송에 있어서도 기존 HD 채널을 이용하는 장치와의 호환성을 보장하기 위하여 비실시간으로 UHD 부가 영상을 전송할 수 있다. 이 경우, 하나의 원본 영상으로 복원하기 위해서는 영상간 동기화가 필수적이다. 따라서, 상술한 다양한 실시 예의 동기화 기술이 UHD 전송에도 사용될 수 있다.
- [178] 상술한 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 방법을 수행하기 위한 프로그램은 다양한 유형의 기록 매체에 저장되어 사용될 수 있다.
- [179] 구체적으로는, 상술한 방법들을 수행하기 위한 코드는, RAM(Random Access Memory), 플래시 메모리, ROM(Read Only Memory), EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electronically Erasable and Programmable ROM), 레지스터, 하드디스크, 리무버블 디스크, 메모리 카드, USB 메모리, CD-ROM 등과 같이, 단말기에서 판독 가능한 다양한 유형의 기록 매체에 저장되어 있을 수 있다.
- [180] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 좌안 영상 및 제1 동기화정보를 포함하는 제1 신호와, 우안 영상 및 제2 동기화 정보를 포함하는 제2 신호를 서로 다른 경로를 통해 수신하는 수신부;  
상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보를 이용하여 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상을 동기화시켜 재생하는 신호 처리부;를 포함하는 수신 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보는,  
상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상으로 구성되는 콘텐츠의 시작 시점을 알리는 콘텐츠 스타트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 신호 처리부는,  
상기 콘텐츠의 시작 시점과 상기 좌안 영상의 타임 스탬프 및 상기 우안 영상의 타임 스탬프를 각각 비교하고, 비교 결과에 따라 상기 좌안 영상의 타임 스탬프 및 상기 우안 영상의 타임 스탬프 중 적어도 하나를 보정하여 동기화시키는 것을 특징으로 하는 수신 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보는 각각 상기 좌안 영상의 타임 스탬프 및 상기 우안 영상의 타임 스탬프 간의 차이 값을 포함하며,  
상기 신호 처리부는,  
상기 차이 값을 이용하여 상기 좌안 영상의 타임 스탬프 및 상기 우안 영상의 타임 스탬프 중 적어도 하나를 보정 하여 동기화시키는 것을 특징으로 하는 수신 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
상기 제1 동기화 정보는 상기 좌안 영상의 프레임 인덱스를 포함하고,  
상기 제2 동기화 정보는 상기 우안 영상의 프레임 인덱스를 포함하며,  
상기 신호 처리부는,  
상기 좌안 영상의 프레임 인덱스 및 상기 우안 영상의 프레임 인덱스를 비교하여, 동일한 프레임 인덱스를 가지는 좌안 영상 및 우안 영상이 동기화되도록 처리하는 것을 특징으로 하는 수신 장치.

- [청구항 6] 제1항에 있어서,  
 상기 제1 동기화 정보는 상기 좌안 영상의 타임 코드를 포함하고,  
 상기 제2 동기화 정보는 상기 우안 영상의 타임 코드를 포함하며,  
 상기 신호 처리부는,  
 상기 좌안 영상의 타임 코드 및 상기 우안 영상의 타임 코드를  
 비교하여, 동일한 타임 코드를 가지는 좌안 영상 및 우안 영상이  
 동기화되도록 처리하는 것을 특징으로 하는 수신 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,  
 상기 제1 동기화 정보 및 제2 동기화 정보는 UTC(Coordinated  
 Universal Time) 정보를 포함하고,  
 상기 신호 처리부는 상기 UTC 정보를 비교하여 동일한 UTC를  
 가지는 좌안 영상 및 우안 영상이 동기화되도록 처리하는 것을  
 특징으로 하는 수신 장치.
- [청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 제1 신호 및 제2 신호 중 적어도 하나를 분석하여 록업  
 테이블을 생성하는 신호 분석부; 및,  
 상기 록업 테이블을 저장하는 저장부;  
 상기 록업 테이블에 따라 서로 매칭되는 좌안 영상 및 우안 영상을  
 동기화시켜 재생하도록 상기 신호 처리부를 제어하는 제어부;를  
 포함하며,  
 상기 제1 신호 및 상기 제2 신호 중 적어도 하나는 실시간 전송  
 스트림인 것을 특징으로 하는 수신 장치.
- [청구항 9] 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 제1 데이터 및, 상기 멀티미디어  
 콘텐츠를 구성하는 제2 데이터와의 동기화를 위한 동기화 정보를  
 포함하는 전송 데이터를 생성하는 데이터 생성부;  
 상기 데이터 생성부에서 제공되는 전송 데이터를 전송 신호로  
 변환하여 수신장치로 전송하는 전송부;를 포함하는 송신 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
 상기 동기화 정보는,  
 상기 멀티미디어 콘텐츠의 시작 지점을 알리는 콘텐츠 스타트  
 정보, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터 간의 타임 스탬프 차이  
 값, 프레임 인덱스 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는  
 송신 장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,  
 상기 데이터 생성부는,  
 상기 제1 데이터 및 시그널링 정보를 입력받는 입력부;  
 상기 제1 데이터를 인코딩하고, 상기 시그널링 정보를 이용하여  
 상기 동기화 정보를 생성하여 상기 인코딩된 제1 데이터에

부가하는 부호화 처리부;  
 상기 부호화 처리부에서 생성된 데이터에 부가 데이터를 먹싱하여  
 상기 전송 데이터를 생성하는 다중화부;를 포함하는 것을  
 특징으로 하는 송신 장치.

[청구항 12]

제9항에 있어서,  
 상기 제1 데이터는 적어도 하나의 영상 프레임에 대한 데이터를  
 포함하며,  
 상기 동기화 정보는,  
 상기 영상 프레임의 타임 코드 정보인 것을 특징으로 하는 송신  
 장치.

[청구항 13]

제9항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 제1 데이터는 3D 프레임을 구성하기 위한 좌안 영상 및 우안  
 영상 중 하나를 포함하며, 상기 제2 데이터는 상기 좌안 영상 및  
 상기 우안 영상 중 다른 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 송신  
 장치.

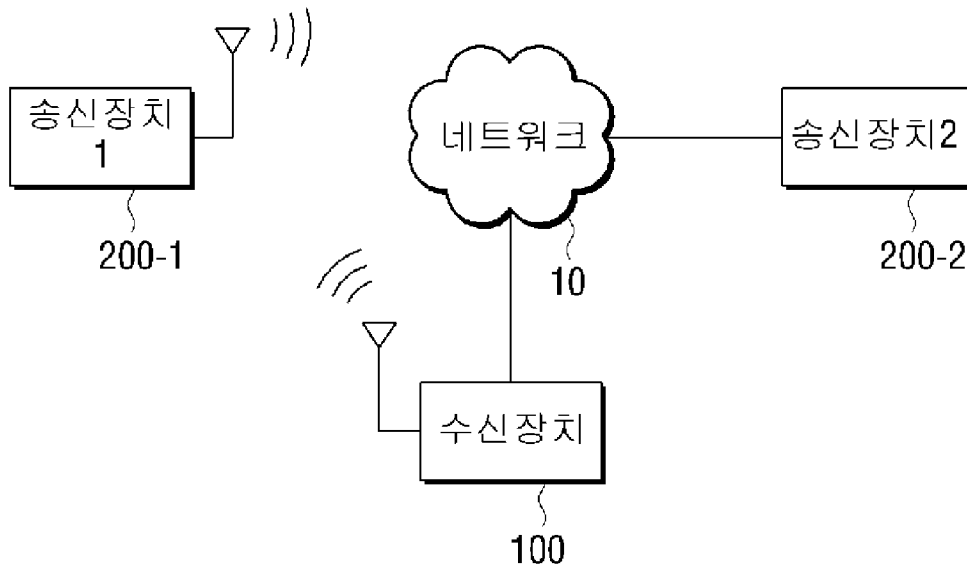
[청구항 14]

제9항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 제1 데이터는 상기 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 비디오  
 데이터, 오디오 데이터, 자막 데이터 및 부가 데이터 중 적어도  
 하나의 데이터를 포함하며, 상기 제2 데이터는 상기 비디오  
 데이터, 오디오 데이터, 자막 데이터 및 부가 데이터 중 나머지  
 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 송신 장치.

