



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G11B 20/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월05일 10-0678442 2007년01월29일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0001745 2005년01월07일 2005년01월07일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0073425 2005년07월13일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00003109 2004년01월08일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시끼가이샤 도시바
 일본국 도쿄도 미나토쿠 시바우라 1쵸메 1방 1고

(72) 발명자 기쿠치시니치
 일본 도쿄도 미나토쿠 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테크
 자이산부 나이

 나카시카마사히로
 일본 도쿄도 미나토쿠 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테크
 자이산부 나이

 츠마가리야스후미
 일본 도쿄도 미나토쿠 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테크
 자이산부 나이

(74) 대리인 김태홍
 신정건

(56) 선행기술조사문헌 JP08063899 A KR1020000004839 A * KR1020050001977 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP08221948 A KR1020030084865 A *
--	-------------------------------------

심사관 : 박귀만

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 정보 기록 매체, 정보 기록 방법, 정보 재생 방법, 정보기록 장치, 정보 재생 장치

(57) 요약

본 발명은 디지털 스트림 신호를 기록하기 위한 정보 기록 매체로서, 제어 정보 및 기록 장치의 제조업자를 나타내는 식별자(ID; identifier)의 테이블(MNF_ID_TBL)을 저장하는 관리 영역(20, 23)과, 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트(SOBU) 저장부 및 데이터 영역 내의 상기 오브젝트를 기록하는 기록 장치의 제조업자를 나타내는 상기 테이블 내의 식별자(ID)를 특정하기 위한 번호 정보를 저장하는 데이터 영역(30)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

디지털 스트림 신호를 기록하기 위한 정보 기록 매체에 있어서,

제어 정보를 저장하는 관리 영역과;

상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 제조자 정보 - 여기서, 제조자 정보는 상기 오브젝트를 상기 데이터 영역에 기록하는 기록 장치의 제조자를 식별하기 위한 제조자 식별 데이터와 사용자 데이터를 포함함 - 를 저장하는 데이터 영역

을 포함하는 정보 기록 매체.

청구항 2.

관리 영역과 데이터 영역을 포함하는 정보 기록 매체에 디지털 스트림 신호를 기록하는 방법에 있어서,

상기 관리 영역 내에, 제어 정보를 저장하는 단계와;

상기 데이터 영역 내에, 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 제조자 정보 - 여기서, 제조자 정보는 상기 오브젝트를 상기 데이터 영역에 기록하는 기록 장치의 제조자를 식별하기 위한 제조자 식별 데이터와 사용자 데이터를 포함함 - 를 저장하는 단계와;

상기 제조자 식별 데이터를 선택하는 단계와;

상기 선택된 제조자 식별 데이터를 상기 데이터 영역 내에 기록하는 단계

를 포함하는 디지털 스트림 신호의 기록 방법.

청구항 3.

디지털 스트림 신호를 기록하기 위한 정보 기록 매체로부터 정보를 재생하는 방법에 있어서,

상기 정보 기록 매체는 제어 정보를 저장하는 관리 영역과, 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 제조자 정보 - 여기서, 제조자 정보는 상기 오브젝트를 상기 데이터 영역에 기록하는 기록 장치의 제조자를 식별하기 위한 제조자 식별 데이터와 사용자 데이터를 포함함 - 를 저장하는 데이터 영역을 포함하며,

상기 정보 재생 방법은,

상기 데이터 영역으로부터 관독되는 상기 제조자 식별 데이터에 기초하여, 상기 정보 기록 매체에 대해 기록 동작을 수행한 장치의 제조자를 특정하는 단계와;

상기 특정된 장치 제조자에 따라 그 장치 제조자에 대해 고유의 기능을 실행시키는 단계를 포함하는 정보 재생 방법.

청구항 4.

관리 영역과 데이터 영역을 포함하는 정보 기록 매체에 디지털 스트림 신호를 기록하는 장치에 있어서,

상기 관리 영역 내에, 제어 정보를 저장하는 수단과;

상기 데이터 영역 내에, 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 제조자 정보 - 여기서, 제조자 정보는 상기 오브젝트를 상기 데이터 영역에 기록하는 기록 장치의 제조자를 식별하기 위한 제조자 식별 데이터와 사용자 데이터를 포함함 - 를 저장하는 수단과;

상기 제조자를 식별하기 위한 상기 제조자 식별 데이터를 선택하는 수단과;

상기 선택된 제조자 식별 데이터를 상기 데이터 영역 내에 기록하는 수단을

포함하는 디지털 스트림 신호의 기록 장치.

청구항 5.

디지털 스트림 신호를 기록하기 위한 정보 기록 매체로부터 정보를 재생하는 장치에 있어서,

상기 정보 기록 매체는 제어 정보를 저장하는 관리 영역과, 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 제조자 정보 - 여기서, 제조자 정보는 상기 오브젝트를 상기 데이터 영역에 기록하는 기록 장치의 제조자를 식별하기 위한 제조자 식별 데이터와 사용자 데이터를 포함함 - 를 저장하는 데이터 영역을 포함하며,

상기 정보 재생 장치는,

상기 데이터 영역으로부터 관독되는 상기 제조자 식별 데이터에 기초하여, 상기 정보 기록 매체에 대해 기록 동작을 수행한 장치의 제조자를 특정하는 수단과;

상기 특정된 장치 제조자에 따라 그 장치 제조자에 대해 고유의 기능을 실행시키는 수단을

포함하는 정보 재생 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 TV 방송 등에 이용되는 디지털 스트림 신호의 기록/재생에 적합한 정보 기록 매체(또는 데이터 구조), 정보 기록/재생 방법 및 정보 기록/재생 장치에 관한 것이다.

최근, TV 방송은 고선명 AV 정보의 프로그램을 주요 방송 콘텐츠로 하는 디지털 방송의 시대에 돌입하고 있다. 현재 실시되고 있는 BS 디지털 TV 방송(및 실시가 시작된 지상파 디지털 TV 방송)에서는 MPEG-2 전송 스트림(이하, MPEG-TS라 칭함)이 채용되고 있다. 동화상을 사용한 디지털 방송 분야에서는 장래에 MPEG-TS가 표준으로 이용되는 것으로 생각된다. 이러한 디지털 TV 방송의 개시에 따라 디지털 TV 방송의 콘텐츠를 그대로 녹화할 수 있는 스트리머(streamer)용 시장의 필요성이 증가되고 있다.

DVD-RAM 등의 광 디스크를 이용한 스트리머의 예로서 일본 특허 공개 평6-225239호 공보(2페이지의 도 1)에 개시된 바와 같이 "기록 및 재생 장치"가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

한편, 제조업자나 장치의 중별에 따라서 녹화 장치에 DVD 사양에 기재되어 있지 않은 독자적인 기능을 갖도록 하여, 다른 경쟁사와의 차별화를 행하는 것이 고려된다. 그 경우, 제조업자 독자의 정보를 기록 매체에 기록해 둘 필요성이 고려된다. 그러나, 상기 특허 문헌에는 이러한 경우의 대응에 관해서는 개시되고 있지 않다.

본 발명은 이러한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 정보 기록 매체에 녹화 장치의 제조업자에 관한 정보를 효율적으로 기록할 수 있으며, 또한 녹화 장치의 제조업자에 관한 정보를 용이하게 재생 가능한 정보 기록 매체(또는 데이터 구조), 정보 기록/재생 방법 및 정보 기록/재생 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

본 발명의 일 실시예에 따르면, 디지털 스트림 신호를 기록하기 위한 정보 기록 매체로서,

제어 정보 및 기록 장치의 제조업자를 나타내는 식별자(ID; identifier)의 테이블을 저장하는 관리 영역과;

상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 데이터 영역 내의 상기 오브젝트를 기록하는 기록 장치의 제조업자를 나타내는 상기 테이블 내의 식별자(ID)를 특정하기 위한 번호 정보를 저장하는 데이터 영역

을 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 관리 영역과 데이터 영역을 포함하는 정보 기록 매체에 디지털 스트림 신호를 기록하는 방법으로서,

관리 영역 내에, 제어 정보 및 기록 장치의 제조업자를 나타내는 식별자(ID)의 테이블을 저장하는 단계와;

데이터 영역 내에, 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 상기 오브젝트를 기록하는 기록 장치의 제조업자를 나타내는 상기 테이블 내의 식별자(ID)를 특정하기 위한 번호 정보를 저장하는 단계와;

상기 테이블 내의 특정된 식별자(ID)를 지정하는 번호 정보를 선택하는 단계와;

상기 선택된 번호 정보를 상기 데이터 영역에 기록하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 디지털 스트림 신호를 기록하는 정보 기록 매체로부터 정보를 재생하는 방법으로서, 상기 정보 기록 매체는,

제어 정보 및 기록 장치의 제조업자를 나타내는 식별자(ID)의 테이블을 저장하는 관리 영역과; 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 데이터 영역 내의 상기 오브젝트를 기록하는 기록 장치의 제조업자를 나타내는 상기 테이블 내의 식별자(ID)를 특정하기 위한 번호 정보를 저장하는 데이터 영역을 포함하고,

상기 정보 재생 방법은,

데이터 영역에서 판독되는 번호 정보에 기초해서 기록 동작을 수행하는 장치의 제조업자를 상기 정보 기록 매체에 특정하는 단계와;

상기 특정된 장치의 제조업자에 따라서 상기 장치의 제조업자에 대한 고유 기능을 실행시키는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 관리 영역과 데이터 영역을 포함하는 정보 기록 매체에 디지털 스트림 신호를 기록하는 장치에 있어서,

관리 영역 내에, 제어 정보 및 기록 장치의 제조업자를 나타내는 식별자(ID)의 테이블을 저장하는 수단과;

데이터 영역 내에, 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 상기 오브젝트를 기록하는 기록 장치의 제조업자를 나타내는 상기 테이블 내의 식별자(ID)를 특정하기 위한 번호 정보를 저장하는 수단과;

상기 테이블 내의 특정된 식별자(ID)를 지정하는 번호 정보를 선택하는 수단과;

상기 선택된 번호 정보를 상기 데이터 영역에 기록하는 수단

을 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 디지털 스트림 신호를 기록하는 정보 기록 매체로부터 정보를 재생하는 장치로서, 상기 정보 기록 매체는,

제어 정보 및 기록 장치의 제조업자를 나타내는 식별자(ID)의 테이블을 저장하는 관리 영역과; 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 저장부 및 데이터 영역 내의 상기 오브젝트를 기록하는 기록 장치의 제조업자를 나타내는 상기 테이블 내의 식별자(ID)를 특정하기 위한 번호 정보를 저장하는 데이터 영역을 포함하고,

상기 정보 재생 장치는,

데이터 영역에서 판독되는 번호 정보에 기초해서 기록 동작을 수행하는 장치의 제조업자를 상기 정보 기록 매체에 특정하는 수단과;

상기 특정된 장치의 제조업자에 따라서 상기 장치의 제조업자에 대한 고유 기능을 실행시키는 수단

을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 추가의 목적 및 이점에 대해서는 이하의 상세한 설명 및 본 발명의 실시예의 설명을 통해서 보다 명확히 이해할 수 있을 것이다.

또한, 본 발명의 목적 및 이점에 대해서는 특히 이하에 설명되는 구성 소자들 및 그 조합에 의하여 실현되고 취득될 수 있다.

이하, 본 발명의 원리를 설명하기 위해서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 구체적으로 설명할 것이다. 본원 명세서에서 사용되는 "및/또는"이라고 하는 용어의 의미는 "A 및 B"이거나 "A 또는 B" 중 어느 하나의 경우를 표시하기 위한 의도로 사용하는 것이다. 디스크 형상의 정보 기록 매체(100)(도 1의 a 참조)로는 블루 레이저(blue laser)를 사용하는 DVD-RAM, 현재의 DVD-RAM, 현재의 DVD-RW, 또는 현재의 DVD-R 등의 기록 가능한 광 디스크와; 하드 디스크 등의 기록 가능한 자기 디스크를 포함하고 있다. 이하의 설명에서는 예컨대 405 nm 내지 650 nm의 레이저를 이용한 DVD-RAM 등의 광 디스크를 예를 들어서 설명할 것이다.

제1 실시예

도 1의 a~i는 본 발명의 일 실시예에 따른 정보 기록 매체, 정보 기록 방법, 및 정보 재생 방법의 구성을 도시하는 블록도이다.

도 1의 a~i는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 설명하는 도면이다. 디스크 형상의 정보 기록 매체(100)[도 1의 a]의 일례로는 DVD-RAM, DVD-RW, DVD-R 등의 기록 가능한 광 디스크나, 하드 디스크 등의 기록 가능한 자기 디스크를 포함한다.

