

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 8월 12일 (12.08.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/090439 A2

- (51) 국제특허분류:
H04N 7/08 (2006.01) H04N 7/015 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/000656
- (22) 국제출원일: 2010년 2월 3일 (03.02.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2009-0008495 2009년 2월 3일 (03.02.2009) KR
10-2009-0088045 2009년 9월 17일 (17.09.2009) KR
10-2010-0009848 2010년 2월 3일 (03.02.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국전자통신연구원 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) [KR/KR]; 대전 유성구 가정동 161, 305-350 Daejeon (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김광용 (KIM, Kwang-Yong) [KR/KR]; 대전 유성구 송강동 송강그린아파트 319 동 602 호, 305-751 Daejeon (KR). 배병준 (BAE,

Byungjun) [KR/KR]; 대전 서구 둔산2 동 샘머리아파트 212 동 405 호, 302-777 Daejeon (KR). 양규태 (YANG, Kyu Tae) [KR/KR]; 대전 유성구 전민동 나래아파트 108 동 204 호, 305-729 Daejeon (KR). 윤정일 (YUN, Jungil) [KR/KR]; 대전 유성구 장대동 한일유엔아이 APT 103 동 201 호, 305-308 Daejeon (KR). 이지봉 (LEE, Ji Bong) [KR/KR]; 부산 북구 금곡동 주공아파트 301 동 902 호, 616-763 Busan (KR). 최서미 (CHOI, Seomee) [KR/KR]; 대전 서구 갈마1 동 320-44 번지 이레빌라 401 호, 302-171 Daejeon (KR). 이광순 (LEE, Gwang Soon) [KR/KR]; 대전 유성구 교촌동 616 번지 한승미메이드 208 동 303 호, 305-250 Daejeon (KR). 임종수 (LIM, Jong Soo) [KR/KR]; 대전 중구 용두동 31-18, 301-831 Daejeon (KR). 이수인 (LEE, Soo In) [KR/KR]; 대전 서구 둔산동 크로바아파트 106 동 606 호, 302-120 Daejeon (KR).

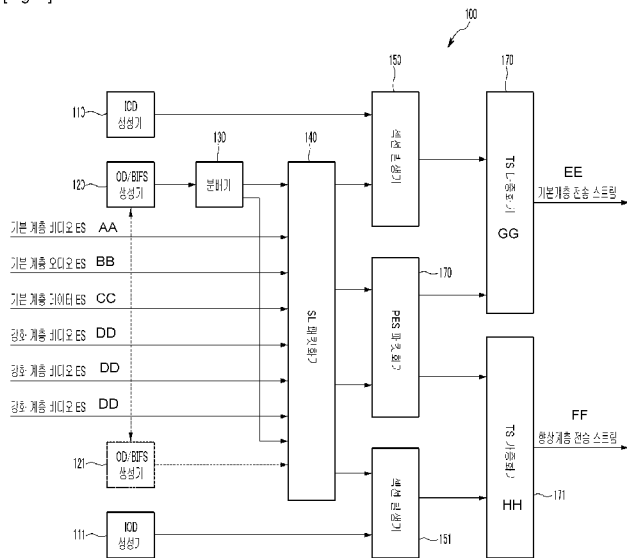
- (74) 대리인: 유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW FIRM); 서울 강남구 역삼동 649-10 서림빌딩, 135-080 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: TRANSMISSION METHOD, TRANSMISSION APPARATUS, RECEIVING METHOD, AND RECEIVING APPARATUS FOR A DIGITAL MULTIMEDIA BROADCAST SERVICE

(54) 발명의 명칭: 디지털 멀티미디어 방송 서비스를 위한 송신 방법, 송신 장치, 수신 방법 및 수신 장치

[Fig. 2]



AA ... Basic layer video ES
 BB ... Basic layer audio ES
 CC ... Basic layer data ES
 DD ... Enhanced layer video ES
 EE ... Basic layer transport stream
 FF ... Enhanced layer transport stream
 110, 111 ... IOD generator
 120, 121 ... OD/BIFS generator
 130 ... Divider
 140 ... SL packetizer
 150, 151 ... Section generator
 170 ... PES packetizer
 HH ... TS multiplexer

(57) Abstract: A transmission apparatus for a broadcast service according to the present invention comprises: a sync layer (SL) packetizer which receives a basic layer elementary stream and an enhanced layer elementary stream and generates SL packets for each stream; a packetized elementary stream (PES) packetizer which converts each of the SL packets into PES packets; a first TS multiplexer unit which multiplexes the PES packets and outputs a basic layer transport stream; and a second TS multiplexer unit which multiplexes the PES packets, and outputs an enhanced layer transport stream, wherein said second TS multiplexer unit inserts, into the enhanced layer transport stream, a descriptor containing information on whether or not the enhanced layer transport stream is dependent on the basic layer transport stream.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 송신 장치는 방송 서비스를 위한 송신 장치로서, 기본 계층 기초 스트림 및 향상 계층 기초 스트림을 수신하여 각각의 동기 계층(sync layer, SL) 패킷을 생성하는 SL 패킷화기, 상기 SL 패킷 각각을 패킷 단위 기초

[다음 쪽 계속]

WO 2010/090439 A2



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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

공개:

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

스트림 (packetized elementary stream, PES) 패킷으로 변환하는 PES 패킷화기, 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림(transport stream)을 출력하는 제 1 TS 다중화부, 그리고 상기 PES 패킷을 다중화하여 향상 계층 전송 스트림을 출력하는 제 2 TS 다중화부를 포함하고, 상기 제 2 TS 다중화부는 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하는 서술자를 상기 향상 계층 전송 스트림에 삽입한다.

명세서

발명의 명칭: 디지털 멀티미디어 방송 서비스를 위한 송신 방법, 송신 장치, 수신 방법 및 수신 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 디지털 멀티미디어 방송 서비스를 위한 송신 방법, 송신 장치, 수신 방법 수신 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 및 통신 기술의 비약적인 발전에 따라 무선 통신 망(Wireless Telecommunication Network)을 이용한 각종 무선 통신 서비스가 제공되고 있다. 특히, 최근에는 이동 단말기 등의 이동형 수신기나 차량형 수신기 등을 이용하여 장소에 구애 받지 않고 고품질의 텔레비전, 동영상 등을 제공받을 수 있는 디지털 멀티미디어 방송(digital multimedia broadcasting, DMB) 서비스가 제공되고 있다.
- [3] 이러한 DMB 서비스는 이동 환경에서 비디오, 오디오, 데이터 등의 다양한 멀티미디어 서비스를 제공하고 있다. 하지만, 한정된 대역폭으로 인한 채널 용량의 한계에 따라 단일 계층을 이용하는 DMB 서비스에서 나아가 다중 계층을 이용하는 계층 변조 방식의 DMB 서비스를 적용하는 방법이 제안되고 있다.
- [4] 다중 계층을 이용하는 DMB 서비스는 기존의 데이터 스트림에 부가적인 데이터 스트림을 삽입함에 따라 보다 더 많은 유효 전송률을 확보하고, 고품질 비디오 서비스를 제공할 수 있으며, 동시에 보다 많은 방송 서비스 채널을 제공할 수 있다.
- [5] 다중 계층을 이용하는 DMB 서비스는 기본 계층의 스트림과 향상 계층의 스트림을 각각의 방식으로 변조하고, 변조된 기본 계층의 심볼과 향상 계층의 심볼을 하나의 전송 스트림으로 생성하는 것을 의미한다. 이러한 기술을 이용하면, 1개의 채널에서 상이한 데이터 스트림을 발생시킬 수 있고 이를 서로 다른 수신 장치에서 수신할 수 있다.
- [6] 이러한 다중 계층을 이용하는 DMB 서비스는 단일 계층을 이용하는 DMB 서비스와 호환성을 유지할 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 다중 계층을 이용하는 DMB 서비스에서 복수의 스트림 간의 연계성을 시그널링하여 다중 계층을 이용하는 DMB 서비스와 단일 계층을 이용하는 DMB 서비스 사이에 호환성을 유지하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 실시예에 따른 송신 장치는 방송 서비스를 위한 송신 장치로서, 기본 계층 기초 스트림 및 향상 계층 기초 스트림을 수신하여 각각의 동기 계층(sync layer, SL) 패킷을 생성하는 SL 패킷화기, 상기 SL 패킷 각각을 패킷 단위 기초

스트림 (packetized elementary stream, PES) 패킷으로 변환하는 PES 패킷화기, 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림(transport stream)을 출력하는 제1 TS 다중화부, 그리고 상기 PES 패킷을 다중화하여 향상 계층 전송 스트림을 출력하는 제2 TS 다중화부를 포함하고, 상기 제2 TS 다중화부는 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하는 서술자를 상기 향상 계층 전송 스트림에 삽입한다.

- [9] 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 의존하는 상기 기본 계층 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [10] 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [11] 상기 서술자는 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [12] 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 맵 테이블(program map table, PMT)내에 삽입될 수 있다.
- [13] 상기 제1 TS 다중화부 및 상기 제2 TS 다중화부는 각각 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호(program_number)를 다르게 설정할 수 있다.
- [14] 본 발명의 다른 실시예에 따른 송신 방법은 방송 서비스를 위한 송신 장치가 방송 신호를 송신하는 방법으로서, 기본 계층 기초 스트림 및 향상 계층 기초 스트림을 기초로 각각의 SL 패킷을 생성하는 단계, 상기 SL 패킷 각각을 PES 패킷으로 변환하는 단계, 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림을 생성하는 단계, 상기 PES 패킷을 다중화하여 향상 계층 전송 스트림을 생성하는 단계, 그리고 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하는 서술자를 상기 향상 계층 전송 스트림에 삽입하는 단계를 포함한다.
- [15] 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 의존하는 상기 기본 계층 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 서술자는 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [18] 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호(program_number)를 다르게 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [19] 본 발명의 다른 실시예에 따른 방송 서비스를 위한 수신 장치로서, 송신 장치로부터 기본 계층 전송 스트림을 수신하여 역다중화하는 제1 TS 역다중화기, 상기 송신 장치로부터 향상 계층 전송 스트림을 수신하여 역다중화하는 제2 TS 역다중화기, 상기 기본 계층 전송 스트림에 포함된 시그널링 정보를 해석하는 제1 해석기, 그리고 상기 향상 계층 전송 스트림에 포함된 시그널링 정보를 해석하는 제2 해석기를 포함하고, 상기 제2 TS 역다중화기는, 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본 계층 전송 스트림에

의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하고, 상기 향상 계층 전송 스트림에 포함된 서술자를 확인하여, 관련된 상기 기본 계층 전송 스트림의 패킷을 추출한다.