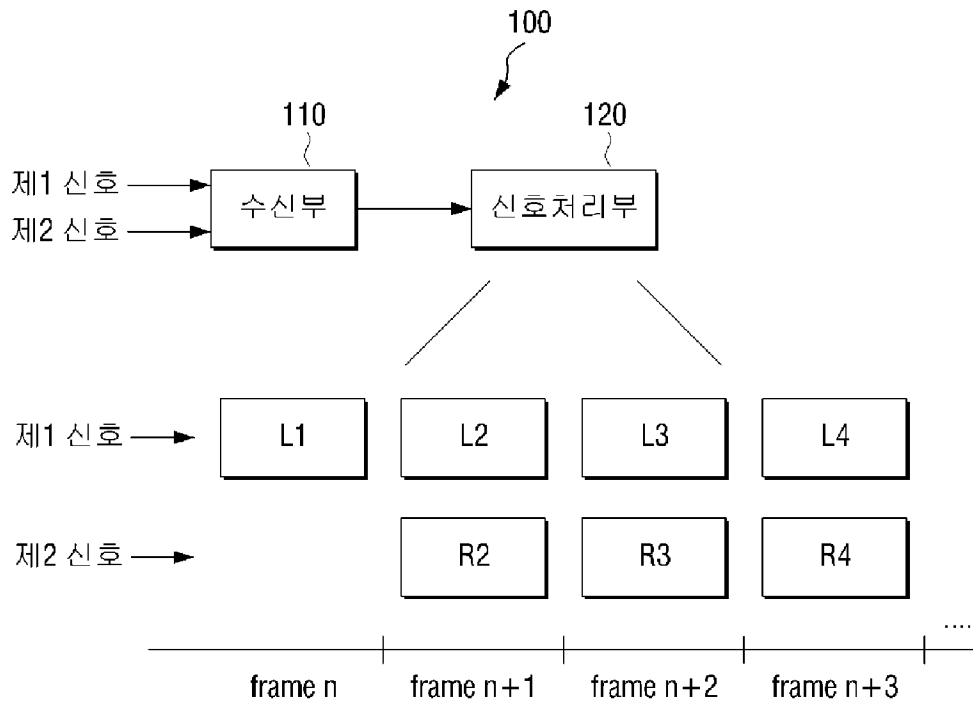
[청구항 15]

멀티미디어 콘텐츠를 재생하는 재생 방법에 있어서,  
 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 제1 데이터 및 제1 동기화 정보를  
 포함하는 제1 신호와, 상기 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 제2  
 데이터 및 제2 동기화 정보를 포함하는 제2 신호를 서로 다른  
 경로를 통해 수신하는 단계;  
 상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보를 이용하여 상기  
 제1 데이터 및 상기 제2 데이터를 동기화시켜, 상기 멀티미디어  
 콘텐츠를 재생하는 단계;를 포함하며,  
 상기 제1 동기화 정보 및 상기 제2 동기화 정보는,  
 상기 멀티미디어 콘텐츠의 시작 지점을 알리는 콘텐츠 스타트  
 정보, 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터 간의 타임 스탬프 차이  
 값, 프레임 인덱스, 타임 코드 정보, UTC 정보, 프레임 카운트 정보  
 중 적어도 하나를 각각 포함하는 것을 특징으로 하는 재생 방법.

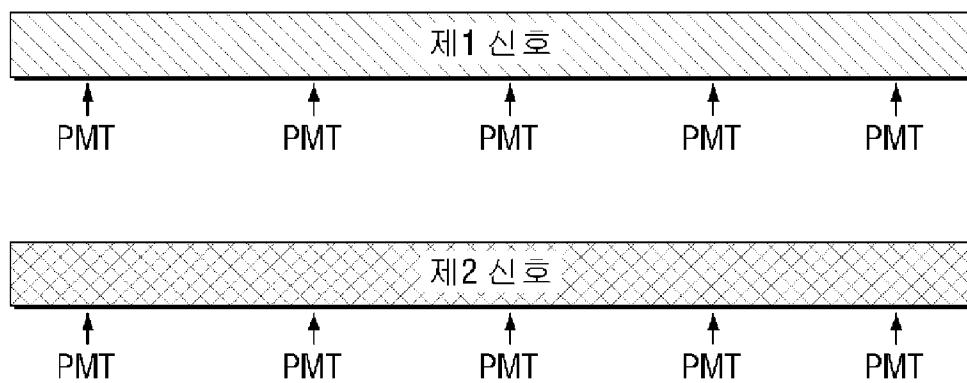
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

Syntax	No. of bits	Mnemonic
TS_program_map_section() {		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
'0'	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
program_number	16	uimsbf
reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	6	uimsbf
reserved	3	bslbf
PCR_PID	13	uimsbf
reserved	4	bslbf
program_info_length	12	uimsbf
for(i=0; i<N; i++) {		
descriptor()		
}		
for(i=0; i<N; i++) {		
stream_type	8	uimsbf
reserved	3	bslbf
elementary_PID	13	uimsbf
reserved	4	bslbf
}		
reserved	12	uimsbf
ES info length		
for(i=0; i<N2; i++) {		
descriptor()		
}		
}		
CRC_32	32	rpchbf
}		

Start\_PTS,  
PTS\_Difference

[Fig. 5]

Syntax	No. of bits	Mnemonic
adaptation_field() {	8	uimsbf
adaptation_field_length	1	bslbf
if(adaptation_field_length > 0) {	1	bslbf
discontinuity_indicator	1	bslbf
random_access_indicator	1	bslbf
elementary_stream_priority_indicator	1	bslbf
PCR_flag	1	bslbf
OPCR_flag	1	bslbf
splicing_point_flag	1	bslbf
transport_private_data_flag	1	bslbf
adaptation_field_extension_flag	1	bslbf
if(PCR_flag == '1') {	1	bslbf
program_clock_reference_base	33	uimsbf
Reserved	6	bslbf
program_clock_reference_extension	9	uimsbf
}		
if(OPCR_flag == '1') {		
original_program_clock_reference_base	33	uimsbf
Reserved	6	bslbf
original_program_clock_reference_extension	9	uimsbf
if(splicing_point_flag == '1') {		
splice_countdown	8	tcimsbf
}		
if(transport_private_data_flag == '1') {		
transport_private_data_length	8	uimsbf
for(i=0; i < transport_private_data_length; i++) {		
private_data_byte	8	bslbf
}		
}		
}		
}		