광 디스크(100)는 그 내주측에서 외주측을 향하여, 리드 인 영역(110), 볼륨/파일 구조 정보 영역(111), 데이터 영역(112) 및 리드 아웃 영역(113)을 가지고 있다[도 1의 b 참조]. 볼륨/파일 구조 정보 영역(111)의 내부에는 파일 시스템이 저장되어 있다. 파일 시스템은 어떤 파일이 어디에 기록되어 있는지를 나타내는 정보를 포함하고 있다. 기록 콘텐츠는 데이터 영역(112)에 저장된다[도 1의 c 참조].

데이터 영역(112)은 일반 컴퓨터 정보 기록 영역(120)과 AV 데이터 기록 영역(121)으로 분할되고 있다. AV 데이터 기록 영역(121)은 AV 데이터를 제어하기 위한 파일(VMG/ESMG 파일)이 기록되어 있는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)과, 비디오 기록 규격의 오브젝트 데이터(VOBS) 파일(VRO 파일)이 기록되는 VR 오브젝트군 기록 영역(122)과, 디지털 방송에 대응하는 스트림 오브젝트 세트(SOBS: Stream Object Set)가 기록되는 스트림 오브젝트군 기록 영역(131)을 포함하고 있다[도 1의 d 참조]. 즉, 이 실시예에서는 디지털 방송의 스트림 오브젝트는 VR 오브젝트와는 별도의 파일인 스트림 오브젝트 세트(SOBS)로서 기록된다[도 1의 e 참조].

각 스트림 오브젝트 세트(SOBS)는 하나 이상의 스트림 오브젝트(SOB)(132)를 포함한다. 각 스트림 오브젝트(SOB)(132)는 디스크(100)로의 액세스 단위가 되는 데이터 유닛인 하나 이상의 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)의 세트를 포함한다. 각 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)은 복수 TS 패킷을 포함하는 하나 이상의 패킷 그룹(Packet_Group)(140)의 세트를 포함한다(도 1의 g 참조).

이 실시예에서는 각 패킷 그룹(140)은 예컨대 16개의 팩(또는 16개의 논리 블록; LB)을 포함한다. 1개의 팩 크기(또는 1개의 LB)가 2 k바이트라고 하면, 각 패킷 그룹(140)의 크기는 32 k바이트가 되고, 이 그룹의 크기는 DVD 규격에 의해 규정된 ECC 블록 크기와 동일하게 된다.

각 패킷 그룹(140)은 이 실시예에 의해 제공되는 스트림 기록(SR)에 있어서의 패킷 기록 영역(DVD-TS 패킷 기록 영역)(160)을 구성하고 있다(도 1의 h 참조). 이 DVD-TS 패킷 기록 영역(160)은 패킷 그룹 헤더(161), 복수 개(예컨대, 170개)의 MPEG-TS 패킷(162), 및 복수 개(예컨대, 170개)의 패킷 도착 시간 정보(PAT)(163)를 포함할 수 있다(도 1의 i 참조). 이 패킷 그룹(140)의 내용에 관해서는 이하에서 도 37을 참조하여 설명할 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서의 재생 제어 정보층(10), 스트림 오브젝트 제어 정보층(20), 및 스트림 오브젝트층(30)과의 관계를 설명하는 도면이다. 도 1의 d의 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보(VMG 파일)는 비디오 기록 규격에 기초하는 기록 콘텐츠 및 본 발명의 실시예에 기초하는 스트림 기록 콘텐츠의 양쪽의 재생 순서를 관리하는 재생 제어 정보층(10)을 가지고 있다.

즉, 스트림 기록된 오브젝트의 재생 단위인 하나 이상의 셀(13)이 프로그램(12)과 함께 구성되고, 비디오 기록된 오브젝트의 재생 단위인 하나 이상의 셀(13)이 프로그램(12)과 함께 구성되며, 이들 프로그램(12)의 순서(재생 순서)가 프로그램 체인(PGC)(11)의 관리 정보(PGCI)에 의해 관리된다.

여기서는, 스트림 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생을 시작하는 경우라도, 비디오 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생을 시작하는 경우라 하더라도, 사용자는 재생 시간(PTS)에 재생 장소를 지정할 수 있게 되어 있다.

즉, 스트림 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생 시간(PTS)에 재생을 시작하는 경우에는 스트림 오브젝트 제어 정보층(20)내의 스트림 오브젝트 정보(SOBI)(21)를 통해 스트림 오브젝트층(30)내의 스트림 오브젝트(SOB)(31)를 지정한다. 이 스트림 오브젝트 제어 정보층(20)내의 스트림 오브젝트 유닛 입력 정보(SOBUI)(22)를 통해 스트림 오브젝트층(30)내의 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)을 지정한다. SOB(31) 및 그 SOBU(32)가 지정되면, 재생 개시 장소가 특정된다. 여기서, SOBUI(22)는 글로벌 정보(22)로서 대체될 수 있다.

이 SOBU(32)는 1 이상의 패킷 그룹(33)을 포함한다. SOBU(32)는 예컨대 1 이상의 GOP이거나, 또는 i번째 I 화상의 선두에서 (i+n)번째 I 화상(여기서, n은 정수)의 선두로의 단위에 해당한다. 또한, GOP의 정지점이 발견되지 않으면, 상기 SOBU(32)를 최대 1초의 재생 시간 분량의 데이터량에 해당하는 단위로 분할되더라도 좋다. 이에 따라, 각 정보 필드의 오버플로우가 방지된다.

각 패킷 그룹(33)은 16개의 LB(논리 블록)(32,768 바이트)를 포함하며, 선두에 패킷 그룹 헤더(34)를 가지며, 그 이후에 복수 개(이 예에서는, 170개)의 전송 스트림 패킷(TS_Packets)(36), 및 복수 개(이 예에서는 170개)의 패킷 도착 시간 정보(PAT)(34)를 포함한다. 이들 TS 패킷(36)내에 스트림 기록의 기록 콘텐츠가 저장된다.

한편, 비디오 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생 시간(PTS)에 재생을 개시하는 경우에는, 비디오 오브젝트(VOB) 관리 정보층(23)내의 비디오 오브젝트 정보(VOBI)(24)를 통해 비디오 오브젝트층(37)내의 비디오 오브젝트(VOB)(38)를 지정한다. 비디오 오브젝트 관리 정보층(23)내의 비디오 오브젝트 유닛 정보(VOBUI)(25)를 통해 비디오 오브젝트층(37)내의 비디오 오브젝트 유닛(VOBU)(39)을 지정한다. VOB(38) 및 그 VOBU(39)가 지정되면, 재생 개시 장소가 특정된다. VOBU(39)는 복수의 팩(40)을 포함하며, 이들 팩 내에 비디오 기록의 기록 콘텐츠가 저장된다.

스트림 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생을 시작하는 경우에는, SOBU_PB_TM에 의해 필드수에 기초해서 재생 개시 장소를 시간 간격으로 지정할 수 있게 되어 있다. 또한, 비디오 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생을 시작하는 경우에는, 비디오 기록 규격으로 규정되어 있는 타임맵 정보(TMAPI) 내의 VOBU_PB_TM(상세한 것은 도 22를 이용하여 후술한다)에 따라서 재생 개시 장소를 지정할 수 있게 되어 있다.

도 2에 도시된 내용을 정리하면 다음과 같이 된다. 즉, SOBS(Stream Object Set)의 구조는 1 이상의 SOB(Stream Object)를 포함한다. 이 SOB는 예컨대 하나의 프로그램에 해당한다. SOB는 1 이상의 SOBU(Stream Object Unit)를 포함하며, 이 SOBU는 일정 시간 간격[후술하는 도 19/도 17의 VOBU/SOBU_PB_TM_RNG(VOBU/SOBU Playback Time Range)의 값에 의해 변화됨]를 참조분의 오브젝트 데이터, 또는 1 이상의 GOP 데이터에 해당한다.

그러나, 전송 속도가 낮은 경우, 1초 이내에 1 GOP가 전송되지 않는 경우가 고려된다[아날로그 비디오 입력을 장치 내부에서 MPEG 엔코딩하는 DVD-VR에서는 내부 엔코딩이기 때문에 데이터 유닛의 구성을 자유롭게 설정될 수 있지만, 디지털 방송의 경우에는 엔코드가 방송국측에 있기 때문에 어떤 데이터가 전송될지 불분명할 가능성이 있다].

또한, 전송 속도가 높고, 인트라(I) 화상이 빈번하게 전송되는 경우 등도 고려될 수 있다. 그 경우, SOBU가 빈번하게 구획되고, 그것에 따른 SOB의 제어 정보가 증가하여, 전체 제어 정보가 비대화할 우려가 있다. 그래서, 본 발명의 일 실시예에 따른 SOB는 일정한 시간 간격(최소의 제한은 SOB의 최후의 SOBU 이외, 단락이 화상 단위가 되는 것) 또는 1 이상의 GOP에서 구획하는 것이 적당하다.

하나의 SOBU(32)는 1 이상의 패킷 그룹(33)으로 구성되고, 각 패킷 그룹(33)은 기본적으로는 16개의 팩(1 팩 = 1 LB: 2048 바이트 크기)(32,640 바이트)으로 구성된다. 또한, 패킷 그룹(33)은 패킷 그룹 헤더(Packet Group Header)(34)와 TS 패킷(36)(170개)으로 구성되어 있다. 각 TS 패킷(36)의 도착 시간은 각 TS 패킷(36)의 앞에 쌍으로 배치된 PAT(Packet Arrival Time: 4 바이트)(35)로부터 알 수 있도록 되어 있다.

다음에, 도 3 내지 도 41을 참조하면서 제어 정보에 관해서 설명할 것이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파일 구조를 설명하는 도면이다. 도 1의 b에 있어서, 설명한 바와 같이 디스크(100) 내에 저장된 데이터는 파일 시스템을 저장하는 볼륨/파일 구조 정보 영역(111)과, 데이터 파일을 실제로 기록하는 데이터 영역(112)으로 구성되어 있다. 볼륨/파일 구조 정보 영역(111)에 저장된 파일 시스템은 도 3에 도시한 바와 같이 어떤 파일이 어디에 기록되어 있는가를 나타내는 정보로 구성되어 있다. 또한, 데이터 영역(112)에는 일반 컴퓨터 정보 기록 영역(120)과 AV 데이터 기록 영역(121)으로 분할되어 있다. AV 데이터 기록 영역(121)은 기록된 AV 데이터를 제어하기 위한 HDVMG 파일(및 그 백업 파일)이 기록되어 있는 AV 데이터 관리 정보 영역(130)과; 비디오 기록 규격에 따라 오브젝트 데이터(VOBS) 파일(VRO 파일)을 기록하는 VR 오브젝트군 기록 영역(122)과; 디지털 방송에 대응한 오브젝트(SOBS)가 기록되어 있는 스트림 오브젝트군 기록 영역(131)으로 구성되어 있다.

여기서, 각각의 포맷의 정보는 예를 들어 DVD-비디오(ROM 비디오) 정보는 VIDEO-TS 디렉토리에 저장되고, DVD-RTR(녹화/재생 DVD) 정보는 DVD-RTR 디렉토리에 저장되는 등의 상이한 디렉토리에 저장되고 있다. 현재의 디지털 방송에 대응하는 DVD 규격의 정보도 예컨대 DVD_HDVR이라고 하는 디렉토리에 기록된다.

즉, 도 3에 도시한 바와 같이, DVD_HDVR이라고 하는 디렉토리에는 데이터를 제어하기 위한 VMG 파일(HR_MANAGER.IFO 및 그 백업용 HR_MANGER.BUP)과; 아날로그 방송 및 아날로그 라인 입력 등의 아날로그 AV 정보 기록용의 오브젝트 파일인 VRO 파일(HR_MOVIEO.VRO)과; 디지털 방송의 오브젝트인 SRO 파일(HR_STRxx.SRO; x = 0, 1, 2, ...)과; 정지 오브젝트용 파일(HR_STILL.VRO)과; 오디오 오브젝트용 파일(HR_AUDIO.VRO)이 기록된다. 여기서, SRO 파일의 대상은 SOBS로서 정의된다.

도 3에서는 또한 예 1로서 도시된 타임맵 파일(HR_VTMAP.IFO) 및 그 백업 파일(HR_VTMAP.BUP)이 독립된 파일로서 추가로 기록되어 있다. 이들 파일들(HR_VTMAP.IFO와 HR_VTMAP.BUP)에는 타임맵 테이블 TMAPT에 포함된 정보를 저장할 수 있게 되어 있다(즉, TMAPT는 다른 제어 정보와는 별도의 파일로서 제어될 수 있다).

그리고, 도 3에 도시된 바와 같이, SR(스트림 기록) 제어 데이터는 VR과 공통의 HDVMG 파일에 기록되어, VR과 공통으로 제어되고 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, SR 제어 데이터와 VR 제어 데이터는 셀 단위로 서로 링크되어, 재생 장소의 지정은 재생 시간 단위로 지정된다.