- [20] 상기 제1 해석기는, 제1 초기 객체 서술자(initial object descriptor, IOD)해석기 및 제2 객체 서술자/장면 이진 형식(object descriptor/binary format for scenes, OD/BIFS)해석기를 포함하고, 상기 제2 해석기는, 제2 IOD 해석기 및 제2 OD/BIFS 해석기를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 의존하는 상기 기본 계층 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보, 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보 및 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [22] 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호는 다르게 설정되어 있으며, 상기 제1 TS 역다중화부 및 상기 제2 TS 역다중화부는 각각 상기 프로그램 번호를 이용하여 상기 방송 신호의 정보를 추출할 수 있다.
- [23] 본 발명의 다른 실시예에 따른 수신 방법은 방송 서비스를 위한 수신 장치가 방송 신호를 수신하는 방법으로서, 송신 장치로부터 기본 계층 전송 스트림을 수신하여 제1 역다중화하는 단계, 그리고 상기 송신 장치로부터 향상 계층 전송 스트림을 수신하여 제2 역다중화하는 단계를 포함하고, 제2 역다중화하는 단계는, 상기 향상 계층 전송 스트림의 PMT를 해석하는 단계, 상기 향상 계층 전송 스트림의 PMT에 포함되어 있으며, 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하는 서술자를 확인하는 단계, 그리고 상기 서술자의 정보를 기초로 관련된 상기 기본 계층 전송 스트림의 패킷을 추출하는 단계를 포함한다.
- [24] 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 의존하는 상기 기본 계층 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보, 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보 및 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [25] 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림 각각의 프로그램 번호는 다르게 설정되어 있으며, 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림 각각의 상기 프로그램 번호를 이용하여 상기 방송 신호의 정보를 추출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [26] 제2 역다중화하는 단계는, 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림을 동기화하는 단계, 그리고 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림 각각으로부터 기초 스트림을 추출하는 단계를 더 포함하는 수신할 수 있다.
- [27] 기본 계층 및 향상 계층 각각의 객체 서술자(object descriptor, OD)를 해석하는 단계, 그리고 상기 기본 계층 및 상기 향상 계층을 병합하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [28] 본 발명의 다른 실시예에 따른 송신 장치는 방송 서비스를 위한 송신 장치로서, 기본 계층 기초 스트림 및 향상 계층 기초 스트림을 수신하여 각각의 동기 계층(sync layer, SL) 패킷을 생성하는 SL 패킷화기, 상기 SL 패킷 각각을 패킷 단위 기초 스트림 (packetized elementary stream, PES) 패킷으로 변환하는 PES 패킷화기, 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림(transport stream)을 출력하는 제1 TS 다중화부, 그리고 상기 PES 패킷을 다중화하여 향상 계층 전송 스트림을 출력하는 제2 TS 다중화부를 포함하고, 상기 제1 TS 다중화부는 상기 향상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림의 연관성에 대한 정보, 연관된 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보, 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보 및 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 포함하는 서술자를 상기 기본 계층 전송 스트림에 삽입한다.
- [29] 상기 제1 TS 다중화부 및 상기 제2 TS 다중화부는 각각 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호를 동일하게 설정할 수 있다.
- [30] 상기 제1 TS 다중화부 및 상기 제2 TS 다중화부는 각각 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호를 다르게 설정할 수 있다.
- [31] 본 발명의 다른 실시예에 따른 송신 장치는 방송 서비스를 위한 송신 장치로서, 기본 계층 기초 스트림 및 향상 계층 기초 스트림을 수신하여 각각의 동기 계층(sync layer, SL) 패킷을 생성하는 SL 패킷화기, 상기 SL 패킷 각각을 패킷 단위 기초 스트림 (packetized elementary stream, PES) 패킷으로 변환하는 PES 패킷화기, 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림(transport stream)을 출력하는 제1 TS 다중화부, 그리고 상기 PES 패킷을 다중화하여 향상 계층 전송 스트림을 출력하는 제2 TS 다중화부를 포함하고, 상기 제1 TS 다중화부 및 상기 제2 TS 다중화부는 시스템 시간 클록(system time clock, STC)을 동일하게 유지한다.
- [32] 본 발명의 다른 실시예에 따른 수신 방법은 방송 서비스를 위한 수신 장치가 방송 신호를 수신하는 방법으로서, 송신 장치로부터 기본 계층 전송 스트림을 수신하여 제1 역다중화하는 단계, 그리고 상기 송신 장치로부터 향상 계층 전송 스트림을 수신하여 제2 역다중화하는 단계를 포함하고, 제1 역다중화하는 단계는, 상기 기본 계층 전송 스트림에 포함되어 있으며, 상기 향상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림의 연관성에 대한 정보를 포함하는 서술자를 확인하는 단계, 그리고 상기 서술자의 정보를 기초로 관련된 상기 향상 계층 전송 스트림의 패킷을 추출하는 단계를 포함한다.
- [33] 상기 향상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림 각각의 프로그램 번호가 일치하는 지 여부를 확인하는 단계, 그리고 상기 향상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림에서 상기 프로그램 번호가 일치하는 프로그램을 연결하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[34] 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림 각각의 프로그램 번호는 다르게 설정되어 있는 경우, 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림 각각의 상기 프로그램 번호를 이용하여 상기 방송 신호의 정보를 추출하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[35] 상기 향상 계층의 스트림 유형(stream_type)을 확인하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[36] 본 발명에 따르면 다중 계층을 이용하는 DMB 서비스에서 복수의 스트림 간의 연계성을 시스널링하여 다중 계층을 이용하는 DMB 서비스와 단일 계층을 이용하는 DMB 서비스 사이에 호환성을 더욱 용이하게 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[37] 도 1은 단일 계층을 사용하는 DMB 송신 장치를 도시하는 블록도이다.

[38] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 DMB 송신 장치를 도시하는 블록도이다.

[39] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 송신 장치에서 송신하는 기본 계층 전송 스트림 및 향상 계층 전송 스트림에 각각 포함된 두 개의 PMT를 도시하는 도면이다.

[40] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따라 DMB 송신 장치에서 송신하는 전송 스트림의 동기화를 도시하는 도면이다.

[41] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따라 DMB 송신 장치가 전송 스트림 유형을 정의하는 형태를 도시하는 도면이다.

[42] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 수신 장치를 도시하는 블록도이다.

[43] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법을 도시하는 흐름도이다.

[44] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법을 도시하는 흐름도이다.

[45] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법을 도시하는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[46] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[47] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부",

"...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

- [48] 도 1 및 도 2를 참고하여 본 발명의 한 실시예에 따른 디지털 멀티미디어 방송(digital multimedia broadcasting, DMB)를 위한 송신 장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- [49] 도 1은 단일 계층을 사용하는 DMB 송신 장치를 도시하는 블록도이며, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 DMB 송신 장치를 도시하는 블록도이다.
- [50] 도 1을 참고하면, 단일 계층을 사용하는 DMB 송신 장치(10)는 비디오 부호화기(11), 오디오 부호화기(12), 부가 데이터 생성기(13), 초기 객체 서술자(initial object descriptor, IOD) 생성기(14), 객체 서술자/장면 이진 형식(object descriptor/binary format for scenes, OD/BIFS) 생성기(15), 동기 계층(sync layer, SL) 패킷화기(packetizer)(16), 섹션 발생기(17), 패킷 단위 기초 스트림(packetized elementary stream, PES) 패킷화기(18) 및 전송 스트림(transport stream, TS) 다중화기(multiplexer)(19)를 포함한다.
- [51] 비디오 부호화기(11)는 입력되는 영상 신호를 비디오 표준에 맞게 부호화하여 비디오 기초 스트림(elementary stream, ES)을 출력한다.
- [52] 오디오 부호화기(12)는 입력되는 영상 신호를 오디오 표준에 맞게 부호화하여 오디오 기초 스트림을 출력한다.
- [53] 부가 데이터 생성기(13)는 입력되는 영상 신호로부터 부가 데이터를 생성하여 부가 데이터 기초 스트림을 출력한다.
- [54] IOD 생성기(14)는 IOD 데이터를 생성하며, 예를 들어 ISO/IEC 14496-1 표준을 따를 수 있다.
- [55] OD/BIFS 생성기(15)는 OD/BIFS 스트림을 생성하며, 예를 들어 ISO/IEC 14496-1 표준을 따를 수 있다.
- [56] SL 패킷화기(16)는 입력되는 각 미디어 스트림간의 동기화 패킷인 SL 패킷을 생성하며, 예를 들어 ISO/IEC 14496-1 시스템 표준을 따를 수 있다. 즉, SL 패킷화기(16)는 OD/BIFS 스트림, 비디오 ES, 오디오 ES 및 부가 데이터 ES를 수신하여, 각각에 대하여 OD/BIFS SL 패킷, 비디오 SL 패킷, 오디오 SL 패킷, 부가 데이터 패킷을 생성한다.
- [57] 섹션 발생기(17)는 OD/BIFS SL 패킷을 수신하여 이를 14496 섹션으로 패킷화하여 14496 섹션을 생성하고, IOD 데이터를 수신하여 프로그램 지정 정보(program specific information, PSI) 섹션을 생성한다.
- [58] PES 패킷화기(18)는 SL 패킷을 수신하여 PES 패킷화하며, 예를 들어 ISO/IEC 13818-1 표준을 따를 수 있다.
- [59] TS 다중화기(Multiplexer)(19)는 14496 섹션, PSI 섹션 및 PES 패킷을 수신하여, 이를 전송 스트림으로 다중화하며, 전송 스트림은 MPEG-2 전송 스트림일 수 있다.

- [60] 이와 같이 도 1에 따른 DMB 서비스 송신 장치는 입력 신호를 수신하여 단일 계층의 전송 스트림을 생성하여 출력한다.
- [61] 도 2를 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 DMB 송신 장치(100)는 IOD 생성기(110, 111), OD/BIFS 생성기(120, 121), 분배기(130), SL 패킷화기(140), 섹션 발생기(150, 151), PES 패킷화기(160) 및 TS 다중화기(170, 171)을 포함한다.
- [62] 본 발명의 한 실시예에 따른 DMB 송신 장치(100)는 도 1의 송신 장치와 달리 각각 두 개의 IOD 생성기(110, 111), OD/BIFS 생성기(120, 121), 섹션 발생기(150, 151) 및 TS 다중화기(170, 171)를 포함한다.
- [63] SL 패킷화기(140)는 기본 계층(base layer) 비디오 기초 스트림, 기본 계층 오디오 기초 스트림 및 기본 계층 데이터 기초 스트림을 포함하는 기본 계층의 입력 신호와 향상 계층(enhancement layer) 비디오 기초 스트림, 향상 계층 오디오 기초 스트림 및 향상 계층 데이터 기초 스트림을 포함하는 향상 계층의 입력 신호를 함께 수신하여, 이를 기초로 기본 계층의 SL 패킷을 생성하여 섹션 발생기(150)로 출력하며, 향상 계층의 SL 패킷을 생성하여 섹션 발생기(151)로 출력한다.
- [64] 섹션 발생기(150, 151)는 각각 기본 계층 섹션 및 향상 계층 섹션을 생성하여, TS 다중화기(170, 171)로 출력한다.
- [65] TS 다중화기(170, 171)는 각각 기본 계층 전송 스트림 및 향상 계층 전송 스트림을 생성하여 출력한다.
- [66] 즉, 도 2에 따른 DMB 송신 장치(100)는 도 1의 DMB 송신 장치(10)와 달리 다중 계층의 입력 신호를 수신하여 다중 계층의 전송 스트림을 생성한다. 도 2에 따른 DMB 송신 장치(100)가 생성하는 기본 계층의 전송 스트림은 도 1의 전송 스트림과 동일하며, 향상 계층의 전송 스트림은 도 1의 전송 스트림 이외의 고품질의 DMB 신호를 전달한다.
- [67] 이 때, 수신 장치는 DMB 송신 장치(10)로부터 DMB 신호를 수신할 뿐만 아니라 DMB 송신 장치(100)로부터 DMB 신호를 수신한다. 이때 송신 장치(100)는 DMB 송신 장치(10)로부터 수신하는 DMB 신호에 맞게 설계된 수신 장치가 DMB 송신 장치(100)로부터 수신한 DMB 신호를 처리하도록 다중 계층 전송 스트림 간의 종속성 및 프로그램 연계성을 알려줄 필요가 있다.
- [68] 이제 앞서 설명한 도 2를 다시 참고하여 이에 대하여 상세하게 설명한다.
- [69] 도 2에 따른 DMB 송신 장치(100)의 TS 다중화기(170, 171)는 각각 생성되는 기본 계층 전송 스트림 또는 향상 계층 전송 스트림에 두 전송 스트림 간의 종속성 및 프로그램 연계성을 수신 장치에 알리는 정보 서술자(descriptor)를 삽입한다. 즉 PSI에 다중 계층을 이용하는 계층 부호화 비디오 서비스를 위한 정보를 기술하기 위하여 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 맵 테이블(program map table, PMT)에 정보 서술자를 삽입한다. 이때 도 1과 같이 단일 계층 전송 스트림을 사용하는 송신 장치(10)와 역호환성을 유지하면서 추가되는 TS와의 연계성을 표시할 필요가 있다.