[Fig. 6]

```

if(PES_extension_flag == '1') {
    PES_private_data_flag
    pack_header_field_flag
    program_packet_sequence_counter_flag
    P-STD_buffer_flag
    Reserved
    PES_extension_flag ?
    if(PES_private_data_flag == '1') {
        PES_private_data
    }
    if(pack_header_field_flag == '1') {
        pack_field_length
        pack_header()
    }
    if(program_packet_sequence_counter_flag == '1') {
        marker_bit
        program_packet_sequence_counter
        marker_bit
        MPEG2_MPEG2_identifier
        original_stuff_length
    }
    if(P-STD_buffer_flag == '1') {
        P-STD_buffer_flag
        P-STD_buffer_scale
        P-STD_buffer_size
    }
    if(PES_extension_flag 2 == '1') {
        marker_bit
        PES_extension_field_length
        stream_id_extension_flag
        if(stream_id_extension_flag == '0') {
            stream_id_extension
            for(i=0; i<
                reserved
            }
        }
    }
    PES_extension_field_length; i++ )
}

```

```

Syntax
PES_packet() {
    packet_start_code_prefix
    stream_id
    PES_packet_length
    if(stream_id != program_stream_map
    && stream_id != padding_stream
    && stream_id != private_stream_2
    && stream_id != EGM
    && stream_id != EMM
    && stream_id != program_stream_directory
    && stream_id != DSMCC_stream
    && stream_id != ITU-T Rec.H.222.1 type E Stream
    '0')
        PES_scrambling_control
        PES_priority
        data_alignment_indicator
        copyright
        original_or_copy
        PTS_DTS_flags
        ESCR_flag
        ES_rate_flag
        DSM_timecode_mode_flag
        additional_copy_info_flag
        PES_CRC_flag
        PES_extension_flag
        PES_header_data_length
        if(PTS_DTS_flag == '10') {
            PTS [32..30]
            marker_bit
            PTS [29..15]
            marker_bit
            PTS [14..0]
            marker_bit
        }
}

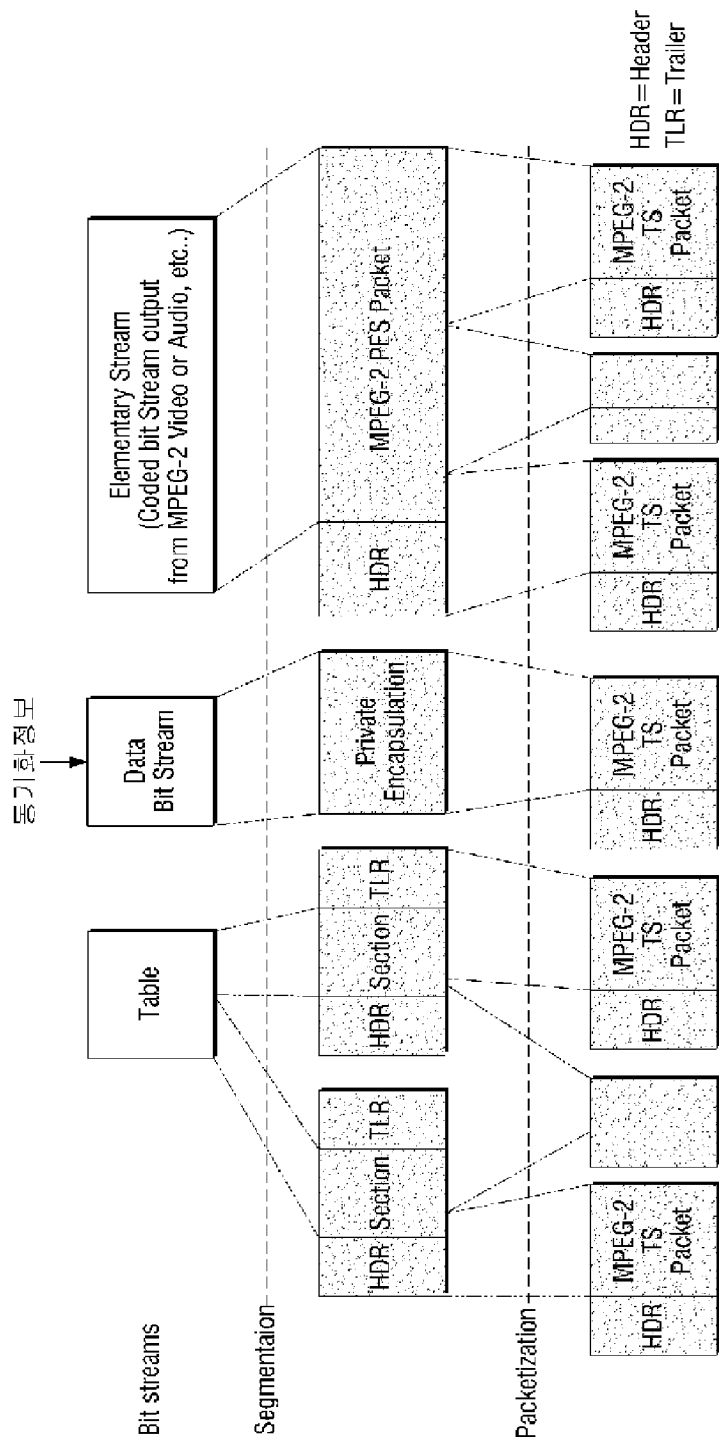
```

[Fig. 7]

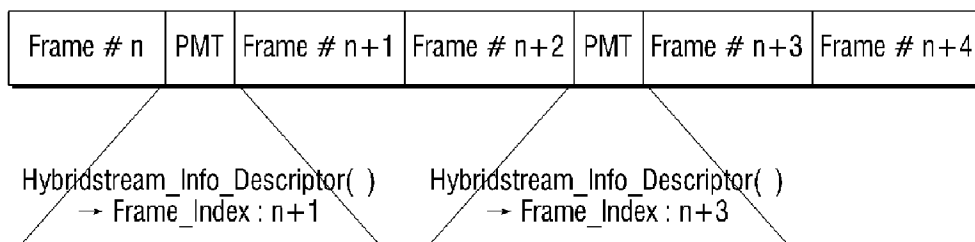
Syntax	No. of bits	Format
event_information_table_section() {		
table_id	8	oxCB
section_syntax_indicator	1	'1'
private_indicator	1	'1'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
source_id	16	uimsbf
reserved	2	'11'
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	'1'
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
protocol_version	8	uimsbf
num_events_in_section	8	uimsbf
for(j=0; j<num_events_in_section; j++) {		
reserved	2	'11'
event_id	14	uimsbf
start_time	32	uimsbf
reserved	2	'11'
ETM_location	2	uimsbf
length_in_sections	20	uimsbf
title_length	8	uimsbf
title_text()	var	
reserved	4	'1111'
descriptors_length	12	
for(i=0; i<N; i++) {		
descriptor()		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