또한, DVD_HDVR 디렉토리에는 도시하지 않았지만, 챗터 메뉴 등에 이용할 수 있는 섬네일(축소 화상)용의 파일로서 HR_THNL.DAT를 설치할 수 있다. 또한, 도시하지는 않았지만, 아이템 텍스트(IT_TXT)와는 별도의 추가의 텍스트 파일: HR_TEXT.DAT나, 또는 엔트리 포인트(EP)에 추가된 정보를 저장하기 위한 HR_EXEP.DAT을 적절하게 DVD_HDVR 디렉토리에 설치하는 것도 가능하다.

또한, 도 3에 도시한 바와 같이 TMAPT를 별도의 파일로서 정의하는 대신에, 예 2로서 TMAPT를 도 4에 도시한 바와 같이 HDVR_VMG의 말미에 추가하는 방법도 사용 가능할 수도 있다.

도 4는 AV 데이터 제어 정보 기록 영역(130)에 기록되는 제어 정보의 하나의 아이템인 HDVR_VMG의 일부(HDVR_VMGI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 이 실시예에 있어서 스트림 기록을 SR(Stream Recording)이라 약칭하고, 비디오 기록을 VR(Video Recording)이라 약칭한다. 그렇게 하면, SR 데이터 제어 정보(STR_FIT; Stream File Information Table)는 HDVR_VMG(130)내(도 3의 HR_MANAGER.IFO 내)에 저장되어, VR 데이터와 동일한 방법으로 저장된다.

HDVR_VMG(130)는 비디오 매니저 정보(HDVR_VMGI)(1310); 스트림 파일 정보 테이블(STR_FIT)(1320); (오리지널) 프로그램 체인 정보(PGCI)(1330); 플레이 리스트 정보(PL)(1340); 텍스트 데이터 매니저(TXTD_MG)(1350); 제조업자 정보 테이블(MNFIT)(1360); 타임맵 테이블(TMAPT)(예 2)(1370); 및 무비 AV 파일 정보 테이블(M_AVFIT)(1380)를 포함한다. 또한, STR_FIT(Stream File Information Table)(1320)는 종래의 DVD-VR 규격의 제어 정보에 추가된 것이다.

여기서, TMAPT(1370)의 위치가 HDVR_VMG(130)의 말미에 존재하는 것은 중요한 의미가 있다. 즉, TMAPT(1370)의 위치가 DVR_VMG(130)의 말미에 존재하기 때문에, TMAP가 빈번하게 재기록되어 그 데이터 크기가 증감하더라도 그때마다 HDVR_VMGI(1310)~EX_MNFIT(1360)를 재기록할 필요는 없어진다.

다시 말하면, DVD 레코더에서는 통상 VOB 제어 정보로서 타임맵 정보(TMAPI)를 가지고 있다. 이 정보는 오브젝트 데이터(VOB/SOB)를 데이터 유닛(VOBU/SOBU)마다 분할하여 그 단위로 재생, 특수 재생 등을 행할 수 있도록 하기 위한 정보이지만, 최대 0.5초마다 1건의 정보가 필요하게 된다. 이 때문에, 장래의 디스크의 용량이 증가하거나 압축 효율이 높은 압축 방식을 채용하는 경우, 타임맵 정보 TMAPI가 증가하여, 편집 처리 등을 실시하는 경우에 번잡하게 될 수 있게 된다. 이 TMAPI가 제어 정보 파일(도 3의 HR_MANAGER.IFO)내에 있으면, 관계가 없는 다른 영역에 포함되는 제어 데이터를 이동하거나 또는 재기록하는 등의 필요성이 있게 되어, 효율이 악화된다.

그래서, 본 발명의 일 실시예에서는 그와 같은 상황을 개선하기 위해서, TMAPI를 별도의 영역(도 3의 HR_TMAP.IFO 또는 도 4의 HDVR_VMG의 말미에 배치된 TMAPT 등)에 기록하도록 하고 있다.

도 4에 있어서, HDVR_VMGI(1310)는 디스크 관리 식별 정보(VMG_ID)(1311); DVD 비디오 규격의 버전 번호(VERN)(1312); VTMAPT의 갱신 일시를 설명하는 VTMAP_LAST_MOD_TM(1317); STMAPT의 갱신 일시를 설명하는 STMAP_LAST_MOD_TM(1318); 스트림 오브젝트 제어 정보의 개시 어드레스(SFIT_SA)(1314); 프로그램 체인 정보의 개시 어드레스(EX_PGCI_SA)(1315); 플레이 리스트 정보의 개시 어드레스(EX_PL_SA)(1316)를 포함한다. SR 스트림 제어 정보는 STR_FIT(1320)에 저장된다.

도 4의 예에 있어서, 각 TMAP를 VMG와는 별도의 파일로 정의되고 있기 때문에, 퍼스널 컴퓨터 등에 의해 각 파일을 개별적으로 변경할 수 있게 된다. 그와 같은 변경을 막기 위해서 자체 녹화/재생용의 비디오 녹화(VR)용의 TMAP(Time Map)인 VTMAPT의 갱신 일시 정보와 디지털 방송 기록용의 스트림 녹화(SR)용의 TMAP인 STMAPT의 갱신 일시 정보를 기재하여, 이 값과 각각의 TMAPT 파일에 기재되어 있는 갱신 일시 정보(도시하지 않음)를 서로 비교하여, 서로 동일한 값이면 정합성이 취해져 있는 것으로 하여 처리를 실시할 수 있다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서 제어 정보의 하나의 아이템[HDVR_VMG(130)]의 다른 부분[M_AVFIT(1380)와 STR_FIT(1320)]이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. VR 데이터 제어 정보 및 SR 스트림 제어 정보는 HDVR_VMG(130)내에 저장되어, 이에 따라 스트림 데이터는 VR 데이터와 동일한 방법으로 관리된다. 즉, VR 데이터 제어 정보는 M_AVFIT(Movie AV File Information Table)(1380)에 저장되고, M_AVFIT(1380)는 각 VOB마다 VOB(Video Object Information) 내에 MVOB_TMAPI(Movie Video Object Time Map Information)(13801)를 포함하고 있다. 또한, 스트림 제어 정보는 STR_FIT(Stream File Information Table)(1320)에 저장되고, STR_FIT(1320)는 STR_FITI(STR_FIT Information)(1321) 및 1 이상의 STR_FL_SRP#1~STR_FL_SRP#n(1323), 그 SRP로 표시되는 STR_FI(Stream File Information)#1~#n(1322)의 하나 이상의 아이템으로 구성되어 있다. 또한, 각 STR_FI(1322)가 MVOB_TMAPI(13801)에 대응하는 기능을 갖는 SOB_TMAPI를 그 데이터 계층 내에 포함하고 있다(도 7을 참조하여 후술한다).

도 6은 도 5의 STR_FITI(1321) 및 STR_FI(1322)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 즉, STR_FITI(1321)는 STR_FI(1322)의 총수[STR_FL_Ns(13211)]와; 이 테이블[STR_FIT(1320)]의 종료 어드레스[STR_FIT_EA(13212)]로 구성되어 있다.

또한, STR_FI(1322)는 STR_FL_GI(STR-FI General Information)(13221) 및 1 이상의 SOBI_SRP(Stream Object Information Search Pointer)(13222); 이 SOBI_SRP#1~SOBI_SRP#n(13222)와 동수로 그 값으로 표시되는 SOBI(SOB Information)#1~#n(13223); 1 이상의 MNF_ID_TBL(MNF_ID: 레코더 제조업체 ID, 8개 회사까지 등록 가능)(13224)으로 구성되어 있다.

도 7은 도 6의 STR_FL_GI(13221) 및 SOBI(13223)이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. STR_FL_GI(13221)는 본 STR_FI가 관리하는 오브젝트의 파일명/파일 번호(132211); 기록되는 콘텐츠의 소스인 디지털 방송의 종류(AP_FORMAT_1)(132212); COUNTRY_CODE(132213); PKT_TY(1 = MPEG-TS)(132214); PKT_SZ(132215); PKT_GRP_SZ(132216)(16개의 논리 블록으로 고정); PKT_Ns(132217) (0xAA: 170개의 TS 패킷으로 고정); 본 STR_FI 내에 포함된 SOBI_SRP(13222)의 수(SOBI_SRP_Ns)(132218); MNF_ID_TBL(13224)의 수(132219)로 구성되어 있다. SOB의 경우, 상기 NF_ID_TBL(13224) 중에서 사용하는 테이블을 선택하고(또는 등록하여), 하나의 TBL을 선택하여 이용한다.

또한, PKT_TY(132214)는 그 내용이 01이면, 패킷에 포함되는 스트림이 MPEG-TS인 것이 표시된다. 만일 그 내용이 0xff이면, 패킷에 포함되는 스트림이 인식 불능 또는 해석 불능(Non-cognizant)인 것이 표시된다. PKT_SZ(132215)가 00Bch이면, 패킷 크기가 188 바이트인 것이 표시된다.

PKT_GRP_SZ(132216)는 패킷 그룹의 크기가 어느 정도인지(8 논리 블록 크기인지 16 논리 블록 크기인지 등)를 나타낸다. 도 1의 g의 예시에 따르면, PKT_GRP_SZ = 16 논리 블록으로 고정된다. PKT_Ns(132217)는 하나의 패킷 그룹 내의 패킷수(예컨대, 0xAA: 170 TS 패킷으로 고정됨)를 나타낸다. COUNTRY_CODE (132213)는 녹화를 수행하는 장치(DVD 레코더 등)가 판매 또는 분배되는 나라의 코드(예컨대, JPN = 일본)를 나타낸다. AP_FORMAT_1(132212)은 그 내용이 1이면 ARIB(ISDB)인 것이 표시되고, 2이면 ATSC인 것이 표시되며, 3이면 DVB인 것이 표시된다.

또한, 대응하는 번호의 SOBI_SRP #1~SOBI_SRP #k(13222)에 의해 표시되는 SOBI #1~SOBI #k(13223)은, SOBI_GI(SOB General Information)(132231); 1 이상의 SOB_ESI #1~SOB_ESI #m(SOB Elementary Stream Information)(132232); SOB_SMLI(SOB Seamless Information)(132233); SOB_AGAPI(SOB Audio GAP Information)(132234); SOB_TMAPI(SOB Time Map Information)(132235), SOB_ES_GPI(SOB Elementary Stream Group Information)(132236)으로 구성되어 있다. 여기서, SOB_ESI(132232)는 SOB_V_ESI(SOB Video ESI) #1~#m(1322321)과, SOB_A_ESI(SOB Audio ESI) #1~#m(1322322)를 더 포함하여 구성되어 있다(도 8 참조).

도 8은 도 7의 SOBI에 포함되는 SOBI_GI(132231)이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 도 8에 도시한 바와 같이, SOBI_GI(132231)은 AP_FORMAT_2(13223102)[AP_FORMAT_1로 ARIB를 지정한 경우: 1 = ISDB-S(BS/

CS 방송), 2 = ISDB-T(지상파 디지털 방송)]; PSI 또는 SI 값에 기초한 PROGRAM_NUMBER (SERVICE_ID) (13223108); PMT_PID(PMT 패킷 ID)(13223104); PCR_PID(PCR 패킷 ID)(13223105); NETWORK_ID(네트워크 ID) (13223106); TS_ID(전송 스트림 ID)(13223107); FORMAT_ID(포맷 ID)(13223109); 녹화하는 데이터에 기초하는 SOB_ES_Ns(녹화를 위해 선택한 ES의 수)(13223121); SOB_V_ES_Ns(녹화한 비디오 ES 내에서 TMAP를 작성하는 ES의 수)(13223122); SOB_A_ES_Ns(녹화한 오디오 ES 내에서 TMAP를 작성하는 ES의 수)(13223123); PCR_POS_COUNT(13223119)(Packet_Group의 선두로부터 몇 개의 PCR을 참조하는 것인지를 나타냄), PCR_POS_SHIFT(PCR 패킷의 위치를 나타내는 LB의 2의 지수 부분)(13223120); CP_CTRL_IFO(카피 제어 정보)(13223111); SOB_PROFILE (프로파일 정보)(13223103)(디코드 기능의 서포트 상태, 지역 번호와 옵션 서포트 플래그로 구성됨: 도 10을 참조하여 후술한다); 및 MNF_ID_TBLN(13223124)로 구성되어 있다. MNF_ID_TBLN(13223124)는 STR_FI의 계층에 설정되고 있는 TBL의 번호에 대응하여, SOB가 사용하는 TBL의 번호가 설정되어 있다.