- [70] 이러한 정보 서술자에 대한 한 예가 다음 표 1에 기재되어 있다.
- [71] 표 1

Syntax	No. Of bits	Mnemonic
scalable_service_pointer_descriptor () {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
dependency_ts_carriage_flag	1	bslbf
high_quality_service_type	4	uimsbf
reserved	3	bslbf
if(dependency_ts_carriage_flag == 1)		
{		
dependency_transport_stream_id	16	Uimsbf
}		
reserved	16	uimsbf

- [72] 표 1을 참고하면, 본 실시예에 따른 정보 서술자는 스케일러블 서비스 지시 서술자(scalable_service_pointer_descriptor)이다.
- [73] 또한 표 1에서 서술자 길이(descriptor_length)는 스케일러블 서비스 지시 서술자의 길이를 표시한다.
- [74] 종속 전송 스트림 전달 플래그(dependency_ts_carriage_flag)는 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 전송 스트림이 존재하는 지 여부를 나타내며, "1"은 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 전송 스트림이 있음을 나타내며, "0"은 기본 계층 전송 스트림과 무관한 독립적인 프로그램 임을 나타낸다.
- [75] 고품질 서비스 유형(high-quality_service_type)은 연계성을 가지는 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 고품질 서비스의 종류를 알린다. 그 값들의 정의는 다음 표 2와 같다.
- [76] 표 2

Type	종류
00	reserved
01	temporal scalable video service(SV_T)
02	spatial scalable video service(SV_S)
03	quality scalable video service(SV_Q)
04	Scalable audio service
05	Scalable audio service with SV_T
06	Scalable audio service with SV_T
07	Scalable audio service with SV_S
08	Scalable audio service with SV_Q
09	3D 비디오 서비스
10	양안식 3D 콘텐츠 서비스
11-15	Reserved

- [77] 다시 표 1을 참고하면 종속 전송 스트림 식별자(dependency_transport_stream_id)는 이 프로그램이 의존하는 기본 계층의 프로그램을 포함하는 전송 스트림의 식별자(identification, ID)를 표시한다.
- [78] 한편 이 종속 전송 스트림 식별자는 전송 스트림을 식별하는 전송 스트림 식별자(transport_stream_id) 외에 기초 스트림을 식별하는 기초 프로그램 식별자(elementary_PID), 프로그램을 식별하는 프로그램 번호(program_number) 등 다양한 식별자가 사용될 수 있다.
- [79] 한편, 정보 서술자는 계층 서술자(hierarchy_descriptor) 내에 해당 정보 만을 새롭게 정의하여 추가할 수 있는 바 이에 대한 예를 다음 표 3에 기재하였다.
- [80] 표 3

Syntax	No. Of bits	Mnemonic
hierarchy_descriptor() {		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
reserved	1	bslbf
temporal_scalability_flag	1	bslbf
spatial_scalability_flag	1	bslbf
quality_scalability_flag	1	bslbf
hierarchy_type	4	Uimsbf
reserved	2	bslbf
hierarchy_layer_index	6	uimsbf
tref_present_flag	1	bslbf
dependency_ts_carriage_flag	1	bslbf
hierarchy_embedded_layer_index	6	uimsbf
reserved	2	bslbf
if(dependency_ts_carriage_flag == 1)		
{		
dependency_transport_stream_id	16	uimsbf
}		
}		

- [81] 표 3에서 종속 전송 스트림 전달 플래그(dependency_ts_carriage_flag)는 연계성을 가지는 전송 스트림의 유무를 알리는 플래그이며, 종속 전송 스트림 식별자(dependency_transport_stream_id)는 연계된 스트림의 식별자를 표시한다.
- [82] 한편, 단일 계층을 이용한 DMB 서비스에서 전송 스트림을 포함하고 있는 앙상블 전송 인터페이스(ensemble transport interface, ETI) 레벨에서 서로 다른

전송 스트림 간의 연계성 정보를 포함하고, 이러한 정보를 수신 장치에게 알려줄 수 있다. 이러한 경우에는 수신 장치에서 다중 계층을 이용한 DMB와 관련해서 항상 계층 전송 스트림의 존재 유무 및 정보가 예측이 가능한 경우, 정보 서술자는 생략 가능하다. 이 경우, 고품질 서비스를 위해 별도의 서술자를 추가하지 않으므로, 단일 계층을 이용한 DMB에 대한 수신 장치와의 완벽한 역호환성을 유지할 수 있다.

- [83] 한편 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 송신 장치(100)가 수신 장치에게 다중 계층 TS 간의 종속성 및 프로그램 연계성을 알려주기 위하여, 각 전송 스트림 간의 프로그램 번호(program_number)를 일치시킬 수 있다. 이에 대하여 도 3을 참고하며 상세하게 설명한다.
- [84] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 송신 장치에서 송신하는 기본 계층 전송 스트림 및 항상 계층 전송 스트림에 각각 포함된 두 개의 PMT를 도시하는 도면이다.
- [85] 도 3을 참고하면 PMT(31, 32)는 전송 스트림을 통해 전송되는 프로그램 요소(program elementary) 및 프로그램 번호 간의 매핑 정보를 포함하며, 특히 장면 구성을 위한 IOD, 미디어 기초 스트림, 이에 대응되는 프로그램 식별자(program identification, PID) 및 각 기초 스트림 정보를 담고 있는 서술자를 포함한다.
- [86] TS 다중화기(170, 171)는 각각 PMT를 생성하여 기본 계층 전송 스트림 및 항상 계층 전송 스트림 각각에 포함시켜 전송한다.
- [87] 이때 두 개의 PMT(31, 32) 내에 각각 포함된 방송 채널에 해당되는 프로그램번호 값을 동일하게 설정함으로써, 두 개의 PMT (31, 32)내의 프로그램들이 서로 연계되어 있음을 알릴 수 있으며, 동일하게 설정된 프로그램 번호를 참조하여 서로 다른 전송 스트림을 통해 전송되는 연계 프로그램들을 하나의 방송 서비스로 묶는 것이 가능하다.
- [88] 한편, 항상 계층에 포함되는 PMT의 경우 스케일러블 서비스 지시 서술자(scalable_service_pointer_descriptor)내의 종속 전송 스트림 식별자(dependency_transport_stream_id)를 통해 지정된 전송 스트림에 포함된 패킷 식별자(packet identification, PID)값을 참조할 수 있다. 이때 기본 계층 및 항상 계층 각각에 포함된 PMT를 구별하기 위하여 TS 다중화기(170, 171)는 방송 채널에 해당되는 프로그램 번호 값을 다르게 설정함으로써 두 개의 프로그램을 논리적으로 구분한다. 이때 각각 생성하는 두 개의 PMT(31, 32)의 프로그램 클럭 참조 패킷 식별자(program clock reference packet identification, PCR_PID)를 동일하게 한다. 또한 단일 계층의 전송 스트림을 수신하도록 설계된 수신 장치는 추가로 전송되는 전송 스트림에 포함된 프로그램 요소를 참조하지 않으므로 이러한 방법을 사용하면 단일 계층의 전송 스트림을 수신하도록 설계된 수신 장치와의 역호환성을 효과적으로 유지할 수 있다.
- [89] 즉 수신 장치는 기본 계층만 수신하는 경우 기존 방식에 따라 처리할 수 있고,

기본 계층 및 향상 계층을 수신하는 경우에는 두 개의 PMT(31, 32)를 각각 수신한 후 사용자의 선택에 따라 그 중 하나의 PMT만 참조한다. 따라서 기본 계층만 수신하는 기존 방식에 따른 수신 장치에서도 다중 계층을 사용하는 고품질 방송 신호를 수신하더라도 기본 서비스를 제공하는데 영향을 받지 않는다. 이때 TS 다중화기(171)는 향상 계층 전송 스트림을 통해 전송되는 BIFS 정보의 경우, 고품질 서비스의 형태에 따라 새롭게 정의하여 전송하거나 향상 계층 전송 스트림을 통해 전송되는 BIFS를 생략할 수도 있다. 즉, 고품질도 서비스 또는 멀티 뷰 서비스와 같이 해상도가 변경되거나 장면 구성이 달라지는 고품질 서비스를 제공하는 경우, 부가 서비스를 위한 장면 구성을 위한 BIFS를 재구성하여 새롭게 정의할 필요가 있다. 따라서, 형태에 따라 BIFS 구성을 새롭게 정의하여 전송한다. 반면에 고품질 서비스의 형태에 따라, 기본 계층 전송 스트림을 통해 전송되는 BIFS에 포함된 부가 서비스를 그대로 사용하고자 하는 경우 기본 계층 내 BIFS 정보를 참조하도록 고품질 서비스를 위한 IOD 설정이 가능하며 이 경우 향상 계층 내 BIFS 전송은 생략 가능하다. 이는 방송사에서 부가 데이터 서비스에 대한 유연성을 부여하기 위함이다.