Start\_PTS,  
PTS\_Difference

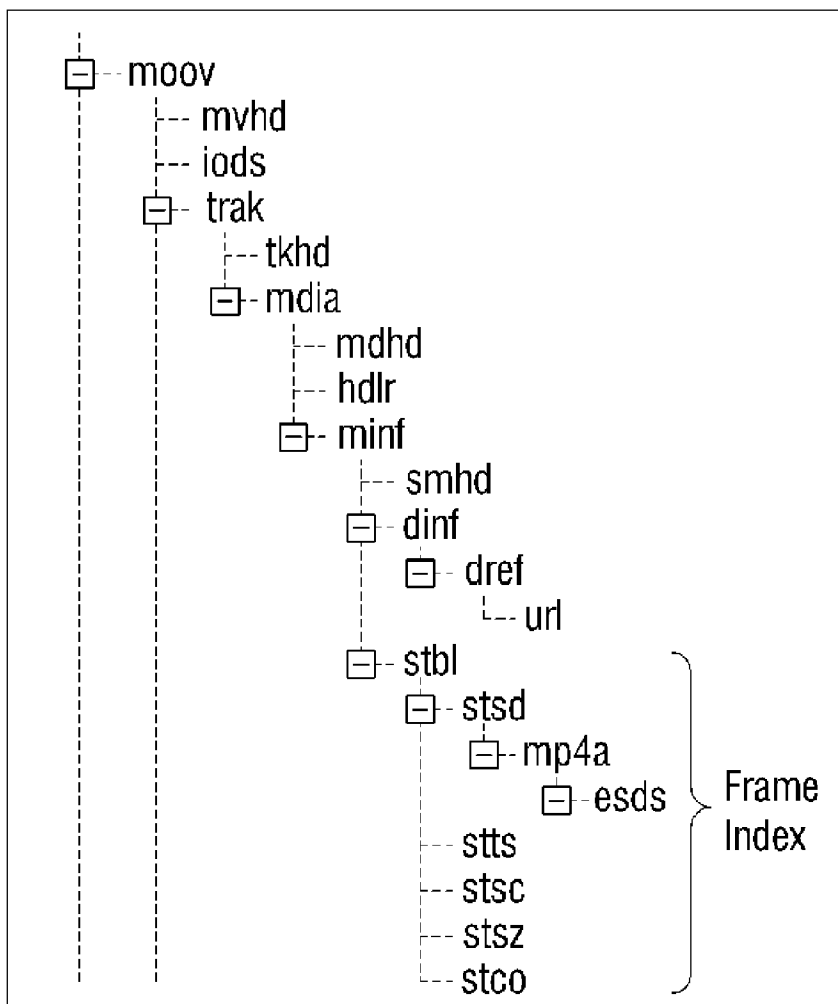
[Fig. 8]



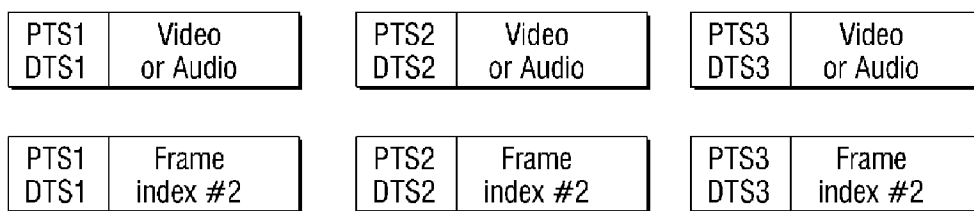
[Fig. 9]



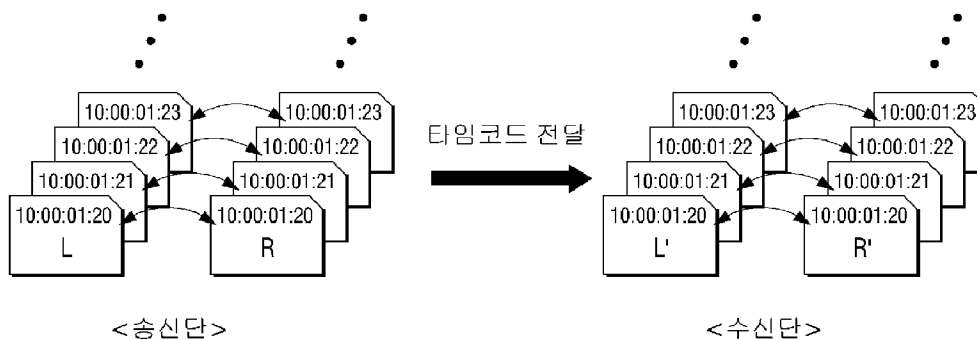
[Fig. 10]



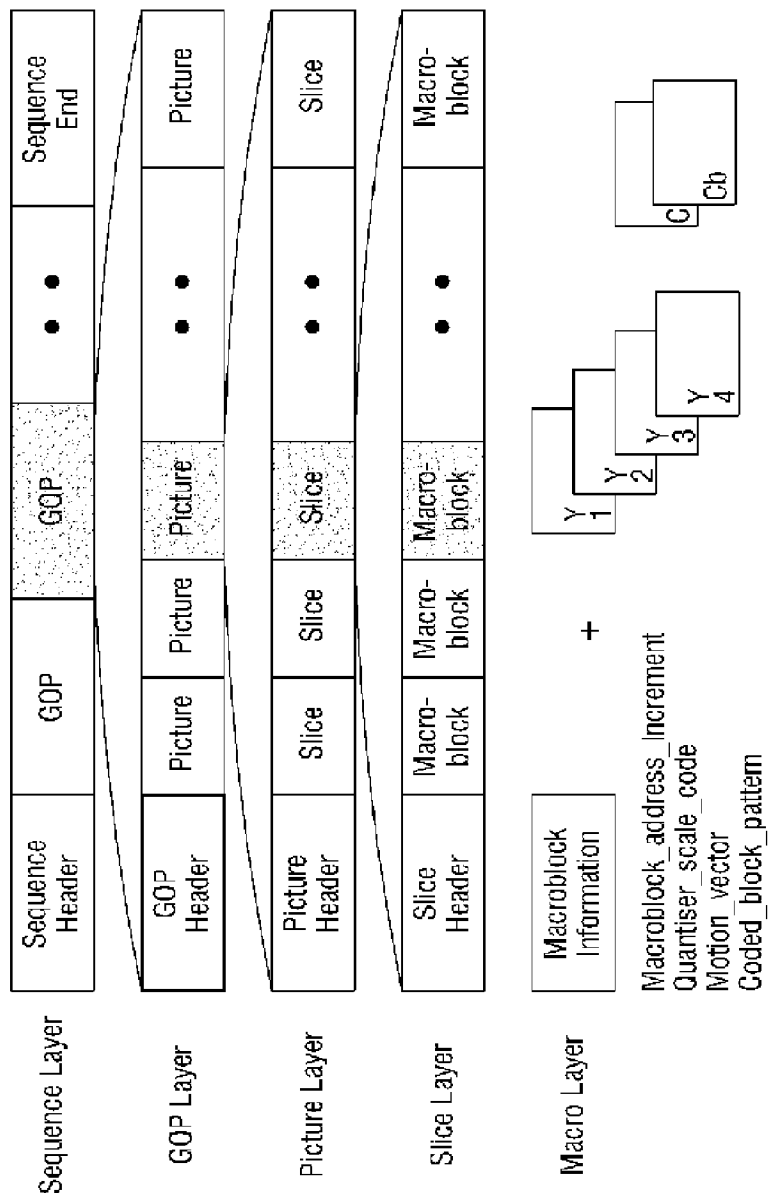
[Fig. 11]



[Fig. 12]



[Fig. 13]