SOB_LGI는 SOB_TY(SOB 형식)(13223101); SOB_DEF_PID(SOB 디폴트 PID)(13223115); SOB_REC_TM(SOB 기록 시간)(13223112); SOB_REC_TM_SUB(SOB 기록 서브시디어리 시간)(13223113); LOCAL_TM_ZONE(로컬 타임 존) (13223114); SOB_DURATION(SOB 기간)(13223118); SOB_S_PTM(SOB 개시 시간)(13223116); 및 SOB_E_PTM (SOB 종료 시간)(13223117) 등을 더 포함하고 있다.

도 9는 도 8의 SOB_LGI(132231)에 포함되는 여러 가지 정보를 설명하는 도면이다. SOB_TY(13223101)는 그 비트 B13이 0일 때는 통상의 SOB인 것이 표시된다. 비트 b13이 1일 때는 일시 소거 상태의 SOB인 것이 표시된다. 비트 B12가 0일 때는 GPI가 없는 것이 표시된다. 비트 B12가 1일 때는 GPI가 있는 것이 표시된다.

또, SOB_ES_Ns(13223121); SOB_V_ES_Ns(13223122); SOB_A_ES_Ns(13223123); 및 ES_TMAP_Ns(13223516) (도 17 참조)는 이하의 식으로 표시되는 관계를 가지고 있다:

$$SOB_ES_Ns \geq SOB_V_ES_Ns + SOB_A_ES_Ns,$$

$$SOB_V_ES_Ns + SOB_A_ES_Ns \geq ES_TMAP_Ns$$

또한, PCR_POS_COUNT에 의해 패킷 그룹의 선두로부터 몇 개의 PCR을 참조하는 것인지가 표시된다. PCR_POS_SHIFT에 의해 PCR 패킷의 위치를 나타내는 LB의 2의 지수 부분이 표시된다. CP_CTRL_INFO에 의해 저작권 보호 등을 위한 카피 제어가 행해진다.

또한, 디폴트 PID(SOB_DEF_PID)가 ARIB인 경우에는, 컴포넌트 태그가 작은 값인 것을 가리킨다(다만 컴포넌트 그룹 기술자의 값이 우선적으로 제공된다). SOB_DURATION은 SOB의 재생 시간을 나타내는 것으로, 디폴트 PID로 표시되는 ES에 속하는 SOBU_ENT의 재생 시간의 합계에 대응한다.

도 8 및 도 9에는 디스크마다 프로파일 정보를 갖는 것은 아니고, 각 디스크내의 SOB마다 프로파일 정보를 갖는 경우를 나타내고 있다. 도 8에 포함되는 프로파일 정보(13223103)는 도 10에서 상세한 내용을 설명하지만 도 45를 참조하여 후술한다. 이 정보는 각종 디코드 기능의 서포트 상태를 나타내기 위해서 이용할 수 있다. 도 10은 도 8 및 도 9의 프로파일 정보의 구체적인 예를 설명하는 도면이다. 이 프로파일 정보는 8 비트의 옵션 서포트 플래그와 16 비트의 영역 번호로 구성되어 있다. 이 영역 번호는 00으로 일본(ARIB)을 표시하고, 01로 미국(ATSC)을 표시하며, 02로 유럽(DVB)을 표시하고, 0xffff로 세계 공통 코드로 표시된다. 이 방법에 따라, 녹화된 콘텐츠는 영역 번호에 대응하는 지역의 데이터를 재생할 수 있게 된다.

통상, DVD에서는 등록되어 있는 압축 포맷은 전부 재생 필수라는 원칙이 있고, 이에 따라, 각 제조업체의 DVD 레코더의 호환을 취하고 있다. 그러나, 차세대의 DVD(HD-DVD)에 있어서는 복수의 종류의 비디오 포맷이 등록되어 있다. 그 때문에, 전체 포맷들이 재생이 필수인 경우라면 모든 장치가 매우 가격이 높은 DVD 레코더가 된다.

이 가격 상승 문제를 개선하기 위해서 포맷 대응 기능을 BASE와 복수의 옵션으로 나누어서, 목적에 따라 또는 가격대에 따라서 서포트하는 옵션을 구별하여 사용한다. 이 경우, 서포트하지 않는 옵션의 데이터가 발생되었을 때 자신의 서포트 상태와 스트림 상태 등을 비교할 수 있도록 콘텐츠에 그 정보를 포함시켜서 대응하게 된다. 본 발명의 일 실시예에서는 이와 같은 상태하에서 VMGI 내에 그 관련 옵션 상태(도 10의 옵션 서포트 플래그)를 삽입하는 것에 의해 복수의 옵션의 변동에 대응하는 DVD 레코더를 제공 가능하게 하고 있다(상세한 것은 도 45를 참조하여 후술한다).

그런데, 디지털 방송은 나라마다 방송 방식이 상이하게 된다. 예컨대, 일본에서는 ARIB(Association of Radio Industries and Businesses)가 사용되고, 유럽에서는 DVB(Digital Video Broadcasting)가 사용되며, 미국에서는 ATSC(Advanced Television Systems Committee)가 사용되고 있다.

[1] ARIB에 있어서, 비디오는 MPEG-2이며, 해상도는 1080 (i), 720 (p), 480 (i), 480 (p)이고, 프레임 레이트는 29.97 Hz, 59.94 Hz가 되고, 오디오는 AAC(MPEG-2 Advanced Audio Coding)이며, 샘플링 주파수는 48 kHz, 44.1 kHz, 32 kHz, 24 kHz, 22.05 kHz, 16 kHz로 되어 있다.

[2] DVD에 있어서, 비디오는 MPEG-2이고, 해상도는 1152 × 1440 (i), 1080 × 1920 (i, p), 1035 × 1920, 720 × 1280, (576, 480) × (720, 544, 480, 352), (288, 240) × 352로, 프레임 주파수는 30 Hz, 25 Hz가 되고, 오디오는 MPEG-1 audio, MPEG-2 Audio이며, 샘플링 주파수는 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz로 되어 있다.

[3] ATSC에 있어서, 비디오는 MPEG2이고, 해상도는 1080 × 1920 (i, p), 720 × 1280 (p), 480 × 704 (i, p), 480 × 640 (i, p), 프레임 주파수는 23.976 Hz, 24 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz가 되고, 오디오는 MPEG-1 Audio Layer 1 & 2(DirecTV), AC3 Layer 1 및 2(Primstar)로, 샘플링 주파수는 48 kHz, 44.1 kHz, 32 kHz로 되어 있다.

도 11은 이상과 같은 설정값들을 대응하는 표로 정리하여 나타낸 것이다.

이것으로부터, 사용하는 지역에 따라 레코더에 실장하는 디코더가 상이하기 때문에, 레코더에 의해 기록한 디스크에 무엇을 서포트한 레코더를 사용하고 있는가를 나타내는 정보(도 9의 지역 코드)를 VMGI에 저장하여, 무엇을 서포트한 레코더에 의하여 디스크에 기록하였는지를 나타내도록 하고 있다.

또한, 장치측에서 디코드하는 스트림에는 각 지역마다 상이한 다수의 변동이 포함되어, 이들 변화들을 모두 서포트하면 기록 및 재생 장치(DVD 레코더 등)의 구성이 대단히 무거워진다(또는 복잡해진다). 그 결과, 장치 비용이 비싸진다. 그래서, 본 실시예에 있어서는 후술하는 바와 같이 취급하는 스트림에 관해서 다수의 변동에 대응하면서, 대응하는 방법을 연구함으로써 장치의 구성을 상대적으로 경량화(단순하게) 할 수 있도록 하고 있다.

도 12는 도 7의 SOBI에 포함되는 SOB_ESI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 이 예에서 SOB_ESI는 3 종류(SOB_V_ESI(1322321), SOB_A_ESI(1322322), 및 SOB_OTHER_ESI(1322323)로 분할되어져 있다.

도 13은 도 12의 각 SOB_ESI에 포함되는 SOB_V_ESI가 어떻게 구성되는지의 일례와, 이 SOB_V_ESI에 포함되는 비디오 속성 V_ATTR이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다.

SOB_V_ESI(1322321)는 ES의 포맷을 나타내는 ES_TY(13223211); ES의 PID를 나타내는 ES_PID(13223212); STREAM_TYPE(PMT 내에 표시되는 STREAM type) (13223213); COMPONENT_TAG(컴포넌트 기술자로 표시되는 COMPONENT_TAG의 값) (13223214); COMPONENT_TYPE(컴포넌트 기술자로 표시되는 COMPONENT_TYPE의 값) (13223216); 비디오 속성을 나타내는 V_ATTR(13223217); 및 CP_CTL_INFO(카피 제어 정보/저작권 제어 정보) (13223218)로 구성되어 있다.

V_ATTR(16 비트)(13223217)은 비디오 애스펙트비를 지정하는 애플리케이션 플래그와, 수평 해상도를 나타내는 데이터 등을 포함하여 구성되고 있다.

통상, 이와 같은 속성에 따라서 재생이 실시된다. 그러나, SOB 내의 도중에서 변경이 발생하는 경우에는 패킷 헤더 내의 DCI의 값이 우선적으로 제공된다.

도 14는 도 12의 각 SOB_ESI에 포함되는 SOB_A_ESI가 어떻게 구성되는지의 일례와, 이 SOB_A_ESI에 포함되는 오디오 속성 AUDIO_ATTR이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다.

SOB_A_ESI(1322322)는 ES의 형식을 나타내는 ES_TY(132232201); ES의 PID를 나타내는 ES_PID(132232202); STREAM_TYPE(PMT 내에 표시되는 STREAM type) (132232203); COMPONENT_TAG(컴포넌트 기술자로 표시되는 COMPONENT_TAG의 값) (132232204); STREAM_CONTENT(컴포넌트 기술자로 표시되는 STREAM_CONTENT의 값) (132232205); COMPONENT_TYPE(컴포넌트 기술자로 표시되는 COMPONENT_TYPE의 값) (132232206);

SIMULCAST_GP_TAG(다중 방송시, 방송 개시시의 오디오 프레임의 차이 값)(132232207); AUDIO_ATTR(오디오의 속성값)(132232208); LANG_CODE(제1 음성 언어 코드)(132232209); LANG_CODE 2(제2 음성 언어 코드)(132232210); 및 CP_CTL_INFO(카피 제어 정보/저작권 제어 정보)(132232211)로 구성되어 있다.

AUDIO_ATTR(132232208)은 Multi_Ing(1 = DUAL mono, 0 = 기타); Main_Comp(1 = 주음성, 0 = 기타); Quality_Indicator(음질 표시를 나타냄); Sampling_Rate(011 = 24 KHz, 101 = 32 KHz, 111 = 48 KHz)로 구성되어 있다. 이 값은 음성 컴포넌트 기술자의 값으로부터 설정된다.

도 15는 도 12의 각 SOB_ESI에 포함되는 SOB_OTHER_ESI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다.

SOB_OTHER_ESI(1322323)은 ES_TY(13223231); ES_PID(13223232); STREAM_TYPE (13223233); COMPONENT_TAG(13223234); CP_CTL_INFO(13223237); 및 DAT_COMP_ID(데이터 콘텐츠 부호화 식별자)(13223235) 및 AD_DAT_COMP_IFO(추가 데이터 컴포넌트 정보)(13223236)을 포함하여 구성되어 있다.

도 16은 도 15의 SOB_OTHER_ESI에 포함되는 카피 제어 정보(저작권 보호 정보) CP_CTL_INFO(13223237)이 어떻게 구성되는지의 다른 예를 설명하는 도면이다. CP_CTL_INFO(13223237)는 SOBLGI 및 SOB_V_ESI; SOB_A_ESI; 패킷 그룹 헤더의 CPI에 있다. SOBLGI의 CPI가 전체 카피 제어를 행하고, ESI의 CPI가 각각의 ES의 카피 제어를 행하며, 각 패킷 그룹의 카피 제어는 패킷 그룹 헤더의 CPI에서 행해진다. 그러나, SOBLGI의 CPI치보다 ESI의 CPI쪽이 최우선적으로 제공되고, 또한 패킷 그룹 헤더의 CPI가 최우선적으로 제공되고 있다. 이들 CPI치는 디지털 카피 제어 기술자 및 콘텐츠 이용 기술자 등에 의해 설정된다.

그 내용은 CCI 또는 CGMS(0 = 카피 금지; 1 = 카피 무제한 허가)와, APS(0 = APS 없음, 1 = APS 타입 1 부가, 2 = APS 타입 2 부가, 3 = APS 타입 3 부가)와, EPN(0 = 콘텐츠 보호(인터넷 출력 보호), 1 = 콘텐츠 보호 없음)과, ICT(0 = 해상도 제한 있음, 1 = 제한 없음)와, Retention(1 = 없음, 0 = 일시 축적 시간 유효)과, Retention_State(0 = 제한 없음, 1 = 1 주, 2 = 2 일, 3 = 1 일, 4 = 12 시간, 5 = 6 시간, 6 = 3 시간, 7 = 1.5 시간)이다. 이 중에서, 리텐션은 Retention = 0으로 카피 금지시에 Retention_State에서 표시되는 시간 주기에만 일시적으로 저장이 허가되고, 그 시간 주기가 경과되면 그와 같은 일시 저장된 데이터를 소거할 필요가 있다.