- [90] 한편 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 송신 장치(100)가 수신 장치에게 다중 계층 전송 스트림 간의 종속성 및 프로그램 연계성을 알려주기 위하여, 각 전송 스트림 간의 시스템 시간 클럭(system time clock, STC)를 일치시킬 수 있다. 이에 대하여 도 4를 참고하며 상세하게 설명한다.
- [91] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따라 DMB 송신 장치에서 송신하는 전송 스트림의 동기화를 도시하는 도면이다.
- [92] 도 4를 참고하면, TS 다중화기(170, 171)는 두 개의 전송 스트림(41, 42)으로 전송되는 프로그램들 간의 시간 기준(time base)을 맞추기 위해서, 두 개의 전송 스트림(41, 42)에 있어서 동일한 STC가 유지되도록 한다. 즉, 동일한 STC를 기준으로 생성된 PCR 값들이 두 개의 전송 스트림에 삽입이 되도록 한다. 또한, 두 개의 전송 스트림들에 동일한 PCR_PID 값을 할당하여 하나의 프로그램 서비스임을 표시할 수 있다. 이와 더불어, 이와 연동되는 PES 내의 재현 타임 스탬프 (presentation time stamp, PTS) 값들도 같은 시간 기준을 이룰 수 있도록 한다. 향상 계층 전송 스트림(42)은 비실시간(non real time, NRT) 전송 또는 통신망 등 별개의 네트워크와 연동하여 전송하여 서비스를 제공하는 것이 가능하다.
- [93] 이 경우, TS 다중화기(170, 171)는 기본 계층 전송 스트림(41) 및 향상 계층 전송 스트림(42) 간의 전송 환경 차이로 인하여 발생하는 수신 시간 차이 때문에 기본 계층 전송 스트림(41)을 기준으로 향상 계층 전송 스트림(42)을 동기화할 필요가 있다.
- [94] 또한, 인코더부와 송출 장비간의 전송이 네트워크 망을 통해 이루어지는 경우에도, 전송 과정에서의 지연 또는 장비간 초기 버퍼링 시간 차이 등으로 인하여 기본 계층 전송 스트림(41) 및 향상 계층 전송 스트림(42) 간 동기 차이가

발생할 수 있으며, 동기 차이 시간만큼 디코더에서는 버퍼링을 더 많이 해야 한다. 따라서, TS 다중화기(170, 171)는 기본 계층의 전송 스트림(41)을 기준으로 항상 계층 전송 스트림(42)을 동기화하여 전송한다. 이 경우, 기본 계층 전송 스트림(41)에 포함된 PCR을 기준으로 항상 계층 전송 스트림(42) 내에 포함된 PCR 값을 참조하여 두 스트림(41, 42)을 동기화할 수 있다.

- [95] 한편, 수신 장치는 기본 계층 비디오 스트림(41) 및 항상 계층 비디오 스트림(42)을 동시에 수신해야 하기 때문에, 수신 장치에서 참조하는 PCR_PID는 하나의 PCR_PID를 참조하도록 고품질 서비스를 위한 인코더에서 설정하여야 한다. 즉, 인코더에서 설정한 PCR을 기준으로 인코더와 디코더의 STC가 결정된다. 이 때, 수신 장치에서 참조하는 PCR_PID는 하나의 PCR_PID를 참조해야 하므로, 항상 계층 전송 스트림에는 PCR 값을 참조 값으로 삽입이 되도록 할 수도 있다.
- [96] 한편 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 송신 장치(100)가 수신 장치에게 다중 계층 TS 간의 종속성 및 프로그램 연계성을 알려주기 위하여, 스트림 유형을 따로 정의할 수 있다. 이에 대하여 도 5를 참고하여 상세하게 설명한다.
- [97] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따라 DMB 송신 장치가 전송 스트림 유형을 정의하는 형태를 도시하는 도면이다.
- [98] 일반적으로 DMB의 경우, PMT 내 프로그램 스트림 유형(stream_type)으로 ISO/IEC 14496-1를 따르는 PES 패킷 내의 SL 패킷 단위 스트림(ISO/IEC 14496-1 SL-packetized stream in PES packets)을 표시하는 "0x12" 와 ISO/IEC 14496-1을 따르는 ISO/IEC 14496_sections에서의 PES 패킷 내의 SL 패킷 단위 스트림(ISO/IEC 14496-1 SL-packetized stream in PES packets in ISO/IEC 14496_sections)을 표시하는 "0x13"을 사용한다. 특히, 스케일러블 비디오 스트림 유형(scalable video stream type)을 위해 '0x1F'가 추가되었다. 하지만, 이는 고급 비디오 부호화(advanced video coding, AVC) 서브 스트림을 통해 전송되는 스트림과의 연계성을 위한 유형으로, DMB에서 상용되는 스트림 유형과의 연계성을 수신 장치에게 알리는 데는 한계가 있다.
- [99] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 송신 장치는 단일 계층을 이용한 DMB를 위한 AVC 코덱의 스트림 유형과 구별이 되고, 다중 계층을 이용한 DMB의 각 스트림에 대응이 될 수 있도록 스트림 유형을 "0x21"과 "0x22"로 설정을 한다. 단, 이 값은 상황에 따라 다르게 정의될 수도 있다.
- [100] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따르면 서로 다른 전송 스트림을 전송되는 기초 스트림에 대해서, 장면 구성을 위해서는 각각의 전송 스트림을 통해 전송되는 객체간의 장면 구성 및 객체에 대한 연계 정보를 시그널링 할 필요가 있다. 이는 객체 서술자(object descriptor, OD) 스트림 내에 추가적으로 필요한 기초 스트림에 대한 정보를 포함하는 것도 가능하나, 종래의 수신 장치에서는 연계된 추가적인 기초 스트림을 참조를 할 수 없고, 또한 참조 불가능한 기초 스트림에 대한 정보를 포함하는 경우 오류가 발생하는 등 역호환성에 문제가 발생할 수

있다.

- [101] 따라서, 본 실시예에서는 다중 계층의 전송 스트림 각각에 전송되는 기초 스트림에 대해서, 장면 구성을 위해서는 각각의 전송 스트림을 통해 전송되는 객체간의 장면 구성 및 객체에 대한 연계 정보를 시그널링 하기 위해 도 5에 도시한 바와 같이 서술자 태그(descriptor tag)를 새롭게 정의하여 종속성이 있는 IOD를 가리키는 태그를 참조로 하여 다른 전송 스트림 내에 있는 IOD를 참조한다.
- [102] 이때 새롭게 추가되는 IOD에 의한 객체들에 대한 장면 구성 정보는 기본 계층의 전송 스트림으로 전송되어 구성되는 장면 구성 정보에 병렬적으로 추가되어 추가의 장면 구성이 가능해 진다.
- [103] 도 5에서 서술자 중 URL_Flag의 속성은 종속성을 가지는 IOD의 유무로 정의되며, URLlength은 URL 길이로 정의되며, URLstring은 종속성을 가지는 IOD 위치로 정의된다.
- [104] 또한 본 발명의 다른 실시예에 따르면 객체 서술자 업데이트(ObjectDescriptorUpdate)를 통해 각각의 전송 스트림을 통해 전송되는 객체간의 장면 구성 및 객체에 대한 연계 정보를 시그널링할 수 있다. 14496-1 표준에 따르면, 객체 서술자 업데이트를 통해 현재 장면 구성을 위한 객체 또는 요소 서술자(component descriptor) 등을 동적으로 업데이트가 가능하며, 특히, 객체 서술자 업데이트내에 존재하는 OD안의 URL을 통해 네트워크 혹은 다른 저장소에 존재하는 다른 IOD를 참조할 수 있으며, 새롭게 참조된 IOD 정보에 포함된 다른 OD 또는 장면 구성 정보를 참조할 수 있다.
- [105] 따라서, 본 발명에서는 이러한 내에 존재하는 OD 안의 URL을 통해 항상 계층 기초 스트림 정보를 포함하고 있는 다른 전송 스트림을 통해 전송되는 IOD 값을 참조하도록 표시한다.
- [106] 또는, IOD 내의 URL_Flag값을 1로 설정하여 URLstring에 항상 계층을 위한 IOD 위치를 참조하도록 할 수 있다.
- [107] 이제 도 6을 참고하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 수신 장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- [108] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 수신 장치를 도시하는 블록도이다.
- [109] 도 6을 참고하면, DMB 수신 장치(200)는 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210), 항상 계층 전송 스트림 역다중화기(211), 섹션 해석기(220, 221), PES 디패킷화기(230), SL 디패킷화기(240), IOD 해석기(250, 251), OD/BIFS 해석기(260, 261), 비디오 디코더(271), 오디오 디코더(272), 부가 디코더(273) 및 장면 구성부(280)를 포함한다.
- [110] 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 송신 장치(100)로부터 기본 계층 전송 스트림을 수신하여 역다중화하며, 항상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 송신 장치(100)로부터 항상 계층 전송 스트림을 수신하여 역다중화한다.

- [111] 섹션 해석기(220, 221)는 각각 역다중화된 섹션을 수신하여 해석한다.
- [112] PES 디패킷화기(230)는 역다중화된 PES 패킷을 디패킷한다.
- [113] SL 디패킷화기(240)는 PES 디패킷된 SL패킷을 디패킷한다.
- [114] IOD 해석기(250, 251)는 각각 IOD 데이터를 해석하며, OD/BIFS 해석기(260, 261)는 각각 OD/BIFS 스트림을 해석한다. 또한 IOD 해석기(250, 251) 및 OD/BIFS 해석기(260, 261)는 프로그램 지정 정보 및 장면 정보를 담고 있는 시그널링 정보를 해석한다.
- [115] 비디오 디코더(271), 오디오 디코더(272) 및 부가 디코더(273)는 각각 SL 디패킷화기(240)에서 출력된 비디오, 오디오 및 부가 데이터 기초 스트림을 수신하여 디코딩한다.
- [116] 장면 구성부(280)는 IOD 해석기(250, 251) 및 OD/BIFS 해석기(260, 261)출력 내용과 디코딩된 비디오, 오디오 및 부가 데이터 기초 스트림을 기초로 장면을 구성한다.
- [117] 이제 도 7을 참고하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법에 대하여 상세하게 설명한다.
- [118] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법을 도시하는 흐름도이며, 앞서 설명한 송신 장치(100)가 별도의 정보 서술자를 포함하지 않고 ETI 레벨에서 서로 다른 전송 스트림 간의 연계성 정보를 포함하고, 이러한 정보를 수신 장치(200)에게 알려 주는 경우의 수신 방법을 설명한다.
- [119] 도 7을 참고하면, 사용자가 DMB 서비스를 선택하고(S711), 기본 계층 서비스를 선택하면, 수신 장치(200)의 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 기본 계층의 전송 스트림 패킷을 추출한다(S712).
- [120] 그런 후 추출한 기본 계층의 전송 스트림 패킷이 고품질 서비스인지를 판단한다(S713).
- [121] 한편, 사용자가 향상 계층 서비스를 선택하면, 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 선택한 서비스가 고품질 서비스인지 판단한다(S714). 판단 결과 고품질 서비스일 경우에 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 향상 계층의 전송 스트림 패킷을 추출한다(S712).
- [122] 그런 후 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210) 및 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 기본 계층 전송 스트림 및 향상 계층 전송 스트림의 패킷을 동기화한다(S716).
- [123] 이어서 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210) 및 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 각각 기본 계층 PMT 및 향상 계층 PMT를 해석한다(S717, S718).
- [124] 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210) 및 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 기본 계층 전송 스트림과 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호의 일치 여부를 확인한다(S719). 또한 이와 동시에 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 향상 계층 스트림 유형이 0x21 또는 0x22인지를