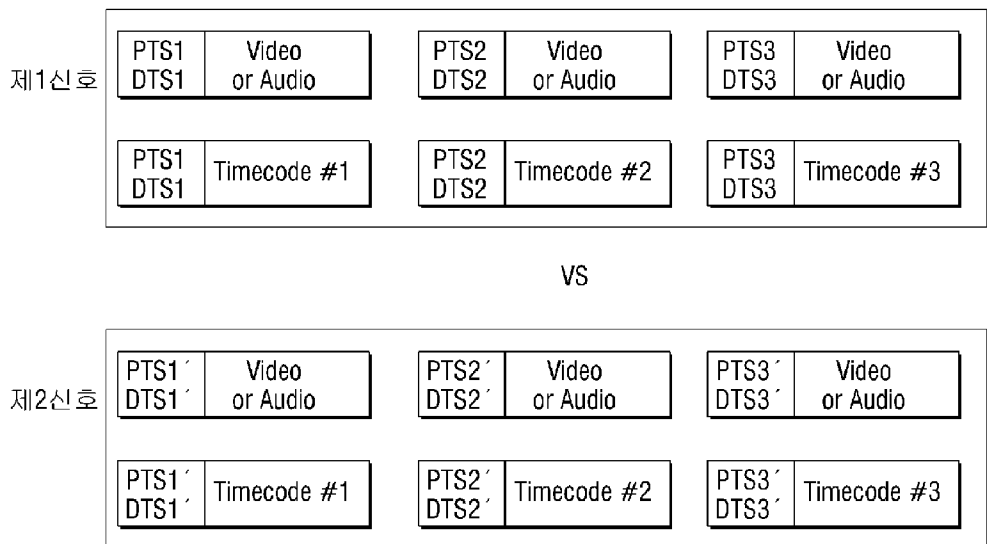


[Fig. 14]

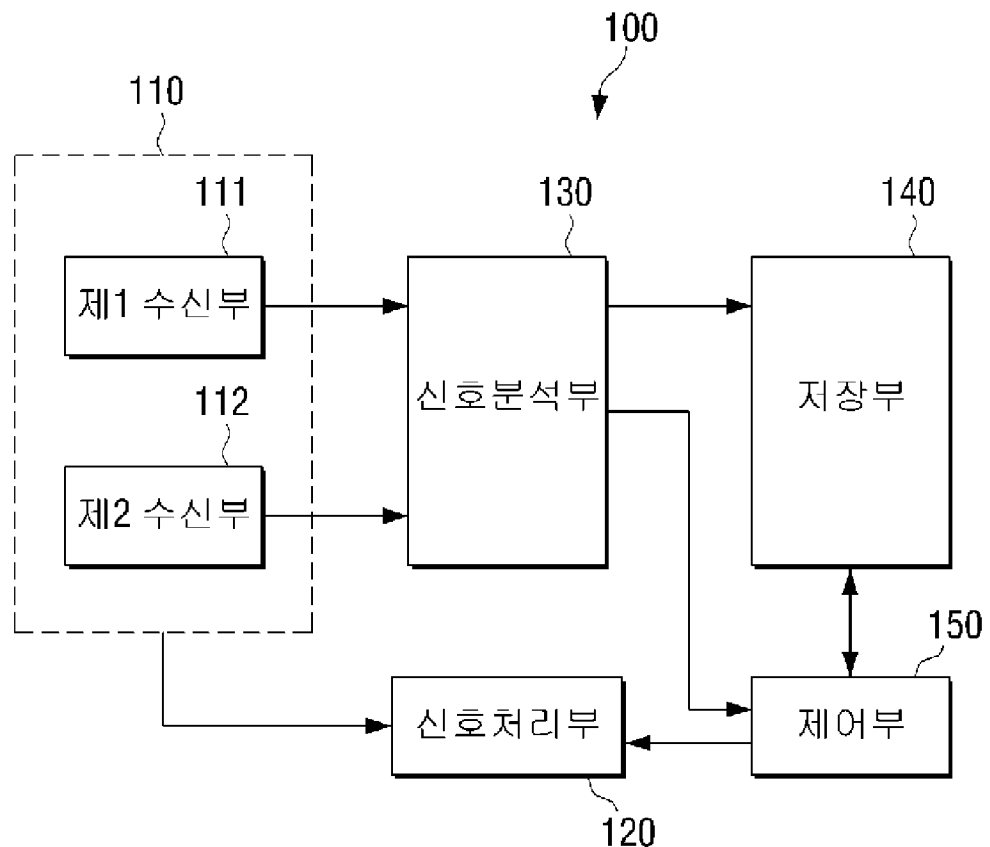
Group of pictures header

group_of_pictures_header() {	No. of bits	Mnemonic
group_start_code	32	bslbf
time_code	25	bslbf
closed_gop	1	uimsbf
broken_link	1	uimsbf
next_start_code()		
}		

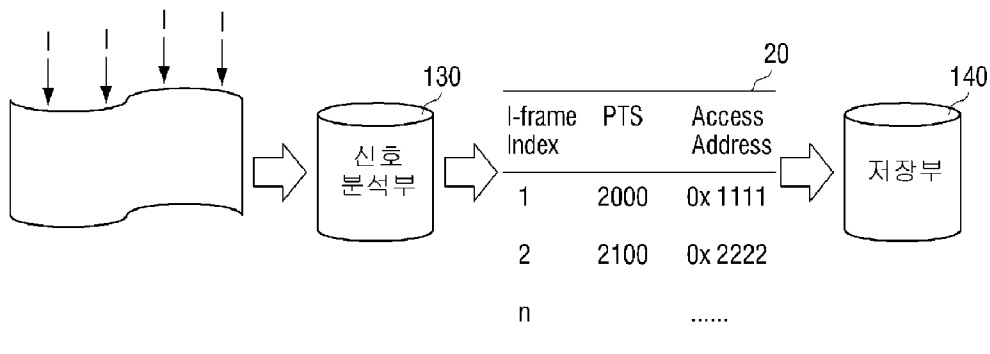
[Fig. 15]



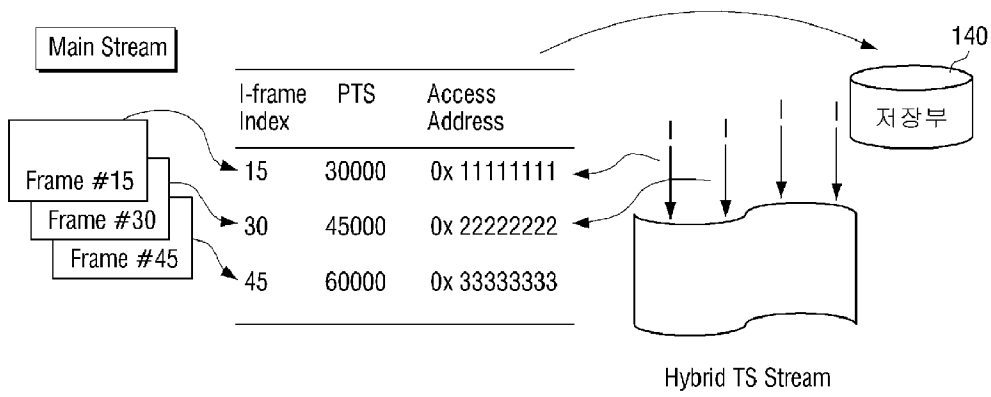
[Fig. 16]