도 17은 도 9의 SOBI에 포함되는 SOB_TMAPI(132235)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. SOB_TMAPI(132235)는 SOB_TMAPI_GI(1322351) 및 1 이상의 ES_TMAPI #1 ~ #n(1322352)로 구성되어 있다. SOB_TMAPI_GI(1322351)는 파일 선두로부터 SOB 선두까지의 논리 어드레스인 SOB_ADR_OFS(13223511); SOBU_PB_TM_RNG(SOBU 재생 시간의 범위: 1 = 0.4 초 ~ 1.2 초, 2 = 1 초 ~ 2 초, 3 = 2 초 ~ 3 초)(13223513); SOB_S_PKT_POS(SOB의 선두의 패킷 그룹 내에서의 시작: $1 \leq \text{SOB_S_PKT_POS} \leq 85$)(13223514); SOB_E_PKT_POS(SOB의 선두의 패킷 그룹 내에서의 끝: $1 \leq \text{SOB_E_PKT_POS} \leq 85$)(13223515); ES_TMAP_Ns(ES_TMAP의 수)(13223516) 등으로 구성된다.

또한, 각 ES_TMAPI(1322352)는 ES_PID(본 TMAP의 대상 ES의 PID) (132235211); ES_S_ADR_OFS(SOB 파일 선두로부터 이 ES의 선두까지의 패킷 그룹 번호(또는 LB 어드레스)(132235214); ES_E_ADR_OFS(SOB 파일 선두로부터 이 ES의 선두까지의 패킷 그룹 번호(또는 LB 어드레스)(132235217); ES_S_PTM(개시 PTM)(132235212); ES_E_PTM(종료 PTM)(132235213); ES_SOBU_ENT_Ns(SOBU_ENT의 수)(132235216); LAST_SOBU_E_PKT_POS(최후의 SOBU의 패킷 그룹 내에서의 위치)(132235215); STMAP_SPRN(본 ES에 속하는 STMAPT 내의 TMAP의 번호: 그러나, STMAPT가 STR_FI마다 각각 별도의 파일에 기록되어 있는 경우와 각 STMAPT에 순서대로 기록되어 있는 경우에는 이 번호는 없더라도 좋다)(132235218) 등으로 구성된다. STMAPT는 별도의 영역에 기록되고(별도의 파일 또는 IFO의 종단부), STMAPT 1과 1 이상의 STMAPI_SRP와 그리고 동일한 수의 STMAPI로 구성된다. STMAPTI는 STMAPT 종료 어드레스 정보; 본 TMAP의 버전 정보; STMAP_SRP_Ns(TMAP_SRP의 수 = TMAPT의 수); STMAP 갱신 일시 정보(VMGI의 값과 동일한 정보)로 구성된다. STMAP_SRP는 각 STMAPT의 요소인 STMAPI 어드레스 정보로 구성되며, 각 STMAPI는 STMAPTL_GI와 SOBU_ENT가 필요한 수로 구성되어 있다. STMAPI_GI는 SOBU_ENT_Ns(ENTRY 수)로 구성된다. 그러나, SOBU_ENT 사이에 더미 데이터가 존재해도 좋다.

또한, SOBU/VOBU_PB_TM_RNG를 적절히 설정하는 것에 의해서 녹화 시간이 증가하더라도 TMAPI 정보가 극단적으로 증가되는 것을 방지할 수 있게 된다. 그러나, 그 경우에는 각 ENTRY의 시간 간격이 증가되기 때문에 2 배속 재생 등을 원활하게 실시할 수 없을 가능성은 증가한다.

또한, SOBU의 녹화 시간의 하한에 관해서는 도 18에 도시한 바와 같이 0.4 초 이하를 허가하지 않는 경우, 도면의 A의 시간 분량 만큼 시프트된다. 그래서, SOBU의 선두와 GOP의 선두가 정렬되지 않게 되거나, I(인트라) 화상을 취할 수 없게 되거나, 특수 재생 등으로 영상을 취할 수 없게 되거나, 표시 영상이 빠지거나 할 가능성이 있다. 그 때문에, 마감 시간에 SOBU를 분할했을 때를 위해 I 화상이 없는 SOBU의 경우는 0.4 초(최저 시간) 이하의 SOBU를 허용하는 것으로 하고 있다. 그러나, 이 경우 SOBU의 제한으로서 1 프레임 이상에서 프레임 또는 필드 또는 화상 단위인 것으로 제한되고 있다. 또한, SOBU 내에 I 픽처가 존재하지 않는 경우에는 녹화시에 1ST_REF_SZ를 00으로 설정한다.

도 19는 도 5의 MVOB_TMAP(13801)에 포함되는 MVOB_TMAP_GI(138011)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. MVOB_TMAP_GI(138011)는 VR의 무비 VOB의 엔트리수 MVOBU_ENT_Ns(1380111); 타임 오프셋 TM_OFS(1380112); 어드레스 오프셋 ADR_OFS(1380113); VOB의 재생 시간의 범위 VOBU_PB_TM_RNG(그 값이 1에서 0.4 초~1.2 초, 2에서 1 초~2 초, 3에서 2 초~3 초)(1380114); 및 VTMAP 번호 VTMAP_N(1380115)를 포함하여 구성되어 있다.

도 20은 도 3의 DVD_HDVR 디렉토리에 포함되는 타임맵 파일 HR_TMAP.IFO(예 1) 또는 도 5의 HDVR_VMG의 말미에 배치된 타임맵 테이블 TMAPT(예 2)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다.

TMAPT는 별도의 영역에 기록된다[별도의 파일(도 3 등) 또는 IFO의 최후부(도 4 등)].

도 21은 도 20의 VTMAPT에 포함되는 각종 정보가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. VTMAPT는 도 21에 도시한 바와 같이, VTMAPTI와, VTMAP_SRPT와, VTMAP #1~#n으로 구성된다. VTMAPTI는 VMG_ID(VMG의 선두에 있는 VMG_ID와 동일한 값)와, VTMAPT_EA(VTMAPT의 종료 어드레스)와, VERN(TMAP의 버전 정보)와, IFO_LAST_MOD_TM(TMAPT의 갱신 일시 정보, HR_MANGR.IFO와 동일한 값)과, VTMAP_SRP Ns(서치 정보의 총수)로 구성되며, VTMAP_SRPT는 1 이상의 VTMAP_SRP(각 VTMAP의 서치 정보)로 구성된다. 또한, VTMAP_SRP는 VTMAP_SA(VTMAP의 개시 어드레스)와, VOBU_ENT_Ns(VOEU_ENT의 총수)로 구성되며, VTMAP은 1 이상의 VOBU_ENT로 구성되어 있다.

도 22는 도 21의 VOBU_ENT의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. VOBU_ENT는 통상의 VR과 동일한 구조[1STREF_SZ(13703311); VOBU_PB_TM(13703312); VOBU_SZ(13703313)]를 갖는다. 차세대 광 디스크에서는 기록 용량의 증가에 따라 각 필드의 비트수는 증가하고 있다.

도 23은 도 20의 STMAPT에 포함되는 각종 정보가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 도 23에 있어서, STMAPTI는 VMG_ID; STMAPT_EA(STMAP의 종료 어드레스); VERN; STMAP_LAST_MOD_TM; 및 STMAP_SRP_Ns로 구성된다. 그리고, STMAP_SRP는 STMAP_SA(STMAP 개시 어드레스); ES_TMAPI_Ns(ES_TMAP의 총 수); 및 ES_TMAPI_GI #1~#q로 구성된다. 그리고, STMAP은 1 이상의 ES_TMAP로 구성된다.

도 24는 도 23의 STMAP_SRP 및 STMAP에 포함되는 ES_TMAPI_GI 및 ES_TMAP가 어떠한 정보를 저장하는 것인지의 일례를 설명하는 도면이다. ES_TMAPI_GI는 SOBU_ENT_Ns(SOBU_ENT의 총 수)로 구성되고, 각 ES_TMAP은 1 이상의 SOBU_ENT #1~#q로 구성되어 있다. 또한, TMAP_SRP는 오름순으로 TMAP를 가리킨다고 한정되는 것은 아니지만, SRP에서 개개의 TMAP를 선택하기 때문에 문제는 없다. TMAP 필드 사이에 더미 데이터가 입력되더라도 좋다(예컨대, TMAP #1과 TMAP #3 사이에 무효 데이터가 존재하더라도 문제는 없다).

도 25는 도 24의 각 SOBU_ENT의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. SOBU_ENT는 1st_Ref_PIC_SZ(13703301); SOBU_PB_TM(필드수)(13703302); SOBU_SZ(패킷 GP수)(13703303); SOBU_S_PKT_POS(13703304); 및 PCR_POS(13703305) 등으로 구성된다.

또한, 도 26은 SOBU가 비디오 데이터 및 오디오 데이터의 유무에서 어떠한 내용을 갖는지의 일례를 설명하는 도면이다. 도 26에 도시된 바와 같이, (1)비디오 데이터가 사용 가능한 경우와; (2)비디오 데이터가 사용가능하지 않고 오디오 데이터가 사용 가능한 경우와; (3)다른 아이템 정보만이 사용 가능한 경우의 3가지 경우를 가정하고, 종별은 각각 (1), (2), (3)으로 가정한다. 즉, 이 종별에 따라서 SOBU 엔트리 정보(SOBU_ENT)에는 상기한 3가지 종류가 있다. 이하, 도 25를 참조하면서 설명할 것이다.

(1) 비디오 데이터가 사용 가능한 경우에는, 엔트리 내의 최초의 기준 화상(I 화상 등)의 SOBU의 선두로부터의 최종 어드레스 정보(LB 단위) 1st_Ref_PIC_SZ(13703301); SOBU 재생 시간(필드수) SOBU_PB_TM(13703302); SOBU_SZ(패킷 그룹수로 나타내는 크기로서, SOBU에 속하는 패킷 그룹의 수) (13703303); SOBU_S_PKT_POS(SOBU의 선두가 포함되는 패킷 그룹의 선두로부터의 패킷수)(13703304); 및 PCR_POS(13703305)로 구성된다.

또한, PCR_POS(13703305)는 PCR_POS_COUNT로 표시되는 위치의 PCR의 위치를 SOBU 선두로부터의 어드레스수로 나타낸다. PCR이 존재하지 않는 경우에는, PCR_POS는 0xffff가 된다. 또한, PCR_POS(13703305)의 LB수는 PCR_POS × 2^{PCR_POS_SHIFT}로 나타낼 수 있다. 여기서, PCR은 기준 화상이 사용 가능한 위치보다도 이전 위치의 PCR 간격으로 표시되는 몇분 전의 PCR의 위치를 나타낸다.

이에 따라, 타임 서치의 경우, SOBU_PB_TM(13703302)의 누적에 의해 원하는 시간의 SOBU를 구하여, 그 SOBU의 선두로부터의 필드수로 재생 개시 PTM을 계산할 수 있다. 여기서, 타임 서치하는 타겟의 SOBU를 K로서 정의하고, 그 타겟 어드레스를 A라고 정의하면, A는 이하의 수학적 식 1에 의해 구할 수 있다.

수학적 식 1

$$A = \text{SOB_ADR_OFS} + \text{ES_ADR_OFS (of target ES)} + \sum_{N=1}^{k-1} \text{SOBU_SZ (N)} \times 16 + 1$$

또한, 선두의 패킷은 SOBU_S_PKT_POS(13703304)의 값이 패킷으로 획득되어, 이 어드레스에 액세스하게 된다.

(2) 비디오 데이터가 사용 가능하고 오디오 데이터가 사용 가능하지 않는 경우에는, SOBU 엔트리 정보는 엔트리 내의 최초의 음성 프레임의 SOBU 선두로부터의 최종 어드레스 정보(상기와 동일)와; SOBU의 재생 시간(필드수)과; SOBU의 크기(상기와 동일)와; PCR_POS(13703305)로 구성된다.

(3) 다른 아이템의 정보만이 사용 가능한 경우에는, 엔트리 정보가 구성되지 않기 때문에, SOBU 엔트리 정보의 모든 데이터는 FF로 메워진다.