- 판단한다(S719).
- [125] 그런 후 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210) 및 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 기본 계층 전송 스트림 및 향상 계층 전송 스트림에서 동일한 프로그램 번호를 갖는 프로그램을 연결한다(S720).
- [126] 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 PMT 해석 결과를 참고하여 종류별 기초 스트림, 즉 객체 서술자 기초 스트림, 비디오 기초 스트림 및 오디오 기초 스트림의 기초 스트림 식별자와 PID의 관계 테이블을 추출하고(S721), 기본 계층 전송 스트림에서 종류별 전송 스트림 패킷을 분리하고(S722), 종류별 기초 스트림을 추출한다(S723).
- [127] 또한 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 PMT 해석 결과를 참고하여 종류별 기초 스트림, 즉 객체 서술자 기초 스트림, 비디오 기초 스트림 및 오디오 기초 스트림의 기초 스트림 식별자와 PID의 관계 테이블을 추출하고(S724), 향상 계층 전송 스트림에서 종류별 전송 스트림 패킷을 분리하고(S725), 종류별 기초 스트림을 추출한다(S726).
- [128] 그런 후 IOD 해석기(250) 및 OD/BIFS 해석기(260)는 기본 계층의 객체 서술자를 해석하여 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 작성하고(S727), IOD 해석기(251) 및 OD/BIFS 해석기(261)는 향상 계층의 객체 서술자를 해석하여 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 작성한다(S728).
- [129] IOD 해석기(250) 및 OD/BIFS 해석기(260)는 종속 IOD 지시 서술자(dependency_IODPointer_Descriptor) 또는 객체 서술자 업데이트 내에 종속성을 갖는 IOD의 존재 여부를 판단한다(S729). 판단 결과 종속성을 갖는 IOD가 존재하지 않으면 비디오 디코더(271), 오디오 디코더(272) 및 부가 디코더(273)은 디코딩을 하고 장면 구성부(280)은 장면을 구성한다(S731). 이어서 데이터가 재생된다(S732).
- [130] 한편, IOD 해석기(251) 및 OD/BIFS 해석기(261)는 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 작성(S728)한 후, 기본 계층 및 향상 계층을 병합한다. 즉, IOD 해석기(251) 및 OD/BIFS 해석기(261)는 기본 계층 및 향상 계층에서 종류별 기초 스트림, 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 병합한다(S730).
- [131] 한편, IOD 해석기(250) 및 OD/BIFS 해석기(260)가 종속성을 갖는 IOD의 존재하지 않는다고 판단하는 경우, 단계(S730)를 진행한다. 그런 후 단계(S731) 및 단계(S732)가 진행된다.
- [132] 이제 도 8을 참고하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법에 대하여 상세하게 설명한다.
- [133] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법을 도시하는 흐름도이며, 앞서 설명한 송신 장치(100)가 정보 서술자를 기본 계층에 포함시켜 송신한 경우의 수신 방법을 설명한다.
- [134] 도 8을 참고하면, 사용자가 DMB 서비스를 선택하면(S811), 수신 장치(200)의 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 기본 계층의 전송 스트림 패킷을

- 추출한다(S812).
- [135] 그런 후 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 기본 계층 전송 스트림에서 정보 서술자가 존재하는지 판단한다(S813). 이러한 정보 서술자는 표 1에 도시한 스케일러블 서비스 지시 서술자 또는 표 2에 도시한 계층 서술자일 수 있다.
- [136] 그런 후 정보 서술자가 존재하는 경우 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 종속 전송 스트림 위치(dependency_ts_location) 및 종속 전송 스트림 식별자(dependency_ts_id)를 확인한다(S814). 이어서 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 해당 위치의 향상 계층 전송 스트림 패킷을 추출한다(S815).
- [137] 이어서 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210) 및 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(220)는 기본 계층 전송 스트림과 향상 계층 전송 스트림을 동기화한다(S816).
- [138] 그런 후 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210) 및 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 각각 기본 계층 PMT 및 향상 계층 PMT를 해석한다(S817, S818). 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210) 및 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 기본 계층 전송 스트림과 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호의 일치 여부를 확인한다(S819). 또한 이와 동시에 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 향상 계층 스트림 유형이 0x21 또는 0x22인지를 판단한다(S819).
- [139] 그런 후 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210) 및 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 기본 계층 전송 스트림 및 향상 계층 전송 스트림에서 동일한 프로그램 번호를 갖는 프로그램을 연결한다(S7820).
- [140] 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 PMT 해석 결과를 참고하여 종류별 기초 스트림, 즉 객체 서술자 기초 스트림, 비디오 기초 스트림 및 오디오 기초 스트림의 기초 스트림 식별자와 PID의 관계 테이블을 추출하고(S821), 기본 계층 전송 스트림에서 종류별 전송 스트림 패킷을 분리하고(S822), 종류별 기초 스트림을 추출한다(S823).
- [141] 또한 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 PMT 해석 결과를 참고하여 종류별 기초 스트림, 즉 객체 서술자 기초 스트림, 비디오 기초 스트림 및 오디오 기초 스트림의 기초 스트림 식별자와 PID의 관계 테이블을 추출하고(S825), 향상 계층 전송 스트림에서 종류별 전송 스트림 패킷을 분리하고(S826), 종류별 기초 스트림을 추출한다(S827).
- [142] 그런 후 IOD 해석기(250) 및 OD/BIFS 해석기(260)는 기본 계층의 객체 서술자를 해석하여 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 작성하고(S824), IOD 해석기(251) 및 OD/BIFS 해석기(261)는 향상 계층의 객체 서술자를 해석하여 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 작성한다(S828).
- [143] IOD 해석기(250) 및 OD/BIFS 해석기(260)는 종속 IOD 지시 서술자(dependency_IODPointer_Descriptor) 또는 객체 서술자 업데이트 내에

종속성을 갖는 IOD의 존재 여부를 판단한다(S829). 판단 결과 종속성을 갖는 IOD가 존재하지 않으면 비디오 디코더(271), 오디오 디코더(272) 및 부가 디코더(273)은 디코딩을 하고 장면 구성부(280)은 장면을 구성한다(S831). 이어서 데이터가 재생된다(S832).

[144] 한편, IOD 해석기(251) 및 OD/BIFS 해석기(261)는 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 작성(S828)한 후, 기본 계층 및 향상 계층을 병합한다. 즉, IOD 해석기(251) 및 OD/BIFS 해석기(261)는 기본 계층 및 향상 계층에서 종류별 기초 스트림, 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 병합한다(S830).

[145] 한편, IOD 해석기(250) 및 OD/BIFS 해석기(260)가 종속성을 갖는 IOD의 존재하지 않는다고 판단하는 경우, 단계(S830)를 진행한다. 그런 후 단계(S831) 및 단계(S832)가 진행된다.

[146] 한편, 정보 서술자가 존재하는지 판단 결과 존재하지 않는 경우에는 단계(S817)가 진행된다. 이때, 정보 서술자가 존재 하지 않는 경우, 고품질 서비스를 제공하지 않기 때문에 향상 계층을 해석하는 단계(S818, S825, S826, S827, S828, S830)는 진행되지 않는다.

[147] 이제 도 9를 참고하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법에 대하여 상세하게 설명한다.

[148] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 DMB 신호 수신 방법을 도시하는 흐름도이며, 앞서 설명한 송신 장치(100)가 정보 서술자를 향상 계층에 포함시켜 송신한 경우의 수신 방법을 설명한다.

[149] 도 9를 참고하면, 사용자가 DMB 서비스를 선택하면(S911), 수신 장치(200)의 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 기본 계층의 전송 스트림 패킷을 추출한다(S912). 이어서 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 기본 계층 전송 스트림의 프로그램 연관 테이블(program association table, PAT)를 해석하고(S913), 기본 계층의 PMT를 해석한다(S914).

[150] 이어서, 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 PMT 해석 결과를 참고하여 종류별 기초 스트림, 즉 객체 서술자 기초 스트림, 비디오 기초 스트림 및 오디오 기초 스트림의 기초 스트림 식별자와 PID의 관계 테이블을 추출하고(S915), 기본 계층 전송 스트림에서 종류별 전송 스트림 패킷을 분리하고(S916), 종류별 기초 스트림을 추출한다(S917).

[151] 그런 후, IOD 해석기(250) 및 OD/BIFS 해석기(260)는 기본 계층 전송 스트림 역다중화기(210)는 기본 계층의 객체 서술자를 해석하여 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 작성한다(S918).

[152] 이어서, 비디오 디코더(271), 오디오 디코더(272) 및 부가 디코더(273)은 디코딩을 하고 장면 구성부(280)은 장면을 구성한다(S919). 이어서 데이터가 재생된다(S920).

[153] 한편, 사용자가 DMB 서비스를 선택하면(S911), 수신 장치(200)의 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 향상 계층의 전송 스트림 패킷을 추출

- 한다(S921). 이어서 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 향상 계층 전송 스트림의 PAT를 해석하고(S922), 향상 계층의 PMT를 해석한다(S923).
- [154] 그런 후 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 향상 계층 전송 스트림에서 정보 서술자가 존재하는지 판단한다(S924). 이러한 정보 서술자는 표 1에 도시한 스케일러블 서비스 지시 서술자 또는 표 2에 도시한 계층 서술자일 수 있다.
- [155] 그런 후 정보 서술자가 존재하지 않으면 수신 과정을 종료하고, 정보 서술자가 존재하는 경우에 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 종속 전송 스트림 위치(dependency_ts_location) 및 종속 전송 스트림 식별자(dependency_ts_id)를 확인한다(S925). 이어서 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(211)는 해당 위치의 기본 계층 전송 스트림 패킷을 추출한다(S926).
- [156] 그런 후, 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(220)는 기본 계층 전송 스트림과 향상 계층 전송 스트림을 동기화한다(S927).
- [157] 이어서, 향상 계층 전송 스트림 역다중화기(220)는 PMT 해석 결과를 참고하여 종류별 기초 스트림, 즉 객체 서술자 기초 스트림, 비디오 기초 스트림 및 오디오 기초 스트림의 기초 스트림 식별자와 PID의 관계 테이블을 추출하고(S928), 기본 계층 전송 스트림 및 향상 계층 전송 스트림에서 종류별 전송 스트림 패킷을 분리하고(S929), 종류별 기초 스트림을 추출한다(S930). 이때, 송신부에서 기본 계층 PMT와 향상 계층의 PMT 내 프로그램 번호를 서로 다르게 할당 한 경우, 수신기에서는 할당된 프로그램 번호로 두 서비스를 구분 하는데 활용할 수 있다. 그런 후, IOD 해석기(251) 및 OD/BIFS 해석기(261)는 기본 계층 및 향상 계층의 객체 서술자를 해석하여 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 작성(S931)한 후, 기본 계층 및 향상 계층을 병합한다. 즉, IOD 해석기(251) 및 OD/BIFS 해석기(261)는 기본 계층 및 향상 계층에서 종류별 기초 스트림, 각 객체 및 기초 스트림 관련 정보 리스트를 병합한다(S932).
- [158] 이어서, 비디오 디코더(271), 오디오 디코더(272) 및 부가 디코더(273)은 디코딩을 하고 장면 구성부(280)은 장면을 구성한다(S933). 이어서 데이터가 재생된다(S934).
- [159] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있다.
- [160] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 방송 서비스를 위한 송신 장치로서,
 기본 계층 기초 스트림 및 향상 계층 기초 스트림을 수신하여
 각각의 동기 계층(sync layer, SL) 패킷을 생성하는 SL 패킷화기,
 상기 SL 패킷 각각을 패킷 단위 기초 스트림 (packetized elementary
 stream, PES) 패킷으로 변환하는 PES 패킷화기,
 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림(transport
 stream)을 출력하는 제1 TS 다중화부, 그리고
 상기 PES 패킷을 다중화하여 향상 계층 전송 스트림을 출력하는
 제2 TS 다중화부
 를 포함하고,
 상기 제2 TS 다중화부는 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본
 계층 전송 스트림에 의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하는
 서술자를 상기 향상 계층 전송 스트림에 삽입하는
 송신 장치.
- [청구항 2] 제1항에서,
 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 의존하는 상기 기본
 계층 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보를 더 포함하는
 송신 장치.
- [청구항 3] 제1항에서,
 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스
 종류에 대한 정보를 더 포함하는
 송신 장치.
- [청구항 4] 제1항에서,
 상기 서술자는 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 더
 포함하는
 송신 장치.
- [청구항 5] 제1항에서,
 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 맵
 테이블(program map table, PMT)내에 삽입되는
 송신 장치.
- [청구항 6] 제1항에서,
 상기 제1 TS 다중화부 및 상기 제2 TS 다중화부는 각각 상기 기본
 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램
 번호(program_number)를 다르게 설정하는 송신 장치.
- [청구항 7] 방송 서비스를 위한 송신 장치가 방송 신호를 송신하는
 방법으로서,

기본 계층 기초 스트림 및 향상 계층 기초 스트림을 기초로 각각의 SL 패킷을 생성하는 단계,
 상기 SL 패킷 각각을 PES 패킷으로 변환하는 단계,
 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림을 생성하는 단계,
 상기 PES 패킷을 다중화하여 향상 계층 전송 스트림을 생성하는 단계, 그리고
 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하는 서술자를 상기 향상 계층 전송 스트림에 삽입하는 단계를 포함하는 송신 방법.