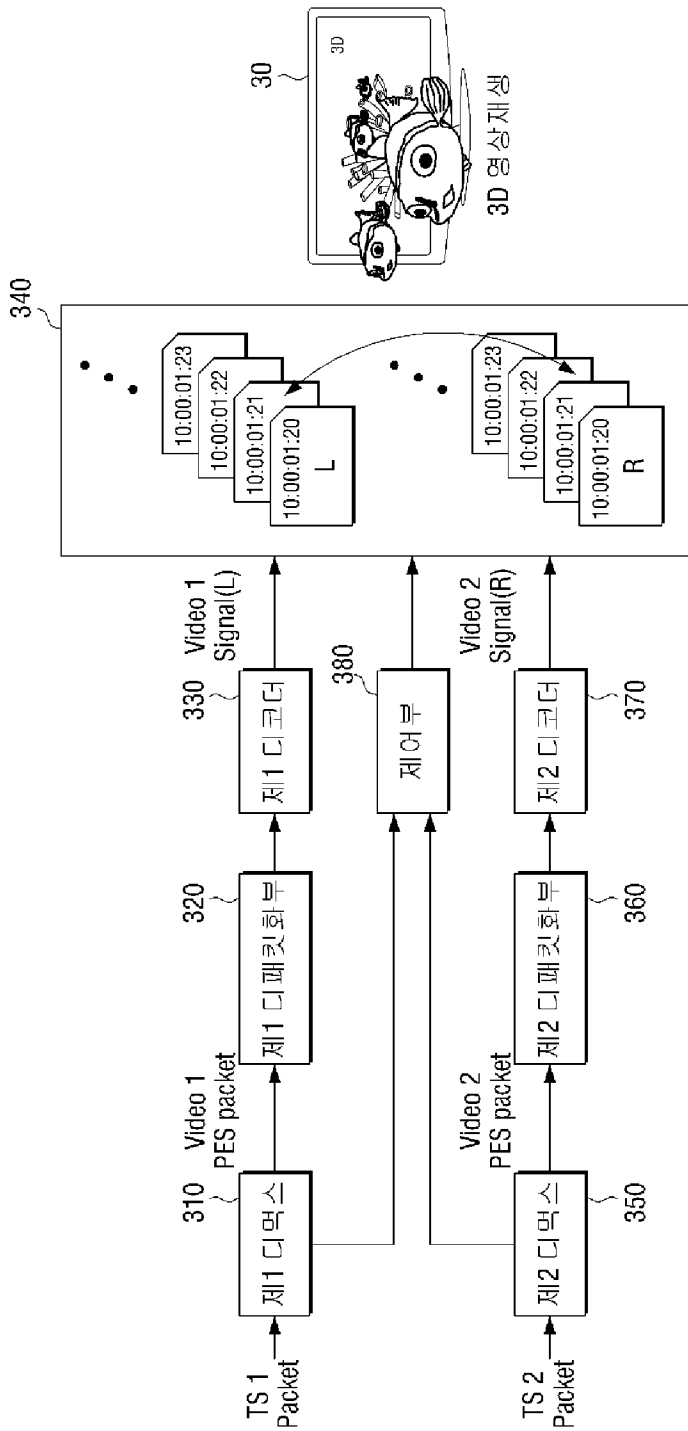
[Fig. 17]



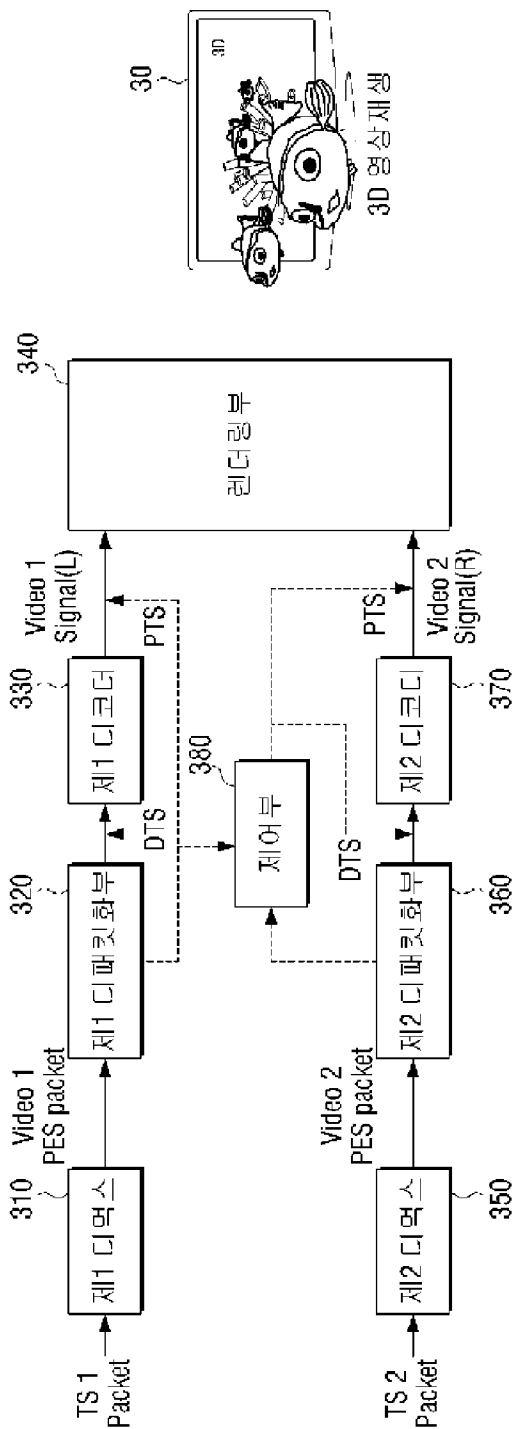
[Fig. 18]



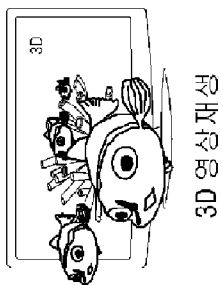
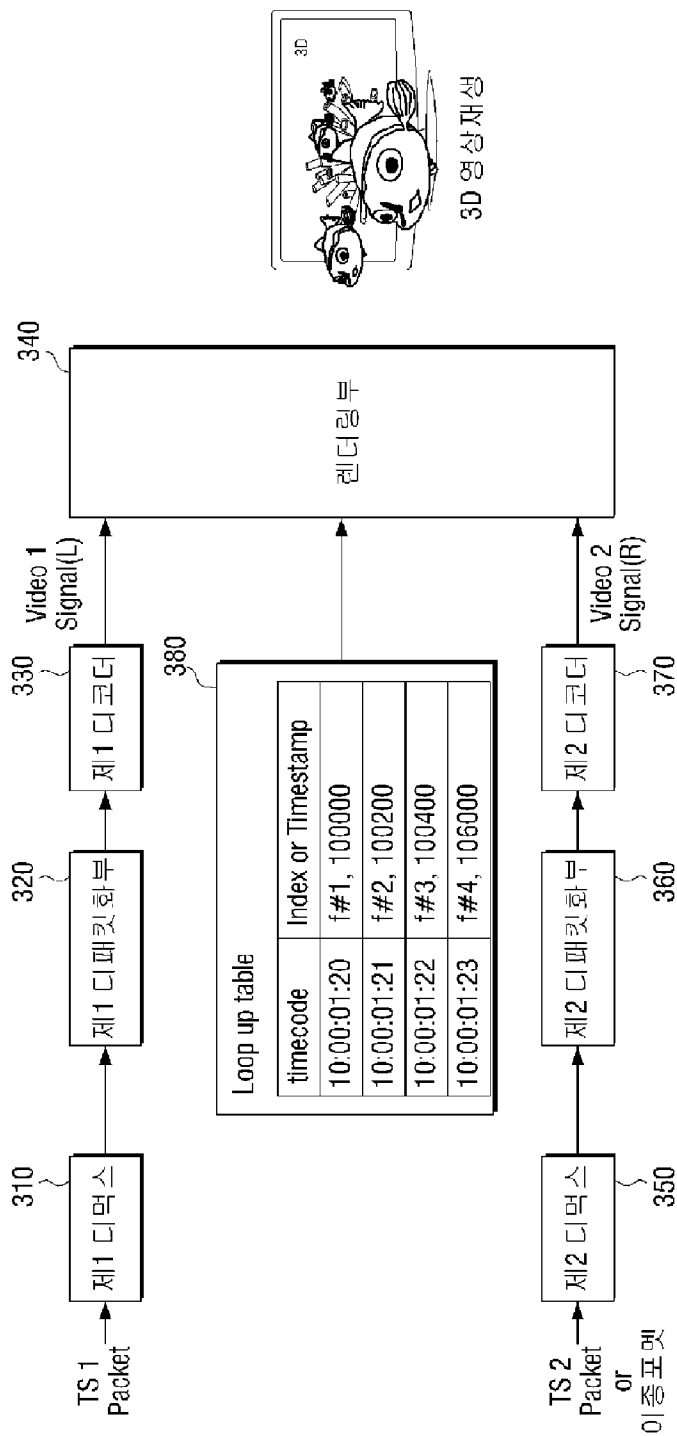
[Fig. 19]