여기서, 데이터 구조와 실제 SOBU의 구조 관계를 도 27 및 도 28에 도시한다 (이하의 설명에 있어서는 패킷 그룹을 PG라 한다). 도 27은 멀티뷰 방송을 기록한 경우의 SOB의 이미지를 도시한 도면이며, 도 28은 도 27의 상세한 내용을 도시한다. 도 28에 있어서, 상단의 SOB_TMAP_GI(도 17 참조)에는 ADR_OFS와 SOB_SZ, SOB_E_PKT_POS가 SOB 전체 값에 관한 값으로서 입력되고 있다. 그 이외의 단은 각 ES용의 TMAP의 내용을 나타내고, ES_TMAP(도 17 참조)에는 ES_ADR_S_OFS[SOB의 선두로부터 본 ES의 선두의 SOBU까지의 어드레스(PG)]와; ES_ADR_E_OFS[본 ES의 최후의 SOBU에서 SOB의 최후까지의 어드레스(PG)]와; ES_LAST_SOBU_E_PKT_POS(최후의 SOBU의 패킷 그룹 내에서의 최후의 패킷까지의 패킷수); SOBU_ENTN(SOBU_ENT의 총수); 및 본 ES의 디폴트의 PID 등이 ES_TMAP 전체 값으로서 기록되어 있다. 각 STMAP 내의 SOBU_ENT(도 29 참조)에는 ES_SOBU_S_PKT_POS 및 SOBU_SZ가 SOBU에 속하는 값으로서 기재되어 있다.

또한, SOB_SZ가 존재하는 경우, ES_ADR_E_OFS는 이하의 수학적 식 2에 의한 계산으로 구하기 때문에, 어느 하나가 있으면 좋다.

수학적 식 2

$$\text{ES_ADR_E_OFS} = \text{SOB_SZ} - (\text{ES_ADR_S_OFS} + \sum_{N=1}^{k-1} \text{SOBU_SZ (N)} + 1)$$

또한, SOB_SZ > ES_ADR_S_OFS나, SOB_SZ > SOBU_SZ 등의 수학적 식도 성립된다.

도 29는 도 7의 SOB에 포함되는 SOB_ES_GPI(132236)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면(GPI 구조에 1)이다. 도 30은 도 29의 SOB_ES_GPI(132236)에 포함되는 SOB_ES_GPI_GI(1322361), GPI_SRP(1322362), 및 GPI(1322363)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면(예 1의 GPI 구조)이다. 도 31은 도 30의 GPI(1322363)에 포함되는 GPI_GI(13223631)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면(예 1의 GPI 구조)이다.

SOB에 있어서는 멀티뷰 방송이나 강우 대응 방송, 또한 복수 프로그램 동시 녹화 대응으로서 SOB_ES_GPI(SOB_ES 그룹 정보)(1322361)가 제공되고, 두 가지의 구조가 가정된다. 첫번째는 도 29 내지 도 31에 도시된 구조로서, GPI에 복수의 타입 정보를 가지고, 그 타입 정보에 의해 제어를 행한다.

우선, SOB_ES_GPI(132236)는 SOB_ES_GPI_GI(1322361); GPI_SRP #1~#m(1322362), 및 GPI #1~#m(1322363)으로 구성된다(도 29). SOB_ES_GPI_GI (1322361)에는 GPI_SRP_Ns(ES_GPI_SRP의 수)(13223611)이 입력된다(도 30). GPI_SRP(1322362)는 GPL_SA(GPI 개시 어드레스)(13223621) 및 GPL_SZ(GPI 크기)로 구성된다(또는 PID수를 나타내는 PID_Ns로 대응 가능)(도 30). 각 GPI(1322363)는 GPL_GI(13223631) 및 1 이상의 ES_PID #1~#n(13223632)로 구성된다(도 30). GPI_GI(13223631)은 ES_PID_Ns(본 그룹의 ES의 수)(132236314); BLOCK_TY(4 비트: 1 = 멀티뷰 방송, 2 = 강우 대응 방송, 3 = 다중 채널 기록)(132236311); GP_TY(4 비트: 0 = Main GP, 1 = SUB)(132236312); 및 BLOCK_NUMBER(블럭 번호: 동일한 블럭 번호로 전환 가능)(132236313)로 구성되어 있다(도 31).

여기서, BLOCK_TY(132236311)에 의해 이 그룹이 어떤 종류의 그룹인지를 알 수 있고, 전환시에 각도 버튼으로 전환하는 것인지, 강우 대응 버튼(있으면)으로 전환하는 것인지, 전환하지 않는 것인지(별도의 프로그램을 동시에 기록한 경우에는 이 버튼이 자유롭게 전환되지 않는다)를 알 수 있다. 또한, 블럭 번호(BLOCK_NUMBER)(132236313)에 의해 어떤 GP로 전환 가능한지를 알 수 있다. 이것은 만약에 2 가지의 멀티뷰 방송이 기록된 경우 등에 유효하게 된다. 또한, 하나의 ES가 복수의 GP에 속해 있는 경우, 예컨대 다중 각도 키를 눌러 각도를 전환하고, 또한 강우에 의해 화상이 왜곡되는 경우 강우 버튼으로 강우용 GP로 전환되는 경우에는 동일한 ES를 각 GP용으로 복수개 등록하여, 대응할 수 있다.

다음에, 구체적인 예에 의해 설명을 행한다. 도 32는 복수 종류의 방송이 방송되었을 때의 스트림이 어떻게 구성되는지의 개요를 설명하는 도면이다. 디지털 방송의 특징 중 하나로서, 예컨대 멀티뷰 방송이 있다. 멀티뷰 방송에서는 복수의 영상을 동시에(타임 셰어링하여) 작성하여, 그들 중에서 사용자가 필요로 하는 비디오 영상만을 선택하여 재생할 수 있다. 이에 따라, 복수의 콘텐츠를 사용자의 기호 등에 따라서 선택하는 것이다. 예컨대, 도 32에 도시된 바와 같이, 다중 각도 방송으로 X, Y, Z 스트림과, 강우 대응 방송으로서 U 스트림이 하나의 TS로서 레코더(후술하는 도 41의 장치 등)에 의해 수신되는 경우, 재생시에 필요한 스트림을 선택적으로 재생하여, 원격 제어기 등의 키에 의해 각 스트림 사이에서 자유롭게 전환 되도록 해야 한다. 본 발명의 일 실시예에서는 그룹화 정보(도 30의 GPI)를 추가하여, 이 복수 콘텐츠(각 스트림 사이에서)의 사용자 선택을 가능하게 하고 있다.

여기서, 상기 도 32에 도시된 바와 같은 스트림을 예로 생각하여 본다. 즉, 멀티뷰 방송으로서 X(MAIN), Y, Z의 스트림과 X의 강우 대응 스트림으로서 U가 있는 방송을 기록한 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 방법으로 대응하면, 복수 종류의 방송이 방송되었을 때의 스트림의 그룹 구성의 일례(예 1)를 설명하는 도면인 도 33과 같이 GPI_SRP_Ns는 X1(멀티뷰용), X2(강우 대응용), Y, Z, U의 5개의 그룹이 있기 때문에 5이고, X1의 GPI는 멀티 각도에서 메인 그룹이기 때문에 BLOCK_TY = 1, GP_TY = 1, BLOCK_NUMBER = 1, X2의 GPI는 강우 대응에서 메인 그룹과 관련되기 때문에 BLOCK_TY = 2, GP_TY = 1, BLOCK_NUMBER = 2, Y의 GPI는 멀티뷰 방송의 서브 그룹만이기 때문에 BLOCK_TY = 1, GP_TY = 2, BLOCK_NUMBER = 1, Z의 GPI는 멀티뷰 방송의 서브 그룹만이기 때문에 BLOCK_TY = 1, GP_TY = 2, BLOCK_NUMBER = 1, U의 GPI는 강우 대응의 서브 그룹만이기 때문에 BLOCK_TY = 1, GP_TY = 2, BLOCK_NUMBER = 2가 된다.

이 때문에, 재생시에는 눌린 원격 제어기 키의 종류에 의해(멀티뷰 방송의 경우에는 각도 키), 재생 중인 GPI를 보고, 그 원하는 종류의 BLOCK_TY를 가지고 있는지 어떤지를 판정한다. 그 판정 결과가 가지고 있는 경우에는 그 GP_TY에 할당되어 있는 BLOCK_NUMBER와 동일한 번호로 동일한 BLOCK_TY의 GP를 조사하여, GP가 발견된 경우에는 그 GP로 전환하는 작업을 실시한다.

또한, 방송이 반드시 1 종류밖에 GP_TY를 갖지 않는 경우에는 본 발명의 일 실시예에 따른 방법의 변형으로서 BLOCK_NUMBER를 갖지 않고, GP_TY만을 기재하여, 동일한 GP_TY끼리에서의 전환만으로 대응하는 방법도 고려된다.

도 34는 도 7의 HDVR_VMG에 포함되는 PGC 정보[ORG_EX_PGC 정보 및 EX_플레이 리스트 정보/UD_EX_PGCT 정보]가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 오리지널 PGC 정보 ORG_EX_PGCI(1331)은 EX 프로그램 체인 정보(PGCI)(1330)에 저장된다. 또한, EX_플레이 리스트 정보(또는 사용자 정의 정보 테이블 정보)(1340)는 사용자 정의 PGC 테이블 정보 UD_EX_PGCTI(1341); 1 이상의 UD_EX_PGC_SRP 1~#r(1342); 1 이상의 사용자 정의 PGC 정보 UD_EX_PGCI #1~#s(1343)을 포함하여 구성되어 있다.

재생 정보인 PGC 정보는 통상의 VR 포맷과 동일한 포맷을 갖는다. ORG_PGC 정보(1331)는 녹화시에 장치(레코더)가 자동적으로 작성하여, 녹화순으로 설정된다. UD_PGCT 정보(1341)는 사용자가 자유롭게 추가하는 재생 순서에 따라서 작성되어, 플레이 리스트라 칭하고 있다. 이 2개의 포맷(오리지널 PGC 정보와 플레이 리스트)은 PGC 레벨로 공통이고, 그 PGC 포맷은 도 35에 도시된다.

도 35는 도 34의 EX_PGC 정보가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. EX_PGC 정보(오리지널 PGCI)(1331)은 그 일반 정보 EX_PGC_CI(1335)와, 1 이상의 프로그램 정보 EX_PGI #1~#p(1332)와, 1 이상의 셀 서치 포인터 EX_CELL_SRP #1~#q(1333)과, 1 이상의 셀 정보 EX_CI #1~#q(1334)로 구성된다.

여기서, PG 정보(EX_PGI)(1332)에는 이 PG가 갱신된 일시 정보(13328)이 저장된다. 이에 따라, 이 PG가 몇 시간 편집되었는지 알 수 있다. 또한, 텍스트 정보로서 프로그램명용으로는 PRIM_TXT(13323)이 사용되고, 그 밖의 텍스트 정보를 저장하기 위해서 IT_TXT 영역에 그 밖의 정보(감독명, 주연명 등)를 저장한다. 이 PGI에는 그 저장된 IT_TXT의 SRP 번호(13324)를 설정하여, 링크시키고 있다. 또한, IT_TXT 데이터쪽에도 PG 번호를 설정하고 있다. 여기서, PG 번호는 이 디스크에 기록하기 시작하면서부터의 절대 번호로서 나타내며, 다른 PG를 삭제하더라도 변경되지 않는 인덱스 번호라고 정의하고 있다.

또한, 제조업자 특유의 기능을 실현시키기 위해서 설치된 MNFI 번호(13329)를 이용하기 위해서 PGI에 MNFI의 SRP 번호를 설정한다. 또한, MNFI 정보에 대해서도 PG 번호를 설정하는 것에 의해 MNFI 정보 내에 포함되는 데이터와의 링크를 도모하고 있다.

또한, MNFI 및 IT_TXT의 양쪽에도 PG 갱신 일시 정보를 설정하는 것에 의해, 메뉴 표시시에 그 시각의 일치를 체크하는 것에 의해, 타사 제조업자의 편집인지 아닌지를 검증하는 것이 가능하게 된다. 또한, CELL 정보(EX_CI)(1334)에서는 CELL 타입(13341)에 SOB의 중별이 부가되고 있고, SOB 번호, 개시 시간, 종료 시간, 및 재생하는 GP 번호(또는 재생하는 SUB-GP 번호)를 지정한다. 또한, 개시 시간 및 종료 시간은 PTS 단위(재생 시간) 또는 ATS 단위(전송 시간)의 어느쪽의 방법으로도 나타낼 수 있다.