[청구항 8]

제7항에서,
 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 의존하는 상기 기본 계층 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보를 더 포함하는 송신 방법.

[청구항 9]

제7항에서,
 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보를 더 포함하는 송신 방법.

[청구항 10]

제7항에서,
 상기 서술자는 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 더 포함하는 송신 방법.

[청구항 11]

제7항에서,
 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호(program_number)를 다르게 설정하는 단계를 더 포함하는 송신 방법.

[청구항 12]

방송 서비스를 위한 수신 장치로서,
 송신 장치로부터 기본 계층 전송 스트림을 수신하여 역다중화하는 제1 TS 역다중화기,
 상기 송신 장치로부터 향상 계층 전송 스트림을 수신하여 역다중화하는 제2 TS 역다중화기,
 상기 기본 계층 전송 스트림에 포함된 시그널링 정보를 해석하는 제1 해석기, 그리고
 상기 향상 계층 전송 스트림에 포함된 시그널링 정보를 해석하는 제2 해석기,
 를 포함하고,
 상기 제2 TS 역다중화기는,

- 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하고, 상기 향상 계층 전송 스트림에 포함된 서술자를 확인하여, 관련된 상기 기본 계층 전송 스트림의 패킷을 추출하는 수신 장치.
- [청구항 13] 제12항에서, 상기 제1 해석기는, 제1 초기 객체 서술자(initial object descriptor, IOD)해석기 및 제2 객체 서술자/장면 이진 형식(object descriptor/binary format for scenes, OD/BIFS)해석기를 포함하고, 상기 제2 해석기는, 제2 IOD 해석기 및 제2 OD/BIFS 해석기를 포함하는 수신 장치.
- [청구항 14] 제12항에서, 상기 서술자는 상기 향상 계층 전송 스트림이 의존하는 상기 기본 계층 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보, 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보 및 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 더 포함하는 수신 장치.
- [청구항 15] 제12항에서, 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호는 다르게 설정되어 있으며, 상기 제1 TS 역다중화부 및 상기 제2 TS 역다중화부는 각각 상기 프로그램 번호를 이용하여 상기 방송 신호의 정보를 추출하는 수신 장치.
- [청구항 16] 방송 서비스를 위한 수신 장치가 방송 신호를 수신하는 방법으로서, 송신 장치로부터 기본 계층 전송 스트림을 수신하여 제1 역다중화하는 단계, 그리고 상기 송신 장치로부터 향상 계층 전송 스트림을 수신하여 제2 역다중화하는 단계를 포함하고, 제2 역다중화하는 단계는, 상기 향상 계층 전송 스트림의 PMT를 해석하는 단계, 상기 향상 계층 전송 스트림의 PMT에 포함되어 있으며, 상기 향상 계층 전송 스트림이 상기 기본 계층 전송 스트림에 의존하는 지 여부에 대한 정보를 포함하는 서술자를 확인하는 단계, 그리고 상기 서술자의 정보를 기초로 관련된 상기 기본 계층 전송 스트림의 패킷을 추출하는 단계

- 를 포함하는 수신 방법.
- [청구항 17] 제16항에서,
 상기 서술자는 상기 항상 계층 전송 스트림이 의존하는 상기 기본 계층 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보, 상기 항상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보 및 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 더 포함하는 수신 방법.
- [청구항 18] 제16항에서,
 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 항상 계층 전송 스트림 각각의 프로그램 번호는 다르게 설정되어 있으며,
 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 항상 계층 전송 스트림 각각의 상기 프로그램 번호를 이용하여 상기 방송 신호의 정보를 추출하는 단계를 더 포함하는 수신 방법.
- [청구항 19] 제16항에서,
 제2 역다중화하는 단계는,
 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 항상 계층 전송 스트림을 동기화하는 단계, 그리고
 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 항상 계층 전송 스트림 각각으로부터 기초 스트림을 추출하는 단계를 더 포함하는 수신 방법.
- [청구항 20] 제16항에서,
 기본 계층 및 항상 계층 각각의 객체 서술자(object descriptor, OD)를 해석하는 단계, 그리고
 상기 기본 계층 및 상기 항상 계층을 병합하는 단계를 더 포함하는 수신 방법.
- [청구항 21] 방송 서비스를 위한 송신 장치로서,
 기본 계층 기초 스트림 및 항상 계층 기초 스트림을 수신하여 각각의 동기 계층(sync layer, SL) 패킷을 생성하는 SL 패킷화기,
 상기 SL 패킷 각각을 패킷 단위 기초 스트림 (packetized elementary stream, PES) 패킷으로 변환하는 PES 패킷화기,
 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림(transport stream)을 출력하는 제1 TS 다중화부, 그리고
 상기 PES 패킷을 다중화하여 항상 계층 전송 스트림을 출력하는 제2 TS 다중화부를 포함하고,
 상기 제1 TS 다중화부는
 상기 항상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림의

연관성에 대한 정보, 연관된 전송 스트림의 식별자를 표시하는 정보, 상기 향상 계층 전송 스트림이 지원하는 서비스 종류에 대한 정보 및 상기 서술자의 길이를 명시하는 정보를 포함하는 서술자를 상기 기본 계층 전송 스트림에 삽입하는 송신 장치.

[청구항 22]

제21항에서,
상기 제1 TS 다중화부 및 상기 제2 TS 다중화부는 각각 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호를 동일하게 설정하는 송신 장치.

[청구항 23]

제21항에서,
상기 제1 TS 다중화부 및 상기 제2 TS 다중화부는 각각 상기 기본 계층 전송 스트림 및 상기 향상 계층 전송 스트림의 프로그램 번호를 다르게 설정하는 송신 장치.

[청구항 24]

방송 서비스를 위한 송신 장치로서,
기본 계층 기초 스트림 및 향상 계층 기초 스트림을 수신하여 각각의 동기 계층(sync layer, SL) 패킷을 생성하는 SL 패킷화기, 상기 SL 패킷 각각을 패킷 단위 기초 스트림 (packetized elementary stream, PES) 패킷으로 변환하는 PES 패킷화기, 상기 PES 패킷을 다중화하여 기본 계층 전송 스트림(transport stream)을 출력하는 제1 TS 다중화부, 그리고 상기 PES 패킷을 다중화하여 향상 계층 전송 스트림을 출력하는 제2 TS 다중화부를 포함하고,

상기 제1 TS 다중화부 및 상기 제2 TS 다중화부는 시스템 시간 클록(system time clock, STC)을 동일하게 유지하는 송신 장치.

[청구항 25]

방송 서비스를 위한 수신 장치가 방송 신호를 수신하는 방법으로서,
송신 장치로부터 기본 계층 전송 스트림을 수신하여 제1 역다중화하는 단계, 그리고
상기 송신 장치로부터 향상 계층 전송 스트림을 수신하여 제2 역다중화하는 단계를 포함하고,

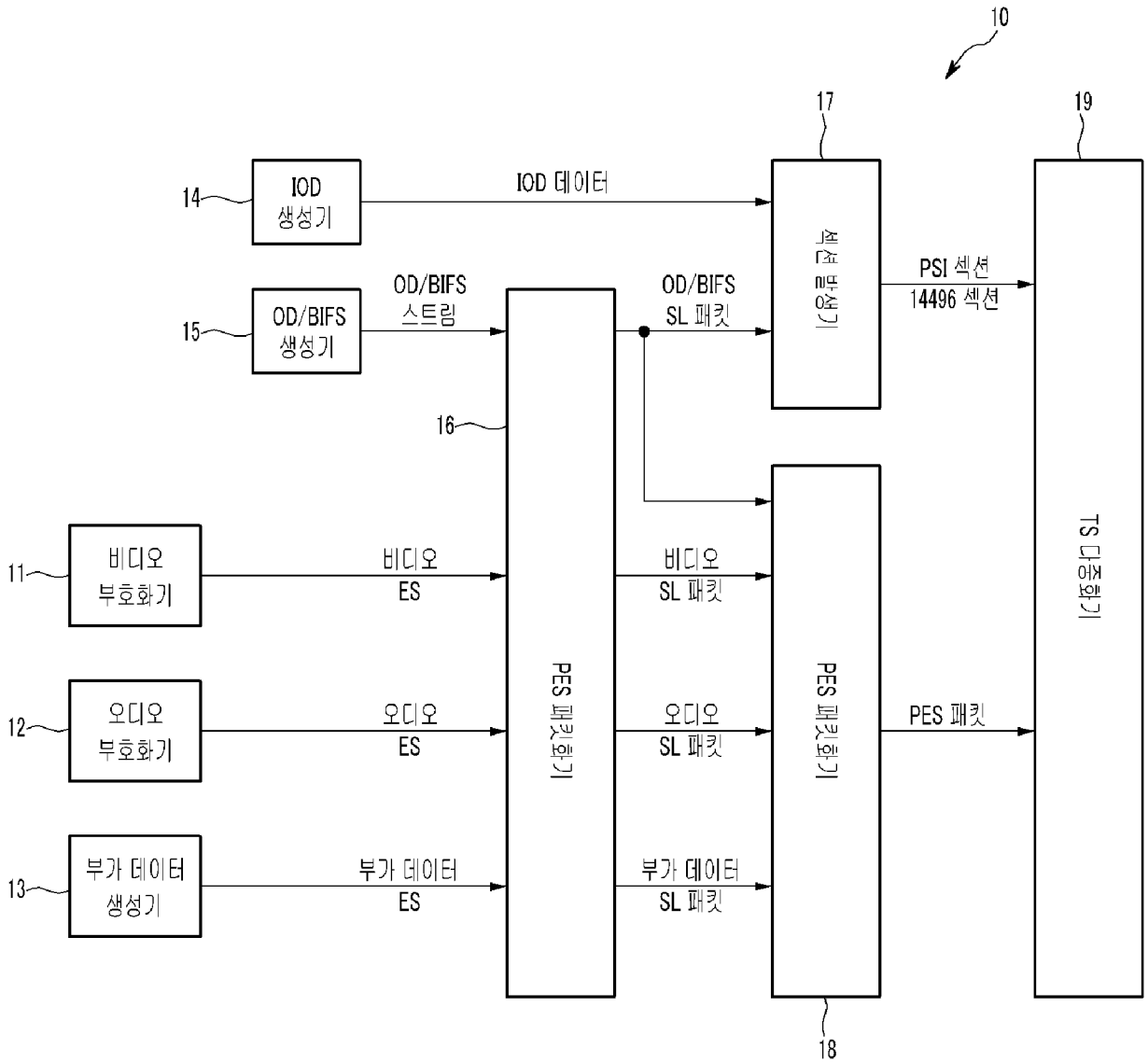
제1 역다중화하는 단계는,

상기 기본 계층 전송 스트림에 포함되어 있으며, 상기 향상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림의 연관성에 대한 정보를 포함하는 서술자를 확인하는 단계, 그리고