[Fig. 20]



[Fig. 21]

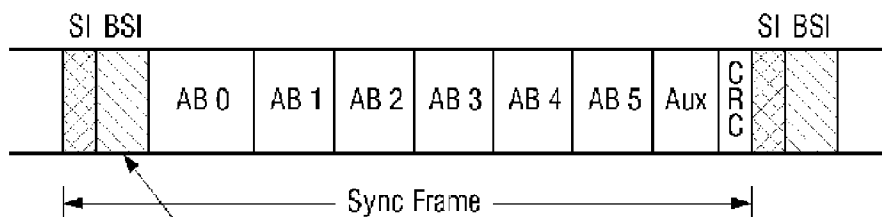


[Fig. 22]

pic_timing( payloadSize ) {	C	Descriptor
if( CpbDpbDelaysPresentFlag ) {		
cpb_removal_delay	5	u(V)
dpb_output_delay	5	u(V)
}		
if( pic_struct_present_flag ) {		
pic_struct	5	u(4)
for( i=0; i<NumClockTS ; i++ ) {		
clock_timestamp_flag [i]	5	u(1)
if( clock_timestamp_flag [i] ) {		
ct_type	5	u(2)
nuit_field_based_flag	5	u(1)
counting_type	5	u(5)
full_timestamp_flag	5	u(1)
discontinuity_flag	5	u(1)
cnt_droppeded_flag	5	u(1)
n_frames	5	u(8)
if( full_timestamp_flag ) {		
seconds_value/*0..59*/	5	u(6)
minutes_value/*0..59*/	5	u(6)
hours_value/*0..23*/	5	u(5)

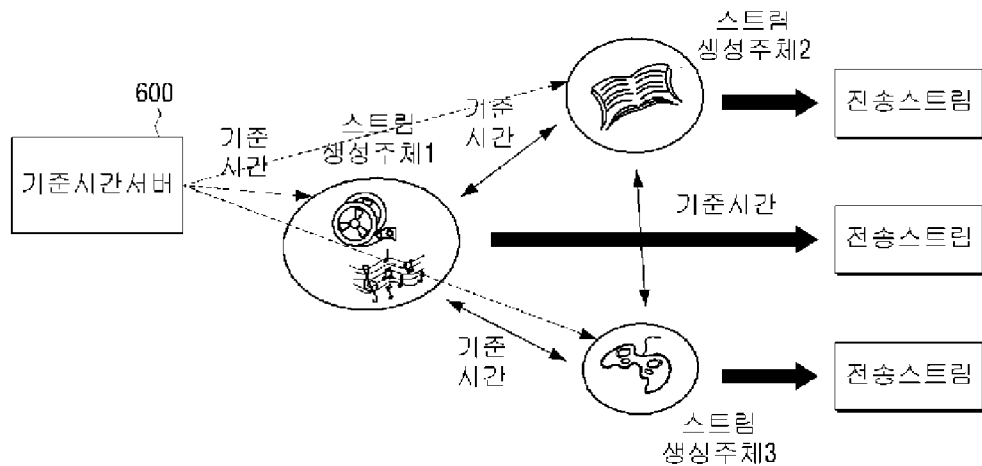
time\_code

[Fig. 23]

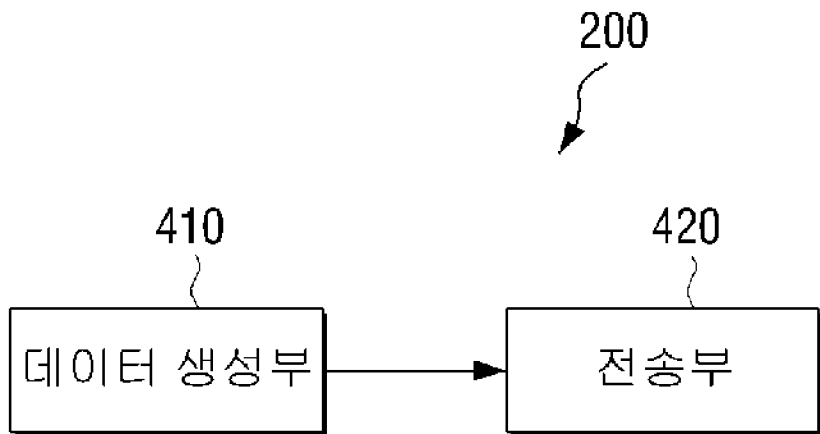


Syntax	Word Size
bsj( )	
{	...
timecod1e	1
if(timecod1e) { timecod1 }	14
timecod2e	1
if(timecod2e) { timecod2 }	14

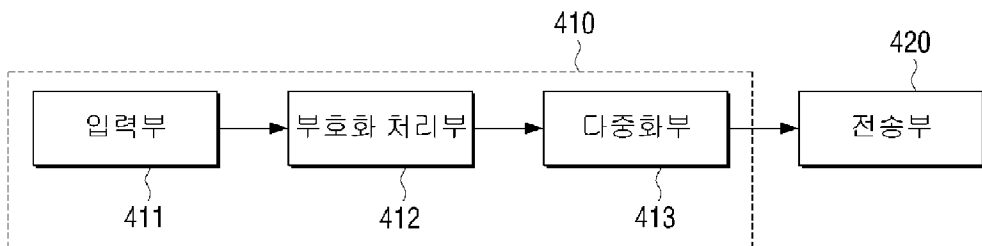
[Fig. 24]



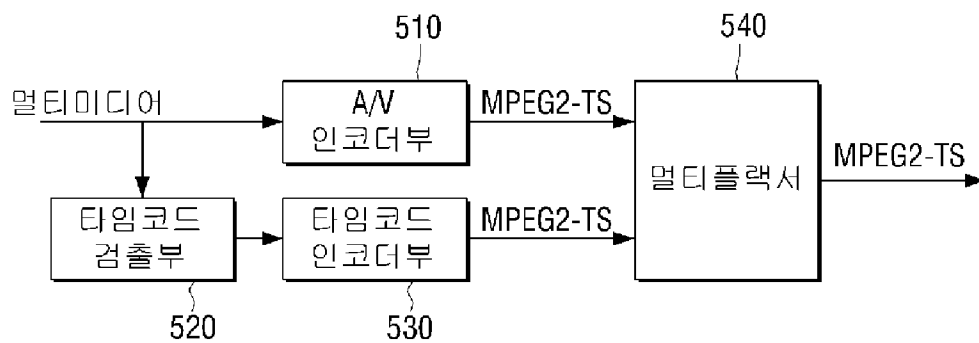
[Fig. 25]