여기서, 시간 지정을 재생 시간(재생시의 실시간)으로 하면, 종래의 VR과 동일한 액세스 방법이 사용 가능하게 되어, 사용자가 재생 시간에 액세스 희망 개소를 지정할 수 있기 때문에 사용자의 희망이 완전히 반영되게 된다. 그러나, 이 방법은 스트림의 내용을 충분히 해석할 수 있는 경우에 지정할 수 있는 방법이다. 충분히 내용을 모르는 경우에는 전송 시간 단위로 지정되어야만 한다(재생 시간으로 지정된 경우, 반드시 I 화상의 선두에서 재생을 개시할 수 있는 것은 아니다). 재생 개시 프레임이 I 화상이 아닌 경우에는 그 프레임 직전의 I 화상으로부터 디코드를 개시한다. 원하는 프레임까지 디코드를 완료한 곳에서 표시를 시작하여, 사용자에게는 지정된 프레임으로부터 재생을 개시한 것처럼 보이는 것에 의해 대응하고 있다.

또한, 참조하는 ID(13344)는 재생하는 스트림이 대표하는 스트림의 PID(또는 컴포넌트 태그의 값)을 설정하는 방법과, 멀티뷰 TV 등의 경우 등에서 컴포넌트 그룹의 ID를 설정하는 방법이 고려된다. 또한, 참조하는 GPI 번호(또는 SUB-GP 번호)(13345)를 입력하고, (재생 중에) 전환하는 방법이 사용될 수 있다. 또한, PG 또는 CELL에 특유의 ID 번호를 지정하여, 도중의 PG 또는 CELL을 삭제하더라도 변하지 않는 번호로 PG 또는 CELL을 지정할 수 있도록 하고 있다.

또한, CELL에는 재생하는(참조하는) SOB 번호를 설정하고 있지만, SOB 번호를 부여하는 방법은 도 36에 도시한 바와 같이 복수의 방법이 고려된다. 첫번째로, STR_FI에 기재되어 있는 순으로 일련 번호를 부여해서 제어하는 방법, 두번째로 STR_F 번호와 SOB 번호로 나타내는 방법, 세번째로 자유롭게 SOB 번호를 지정하여, SOB_GI 내에 SOB 번호를 설정하는 방법이다.

제1 방법에서는 번호가 디폴트로 결정되기 때문에, SOBI 내에 포함되는 대응하는 정보는 필요없게 된다. 그러나, SOB를 추가할 때마다 SOB 번호를 다시 지정할 필요가 있다. 제2 방법의 경우, 번호가 디폴트로 결정되기 때문에, SOBI 내에 포함되는 대응하는 정보도 필요없게 된다. 그러나, CELLI 내에 SOB 번호 외에 STR_F 번호가 필요하게 된다. 제3 방법의 경우, SOBI와 CELLI의 양쪽에 SOB 번호가 필요하지만, 가장 자유도가 높다.

도 37은 도 1의 f 또는 도 2에 도시한 스트림 오브젝트용의 데이터 유닛(SOBU)이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 1 개의 SOBU(140)는 1 이상의 패킷 그룹(140)으로 구성된다. 각 패킷 그룹(140)은 예컨대 16 팩(1 팩 = 1 섹터: 2048 바이트)으로 구성된다.

각 패킷 그룹(140)은 패킷 그룹 헤더(128 바이트)(161)와; 1 이상(여기서는 170개의 PAT)의 패킷 도착 시간 PAT(4 바이트)(163)과; PAT와 동수의(여기서는 170개의 패킷)의 MPEG-TS 패킷(188 바이트)(162)을 포함하여 구성되어 있다. 각 MPEG-TS 패킷(162)은 한 쌍이 되는 PAT(163)를 선두에 가지고, 이 PAT(163)에 의해 각 MPEG-TS(162)가 언제 장치에 도착했는지를 알 수 있게 되어 있다.

패킷 그룹 헤더(161)는 동기 패턴(151)과; 표시 제어 정보(DCI: Display Control Information) 및 카피 세대 제어 정보(또는 카피 제어 정보 CCI: Copy Control Information)(152)와; 제조자 정보(MNI: Manufacturer's information)(또는 업자 정보 MNFI)(153)를 포함하여 구성되어 있다.

또한, 각 MPEG-TS 패킷(162)은 4 바이트의 헤더(170)와 적응 필드 및/또는 페이로드(180)를 포함하여 구성되어 있다. 여기서, 헤더(170)는 동기 바이트(171)와; 전송 에러 표시기(172)와; 페이로드 유닛 개시 표시기(173)와; 전송 우선도(174)와; 패킷 식별자(PID)(175)와; 전송 스크램블 제어(176)와; 적응 필드 제어(177)와; 연속성 지표(178)를 포함하여 구성되어 있다.

도 38은 도 37에 도시한 패킷 그룹 헤더에 포함되는 DCL_CCI(152)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 유효성 정보(DCL_CCL_SS)는 1 바이트로 구성된다. 그들 중에서 1 비트의 DCL_SS는 0으로 무효를 나타내고, 1로 유효를 나타내고 있다. 또한, 4 비트의 CCL_SS는 0 비트째에서 APS의 무효/유효를 나타내고, 1 비트째에서 EPN 및 ICT의 무효/유효를 나타내며, 2 비트째에서 CGMS의 무효/유효를 나타내고, 3 비트째에서 Retention의 무효/유효를 나타내고 있다.

표시 제어 정보(DCI)에는 4 바이트 할당되고, ES마다 32 스트림분의 DCI가 설정된다. 스트림이 없는 경우에는, 이 DCI의 필드는 "0"으로 채워진다. 이 DCI의 내역은 ES1~ES32의 에스펙트 플래그("0"은 에스펙트비 4:3을 나타내고, "1"은 에스펙트비 16:9를 나타낸다)가 배치된다.

도 39는 도 38의 DCL_CCI(152)에 포함되는 각 카피 제어 정보 CCI가 어떻게 구성되는지의 예(예 1 및 예 2)를 설명하는 도면이다. 카피 제어 정보(CCI)에는 ESI에 들어가 있는 것과 동일한 내용으로, 디지털 카피 제어(00 = 카피 금지, 01 = 1회 카피 허가, 11 = 카피 허가)와; 아날로그 카피 제어(00 = APS 없음, 01 = APS 타입 1, 10 = APS 타입 2, 11 = APS 타입 3)와; EPN(0 = 콘텐츠 보호, 1 = 콘텐츠 보호 없음)과; ICT(Image_Constraint_Token: 0은 아날로그 비디오 출력 해상도 제한을 나타내며, 1은 제한 없음을 나타낸다)로 구성되어 있는 경우와; 리텐션 정보(카피 금지에서 Retention = 0인 상태에서 표시되는 시간 간격만 일시 저장을 허가한다)가 들어가 있는 경우가 고려된다. 여기서, APS란 아날로그 보호 시스템을 나타내고, 이 일 실시예에서는 매크로 비전 시스템(등록 상표)을 상정하고 있다.

또한, 동일한 ES에서 동일한 패킷 그룹 내에서 CCI 또는 DCI가 변화되는 경우에는 패킷 그룹을 일시적으로 중단하고, 더미 데이터(PAT = 0x01, TS 패킷 = ALL0x00)와 나머지의 패킷 그룹을 채워서, 다음 패킷 그룹이 되도록 설정한다. 즉, 패킷 그룹 내에서 CCI 또는 DCI가 변화하지 않도록 정렬 처리를 행하고 있다(도 35 참조).

도 40은 도 37에 도시한 패킷 그룹 헤더에 포함되는 MNI(153)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. MNI(153)는 MNF_ID_DATA(1531) 및 MNF_DATA(1532)로 구성되고, MNF_ID_DATA(1531)는 MNF_SS(1: MNF_DATA가 존재하고, 0: MNF_DATA가 존재하지 않는다)와; MNF_ID_N으로 구성되어 있다. MNF_ID_N은 STR_FI내의 MNF_ID_TBL(도 8 참조)내의 MNF_ID를 도시하는 번호로 나타내고 있다. 또한, MNF_DATA는 제조업자 기준에 의해 각 기업마다 자유롭게 설정 가능한 데이터 영역으로 되어 있다.

한편, 녹화 기기는 제조업자나 장치 종류에 따라서 DVD 포맷에는 기재되어 있지 않은 독자의 기능을 가지고, 타사와의 차별화를 행하는 것이 생각된다. 그 경우, 제조업자 독자의 정보를 오브젝트 데이터로 메울 필요가 있는 경우가 있다. 그래서, 본 실시예에서는 상기와 같은 경우에 대응하기 위해서 패킷 그룹 헤더(161)에 그 영역으로서 MNFI(Manufacturer's Information)(153)를 설치한다. 그러나, 오브젝트 정보 내의 패킷 그룹 헤더(161)에서는 저장할 수 있는 용량이 한정되어 있기 때문에, 효율을 향상시키기 위한 목적으로 STR_FI(1322)에 MNF_ID_TBL(13224)군을 설치한다(도 6 참조). SOBI(13223)는 그 그룹 중에서 자기가 사용하는 TBL을 지정하고, 패킷 그룹 헤더(161)에서는 그 TBL 내의 원하는 MNF_ID(녹화 동작을 수행하는 기업의 ID)(13224)를 나타내는 번호(MNF_IDN)를 지정함으로써 한정된 용량의 헤더 내에서 처리가 가능하게 되어 있다.

도 41은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 이용하여, 정보 기록 매체(광 디스크, 하드 디스크 등)에 AV 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록하여 재생하는 장치의 일례를 설명하는 블록도이다.

도 41에 도시한 바와 같이, 이 장치(디지털 비디오 레코더/스트리머)는 메인 MPU부(80), 키입력부(103), 원격 제어기(103a)로부터 사용자 조작 정보를 수신하는 원격 제어기 수신기(103b), 표시부(104), 디코더부(59), 엔코더부(79), 시스템 타임 카운터(STC)부(102), 데이터 프로세서(D-PRO)부(52), 일시 기억부(53), DVD-RAM 등의 기록 가능한 광 디스크(100)에 대하여 정보의 기록/재생을 행하는 디스크 드라이브부(51), 하드디스크 드라이브(HDD)(100a), 비디오 믹싱(V믹싱)부(66), 프레임 메모리부(73), 아날로그 TV용 D/A 변환부(67), 아날로그 TV 튜너부(82), 지상파 디지털 튜너부(89), 위성 안테나(83a)에 접속되는 셋톱 박스(STB; Set Top Box)부(83), 지상파 튜너부(82), 및 긴급 방송을 검출하기 위해서 STB부(83)에 접속되어 MPU부(80)에 대하여 전원 온 명령 및 긴급 방송 정보를 설정하는 긴급 방송 검출부(105)로 구성되어 있다. 또한, 이 장치는 스트리머로서 디지털 입/출력에 대응하기 때문에, IEEE 1394 등의 디지털 I/F(74)를 포함하고 있다.

또한, STC부(102)는 도 37의 PAT_Base에 따라서 27 MHz 베이스에서 클록 카운트를 행하도록 구성되어 있다.

STB부(83)는 수신된 디지털 방송 데이터의 디코드를 행하여 AV 신호(디지털)를 발생시켜, 그 AV 신호를 스트리머 내의 엔코더부(79), 디코더부(59) 및 D/A 변환기(67)를 통해 TV 모니터(68)로 전송되고, 수신된 디지털 방송의 내용을 표시시키는 것이 가능하게 구성되어 있다. 또한, STB부(83)는 디코딩후의 AV 신호(디지털)를 직접 V 믹싱부(66)로 보내서, 거기에서 D/A 변환기(67)를 통해 아날로그 AV 신호를 TV 모니터(68)로 전송하는 것도 가능하게 구성되어 있다.

또한, 도 41의 장치는 비디오 기록과 스트림 기록의 양 기능을 구비한 레코더를 구성하고 있기 때문에, 비디오 기록에서는 불필요한 구성[IEEE 1394 I/F(74) 등]이나 스트림 기록에서는 불필요한 구성[AV 입력용의 A/D 변환기(84), 오디오 엔코더부(86), 비디오 엔코더부(87) 등]을 구비하고 있다.

엔코더부(79)에는 A/D 변환기(84), 비디오 엔코더부(87), 비디오 엔코더부(87)로의 입력 전환 셀렉터(85), 오디오 엔코더부(86), 도시하지 않았지만 필요에 따라서 부영상 엔코더부, 포맷부(90), 버퍼 메모리부(91)를 포함한다.

또한, 디코더부(59)는 메모리(60a)를 내장하는 디멀티플렉서(60), 메모리(61a)를 내장하는 비디오 디코더부(61), 축소 화상(섬네일 등)의 발생기(62), 부영상(SP) 디코더부(63), 메모리(64a)를 내장하는 오디오 디코더부(64), TS 패킷 전송부(101), 비디오 프로세서(V-PRO)부(65), 및 오디오용 D/A 변환기(70)로 구성되어 있다. 이 D/A 변환기(70)로부터의 아날로그 출력(모노럴, 스테레오, 또는 AAC 5.1채널 서라운드)은 도시하지 않는 AV 증폭기 등에 입력되어, 필요 갯수의 스피커(72)가 구동된다.