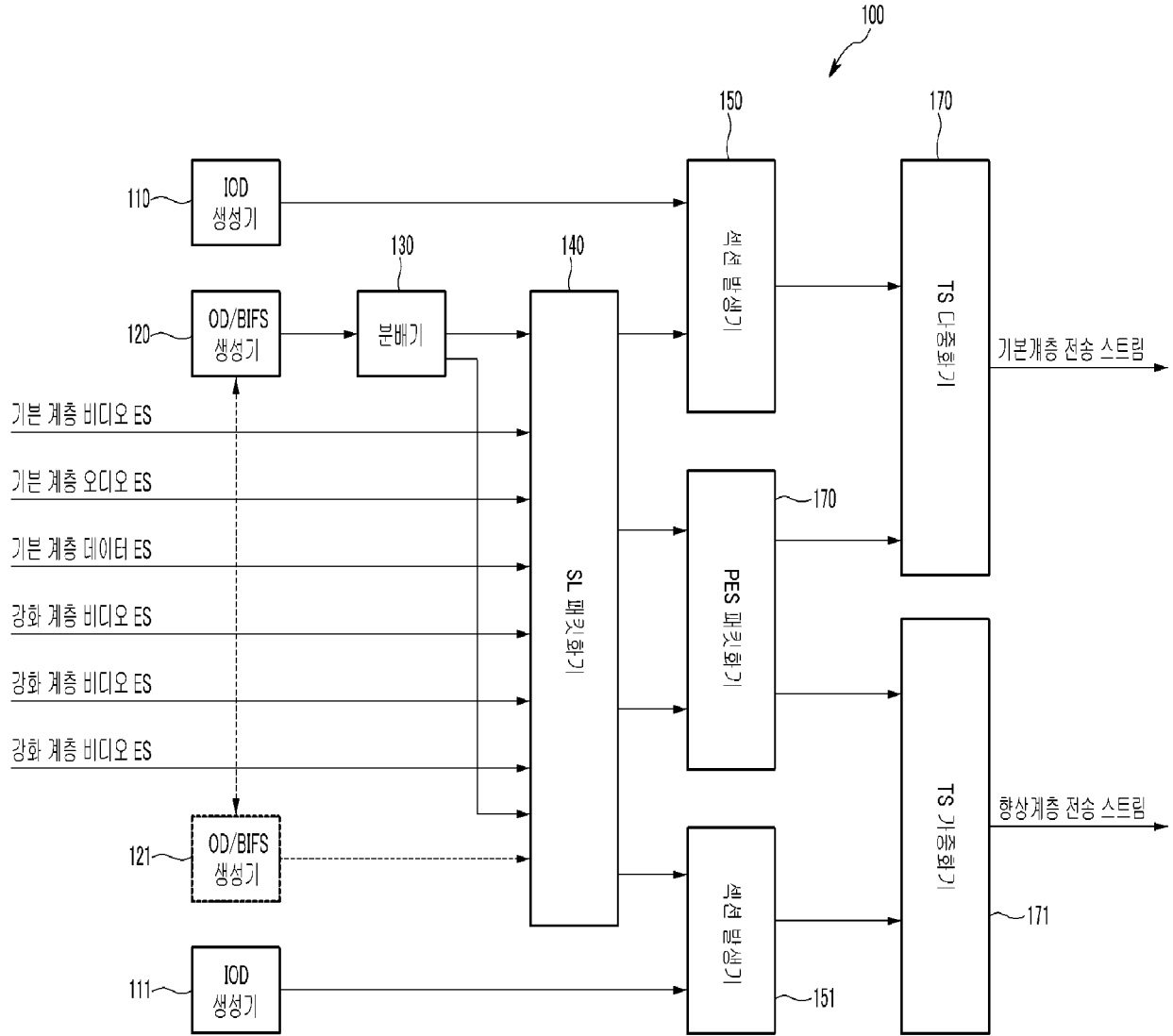
상기 서술자의 정보를 기초로 관련된 상기 향상 계층 전송 스트림의 패킷을 추출하는 단계

- 를 포함하는 수신 방법.
- [청구항 26] 제25항에서,
상기 향상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림 각각의 프로그램 번호가 일치하는 지 여부를 확인하는 단계, 그리고
상기 향상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림에서
상기 프로그램 번호가 일치하는 프로그램을 연결하는 단계
를 더 포함하는 수신 방법.
- [청구항 27] 제25항에서,
상기 향상 계층 전송 스트림 및 상기 기본 계층 전송 스트림 각각의
프로그램 번호가 상이한 지를 확인하는 단계, 그리고
각각의 프로그램 번호로 구성된 PMT 정보를 이용하여 상기 방송
신호의 정보를 추출하는 단계
를 더 포함하는 수신 방법.
- [청구항 28] 제25항에서,
상기 향상 계층의 스트림 유형(stream_type)을 확인하는 단계를 더
포함하는 수신 방법.

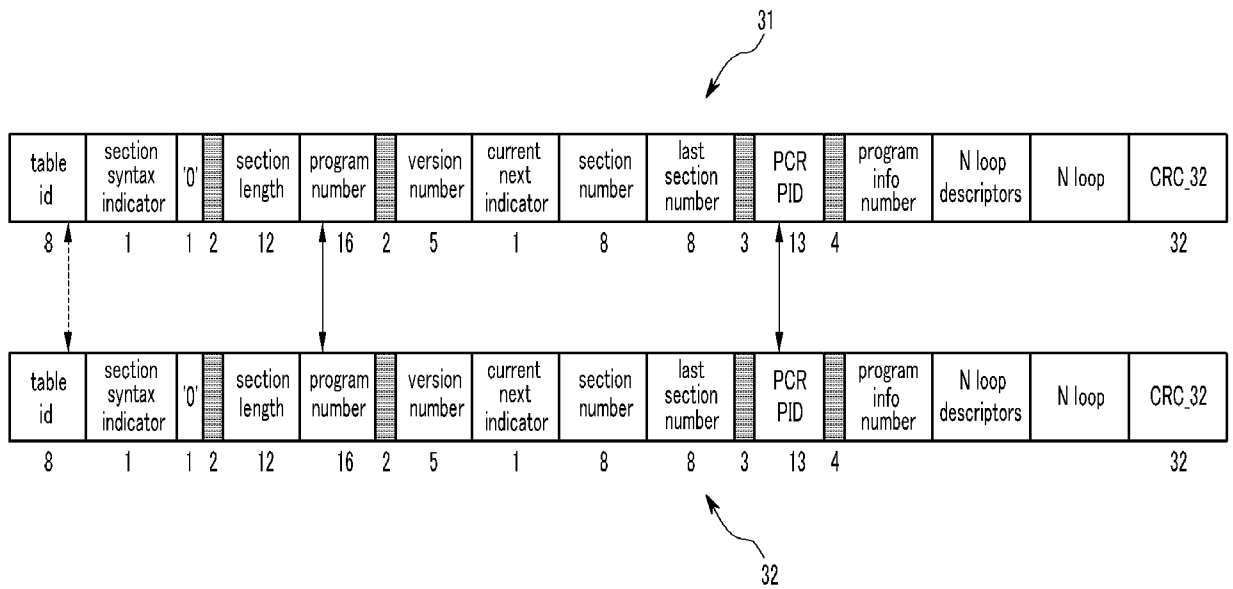
[Fig. 1]



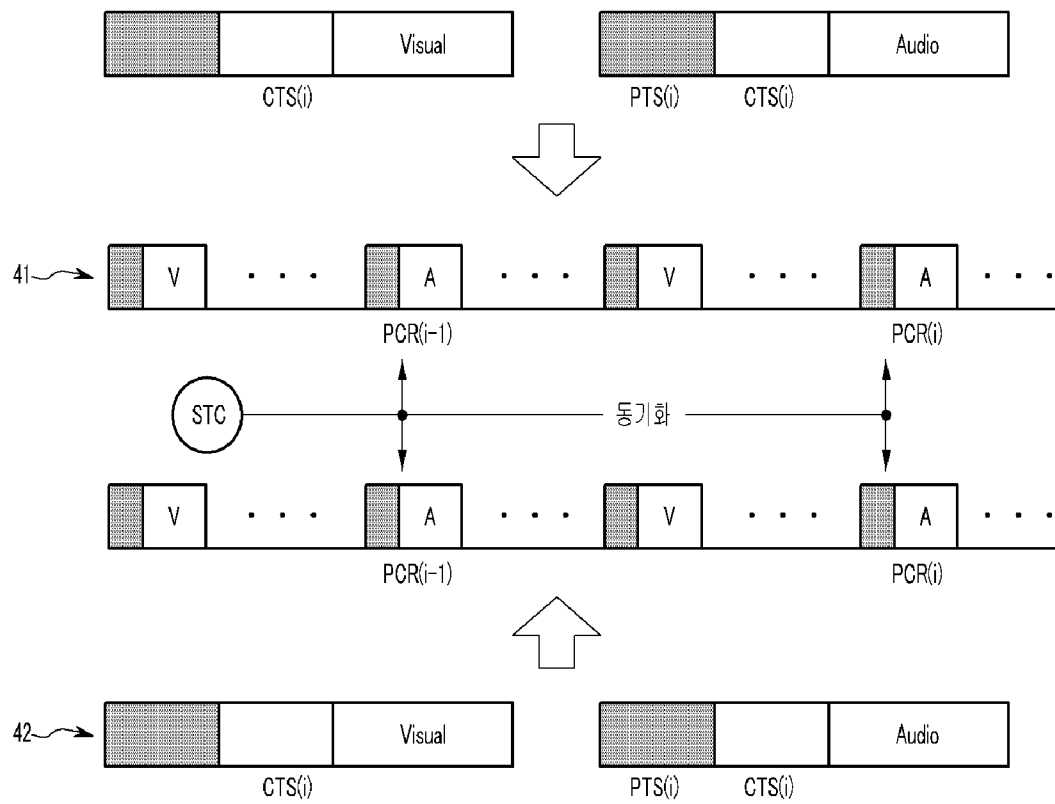
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