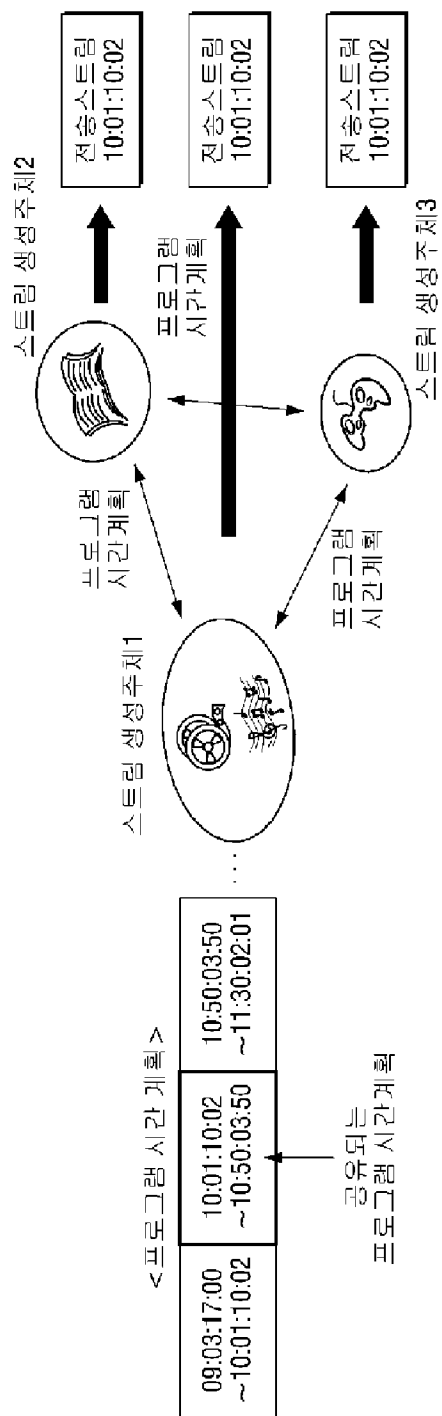
[Fig. 26]



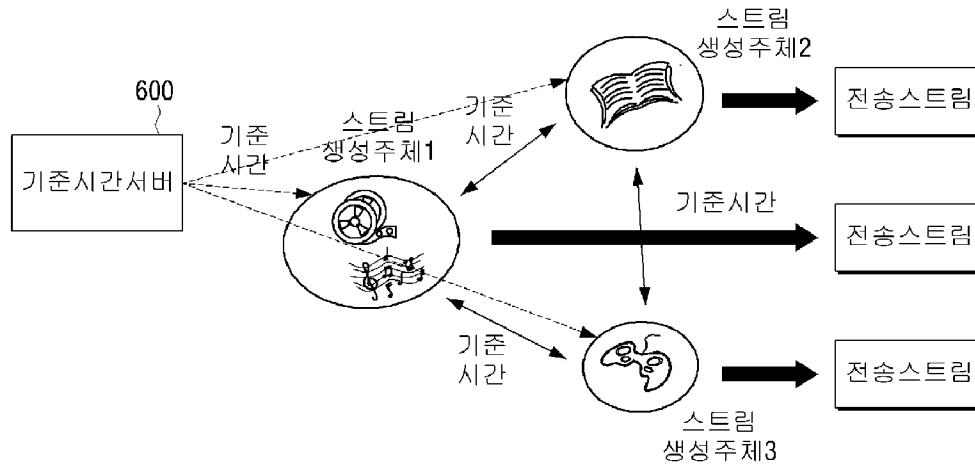
[Fig. 27]



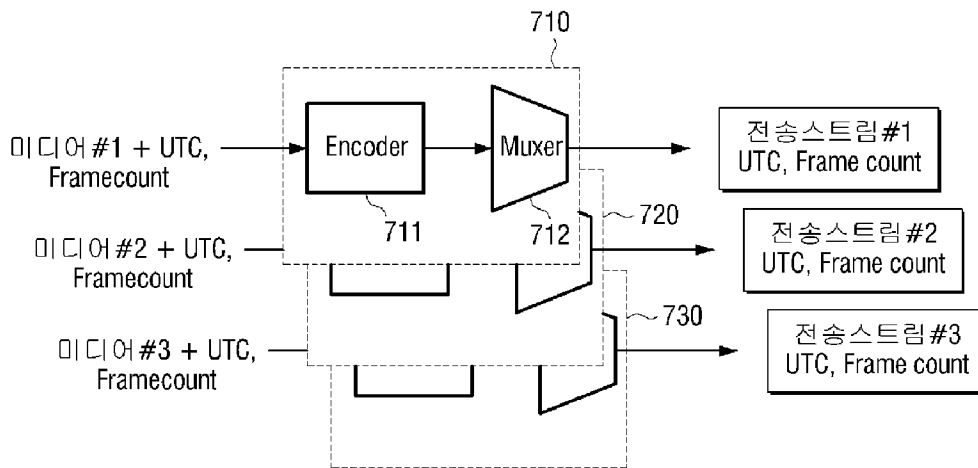
[Fig. 28]



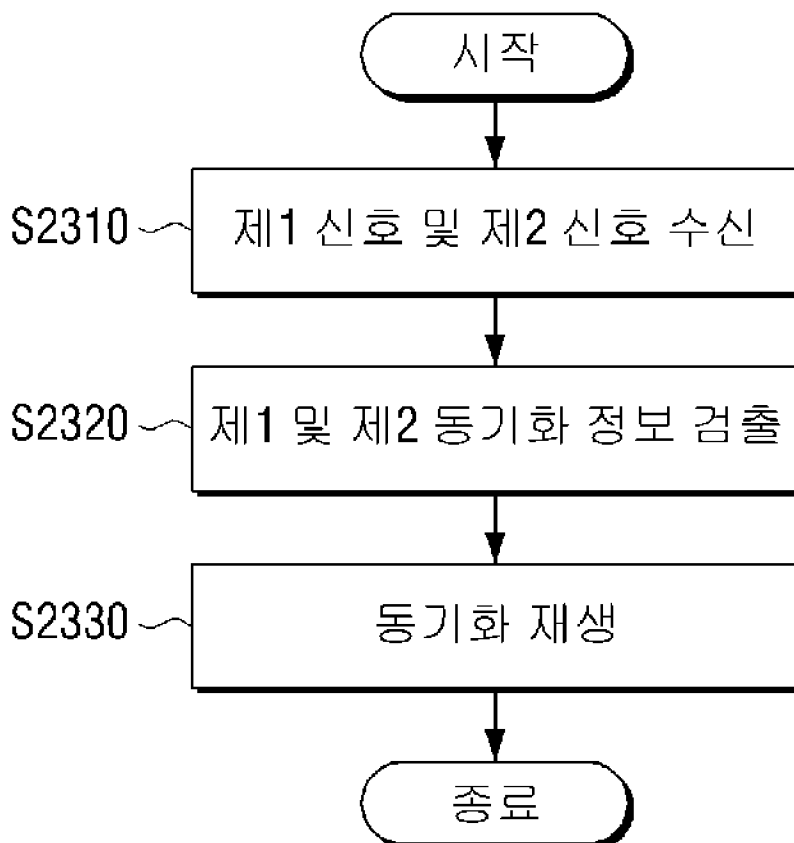
[Fig. 29]



[Fig. 30]



[Fig. 31]



[Fig. 32]