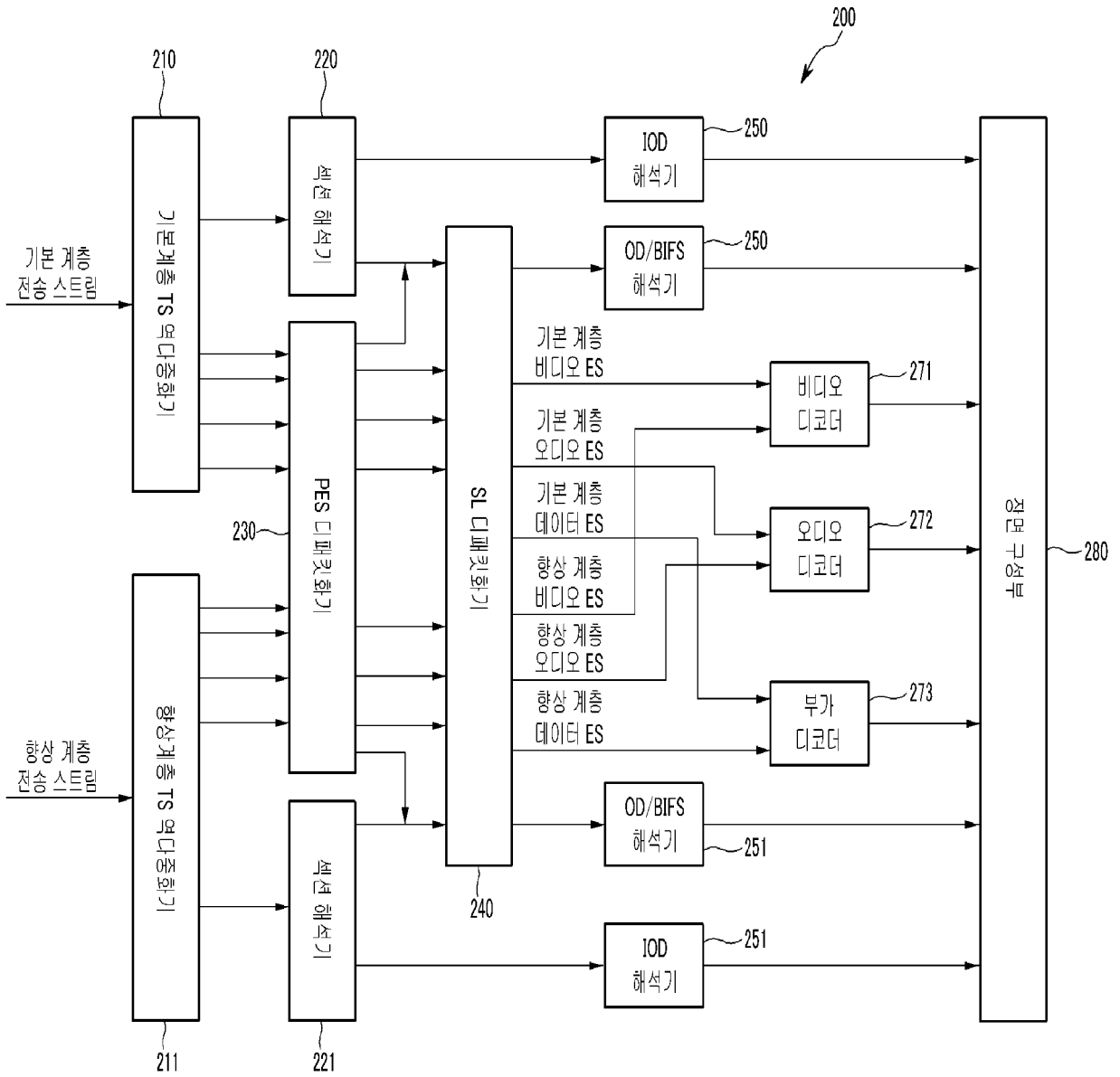


[Fig. 5]

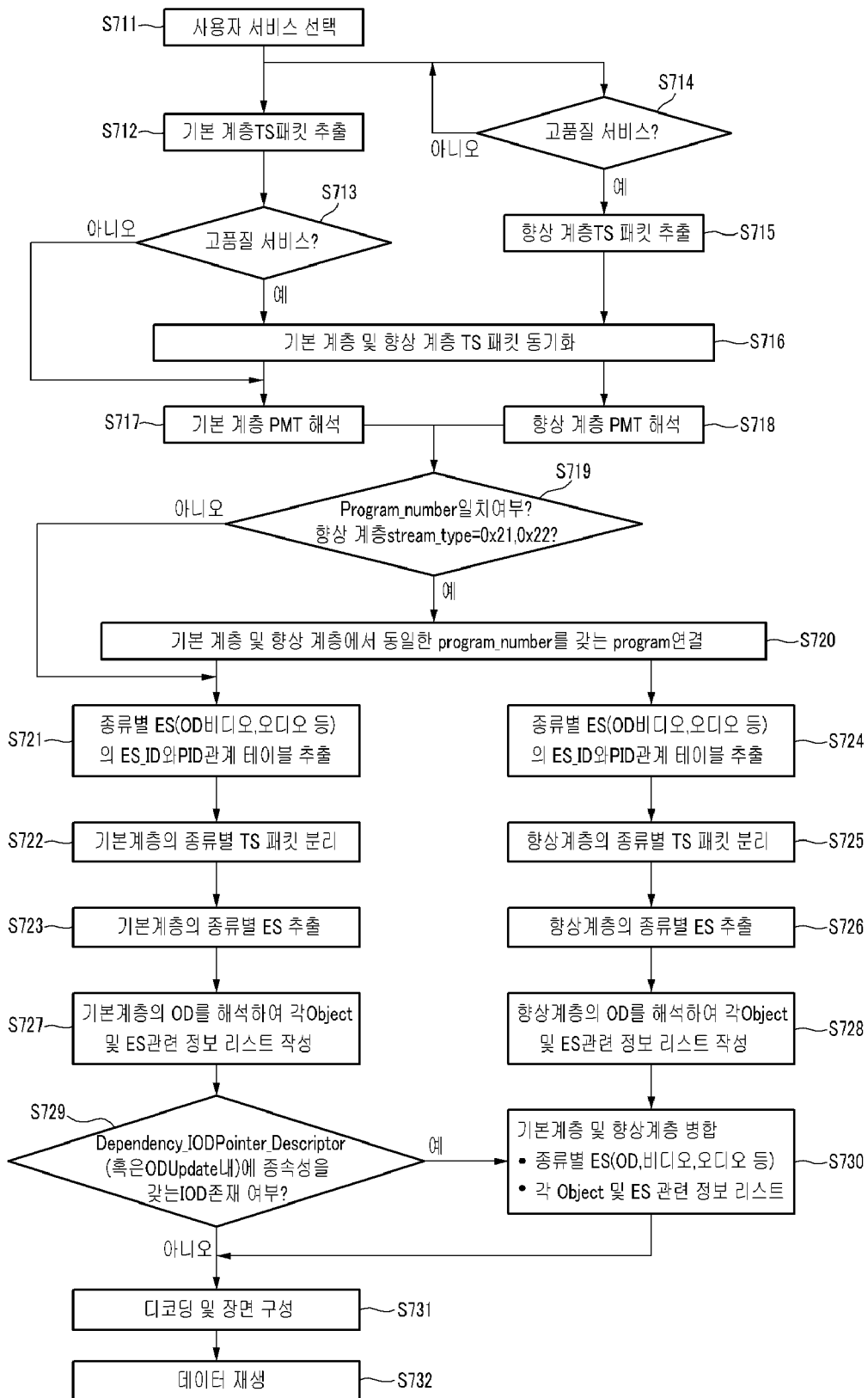
```

class Dependency_IODPointer_Descriptor extends ObjectDescriptorBase :
    bit(8)
    tag = Dependency_IODPointer_DescrTag {
        bit(10) ObjectDescriptorID;
        bit(1) TRL_Flag;
        const bit(5) reserved = 0b 1111.1;
        if (URL_Flag) {
            bit(8) URLlength;
            bit(8) URLstring[URLlength];
        }
    }
}
    
```

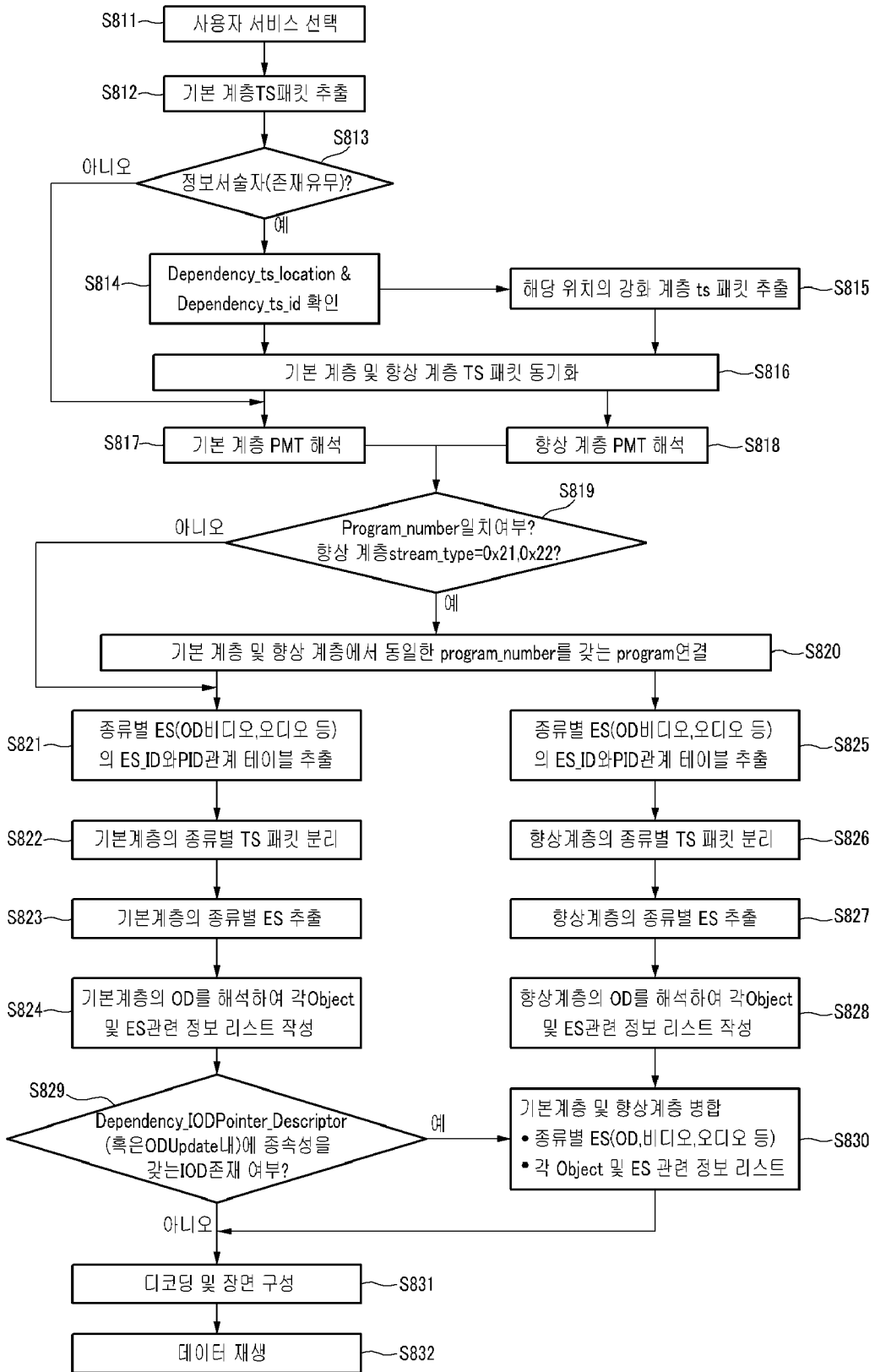
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