또한, 녹화 중인 콘텐츠를 TV 모니터(68)에 표시하기 위해서 기록하는 스트림 데이터를 D-PRO부(52)에 전송되는 것과 동시에, 디코더부(59)에도 동시에 전송하여, 그 재생을 행할 수 있다. 이 경우, MPU부(80)는 디코더부(59)에 재생시의 설정을 행하여, 그 이후에는 디코더부(59)가 자동적으로 재생 처리를 실행한다.

D-PRO부(52)는 예컨대 16 펍마다 통합하여 ECC 그룹을 형성하여, ECC를 부가해서 그 데이터를 드라이브부(51)로 전송한다. 또한, 드라이브부(51)가 디스크(100)로의 기록 준비가 되어 있지 않은 경우에는 데이터를 일시 기억부(53)로 전송하여, 데이터를 기록하는 준비가 될 때까지 장치를 대기시킨다. 작성이 준비된 단계에서 기록을 시작한다. 여기서, 일시 기억부(53)는 고속 액세스로 몇 분 이상의 기록 데이터를 유지하기 위해서 대용량 메모리가 가정된다. 이 일시 기억부(53)는 HDD(100a)의 일부를 이용하여 구성하는 것도 가능하다. 또한, MPU부(80)는 파일의 관리 영역 등을 기록 및 판독하기 위해서 D-PRO부(52)에 전용의 마이크로 컴퓨터 버스를 통해서 기록 및 판독할 수 있도록 구성되어 있다.

도 41의 장치에서는 기록 매체로서 제1 DVD-RAM/-RW/-R/Blue 매체(블루 레이저를 이용한 녹화 가능한 매체) 등의 광 디스크(100)를 상정하고, 그 보조 기억 장치로서 하드 디스크 드라이브(HDD)(100a)(및/또는 도시 생략된 대용량 메모리 카드 등)를 상정하고 있다.

이들 복수 개의 매체의 사용 방법으로서, 예컨대 다음과 같은 것이 있다. 즉, HDD(100a)에 도 1의 a 내지 도 40의 데이터 구조(포맷)를 이용하여 스트림 기록을 행한다. 그리고, HDD(100a)에 기록된 스트림 기록 콘텐츠 중에서 사용자가 존재하고 싶다고 희망하는 프로그램에 관해서는 디스크(100)에 그대로 스트림 기록(직접 카피 또는 디지털 더빙)한다(카피 제어 정보 CCI에 의해 카피가 금지되어 있지 않은 경우). 그 경우, 디지털 방송의 오리지널 품질과 동등한 품질을 갖는 소량의 프로그램만을 디스크(100)에 기록할 수 있다. 또한, 디스크(100)에 카피된 스트림 기록 콘텐츠는 본 발명의 실시예의 데이터 구조를 이용하고 있기 때문에, 스트림 기록임에도 불구하고, 타임 서치 등의 특수 재생이 용이한 것이 된다.

이상과 같은 특징을 갖는 디지털 레코더(DVD-RAM/-RW/-R/블루 매체와 HDD와의 조합으로 구성된 스트리머/비디오 레코더)의 구체적인 예가 도 41의 장치이다. 도 41의 디지털 레코더는 구체적으로 튜너부(82, 83, 89)와, 디스크부(100, 100a)와, 엔코더부(79)와, 디코더부(59)와, 제어부(80)를 포함하여 구성되어 있다.

위성 디지털 TV 방송은 방송국으로부터 통신 위성을 통해서 방송된다. 방송된 디지털 데이터는 STB부(83)에서 수신되어 재생된다. 이 STB부(83)는 방송국에서 발급되는 키 코드를 토대로 스크램블된 데이터를 신장하여 재생을 행하는 장치이다. 이 때, 방송국으로부터의 스크램블이 해제된다. 여기서, 데이터가 스크램블되어 있는 것은 방송국과 수신 계약을 수행하고 있지 않은 사용자가 방송 프로그램을 부정하게 시청하는 것을 방지하기 위한 의미로 수행하고 있다.

STB부(83) 내에서는 도시하지 않았지만 방송된 디지털 데이터는 튜너 시스템에 의해 수신된다. 수신된 데이터는 그대로 재생되는 경우에는 디지털 신장부에 의해 스크램블이 해제되고, MPEG 디코더부에서 수신 데이터가 디코드되고, 비디오 엔코더부에서 TV 신호로 변환되어, 이 TV 신호가 D/A 변환기(67)를 통해 외부로 송출된다. 이에 따라, STB부(83)에 의해 수신된 디지털 방송 프로그램을 아날로그 TV 모니터(68)로 표시할 수 있게 된다.

지상과 디지털 방송은 통신 위성을 경유하지 않는(및 무료 방송에서는 데이터에 스크램블이 걸리지 않는다) 점을 제외하고 위성 방송과 같이 수신되어 처리된다. 즉, 지상과 디지털 방송은 지상과 디지털 튜너부(89)에서 수신된다. 또한, 그 디지털 방송이 그대로 재생되는 경우에는 디코딩후의 TV 신호가 D/A 변환기(67)를 통해 외부로 송출된다. 이에 따라, 지상과 디지털 튜너부(89)에 의해 수신된 디지털 방송 프로그램을 아날로그 TV 모니터(68)에 의해 표시할 수 있다.

지상과 디지털 튜너부(89) 및 STB부(83)는 명령/에러 정보를 시스템 버스[MPU부(80)]로 공급한다.

지상과 아날로그 방송은 지상과 튜너부(82)에 의해 수신된다. 그 아날로그 방송이 그대로 재생되는 경우에는 수신된 아날로그 TV 신호가 외부로 송출된다. 이에 따라, 지상과 튜너부(82)에 의해 수신된 아날로그 방송 프로그램을 TV 모니터(68)로 표시할 수 있다.

외부 AV 입력(81)으로부터 아날로그 입력된 아날로그 비디오 신호는 그대로 직접 TV 모니터(68)로 송출하는 것도 가능하지만, A/D 변환기(84)에서 일단 A/D 변환하여, 그 이후에 D/A 변환기(67)에 의해 아날로그 비디오 신호로 복귀하고 나서, 외부 TV 모니터(68)측으로 송출하도록 구성할 수도 있다. 이와 같이 구성하면, 지터가 많은 아날로그 VCR 재생 신호가 외부 AV 입력(81)으로 입력된 경우라 하더라도, 지터가 없는 디지털 타임 베이스 컬렉션된 아날로그 비디오 신호를 TV 모니터(68)측으로 출력할 수 있다.

디지털 I/F(IEEE 1394 인터페이스)(74)로부터의 디지털 비디오 신호의 디지털 입력은 외부 TV 모니터(68)측으로 송출된다. 그에 따라, 디지털 I/F(74)에서의 디지털 비디오 신호 입력은 TV 모니터(68)로 표시할 수 있다.

위성 디지털 방송, 지상과 디지털 방송, 또는 디지털 I/F(74)로부터 입력된 비트 스트림(MPEG-TS)은 도 1의 e의 스트림 오브젝트(132)로서 디스크(100)[및/또는 HDD(100a)]의 스트림 오브젝트군 기록 영역(131)(도 1의 d 참조)에 스트림 기록될 수 있다.

또한, 지상과 아날로그 방송 또는 A/V 입력(81)으로부터의 아날로그 비디오 신호는 디스크(100)[및/또는 HDD(100a)]의 VR 오브젝트군 기록 영역(122)[도 1의 d 참조]에 비디오 기록을 행할 수 있다.

또한, 지상과 아날로그 방송 또는 A/V 입력(81)으로부터의 아날로그 비디오 신호는 일단 A/D 변환한 후, 비디오 기록이 아니라 스트림 기록을 행하도록 장치를 구성할 수도 있다. 이와 반대로, 위성 디지털 방송, 지상과 디지털 방송, 또는 디지털 I/F(74)로부터 입력된 비트 스트림(MPEG-TS)은 필요한 포맷 변환을 수행하고 나서 스트림 기록이 아니라 비디오 기록을 행하도록 장치를 구성하는 것도 가능하다.

스트림 기록 또는 비디오 기록에 있어서의 기록/재생 제어는 메인 MPU부(80)의 ROM(80C)에 기록된 펌웨어(후술하는 도 42 내지 도 69의 동작에 대응하는 제어 프로그램 등)에 기초로 하여 행해진다. MPU부(80)는 스트림 기록 및 비디오 기록의 관리 데이터 발생기(80B)를 가지고, 작업 RAM(80A)을 작업 영역으로서 잡다한 관리 정보를 작성하여, 작성된 관리 정보를 도 1의 (d)의 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 적절하게 기록한다. 또한, MPU부(80)는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록된 관리 정보를 재생하여, 재생된 관리 정보에 기초하여 각종 제어(도 41 내지 도 69)를 수행한다. 또한, MPU부(80)의 상기 도시하지 않는 ROM(80C)에는 도 41의 장치의 제조업자 ID 정보 등을 기록하여 놓을 수 있다.

도 41의 장치에 이용하는 매체(100)(100a)의 특징을 간단히 정리하면 다음과 같이 된다. 즉, 이 매체는 관리 영역(130)과 데이터 영역(131)으로 구성된다. 데이터는 데이터 영역에서 데이터가 복수의 오브젝트 데이터[스트림 오브젝트(SOB)]에 분리되어 기록되고, 각각의 오브젝트 데이터는 데이터 유닛(SOBU)의 세트로 구성된다. 그리고, 하나의 데이터 유닛(SOBU)은 MPEG-TS에 기초한 디지털 방송 신호를 TS 패킷마다 복수 패킷으로 패킷 그룹화한 패킷 그룹에 의해 구성된다[도 1의 f 및 도 37 참조]. 한편, 상기 관리 영역(130)은 재생 순서를 관리하는 정보로서 EX_PGC 정보(EX_PGCI)를 포함하고, 이 EX_PGC 정보(EX_PGCI)는 셀 정보(CI)를 포함하여 구성된다. 또한, 관리 영역(130)내에 오브젝트 데이터[스트림 오브젝트(SOB)]를 관리하는 정보를 갖는다.

도 41의 장치는 상기와 같은 데이터 구조를 갖는 매체(100)(100a)에 대하여 비디오 기록 외에도 스트림 기록을 실시할 수 있다. 그 경우, TS 패킷의 스트림 내에서 프로그램 맵 테이블 PMT나 서비스 정보 SI를 추출하기 위해서 MPU부(80)는 서비스 정보 추출부(도시하지 않음; 관리 데이터 발생기(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어)를 갖도록 구성된다. 또한, 이 서비스 정보 추출부에서 추출된 정보를 기초로 해서 속성 정보(PCR_LB 번호 등)를 작성하는 속성 정보 발생기(도시하지 않음; 관리 데이터 발생기(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어)를 갖도록 구성된다.

도 41의 장치에 있어서 기록시의 신호의 흐름은 예컨대 다음과 같이 된다. 즉, STB부(83)(또는 지상파 디지털 튜너부(82))에 의해 수신된 TS 패킷 데이터는 포맷터부(90)에서 패킷 그룹화되어, 작업 영역(버퍼 메모리부(91))에 저장된다. 일정량의 데이터가 저장된 시점(1 또는 그 정수배의 CDA분이 저장된 단계에서)에서, 그 데이터는 디스크(100)에 기록된다. 이 때의 동작은 TS 패킷을 수신하면, 170개의 패킷씩 그룹화되어, 패킷 그룹 헤더를 작성한다.

또한, 지상파 튜너부(82) 또는 라인 입력을 통해서 입력된 아날로그 신호는 A/D 변환기(84)에서 디지털 변환된다. 그 디지털 신호는 각 엔코더부(86, 87)에 입력된다. 즉, 비디오 신호는 비디오 엔코더부(87)에 입력되고, 오디오 신호는 오디오 엔코더부(86)에 입력되며, 문자 방송 등의 문자 데이터는 SP 엔코더부(도시하지 않음)에 입력되고, 비디오 신호는 MPEG 압축되며, 오디오 신호는 AC3 압축 또는 MPEG 오디오 압축이 이루어지고, 문자 데이터는 런랜스 압축된다.

각 엔코더부로부터 압축 데이터가 블록으로 형성된 경우에, 블록은 2048 바이트가 되도록 블록화가 형성되어, 포맷터부(90)에 입력된다. 포맷터부(90)에서는 각 패킷이 블록으로 형성되고, 다중화되어, D-PRO부(52)에 전송된다. D-PRO부(52)에는 16 또는 32 개의 블록마다 ECC 블록을 형성하여, 에러 정정 데이터를 부가하며, 디스크 드라이브부(51)에 의해 디스크(100)에 데이터를 기록한다.

여기서, 디스크 드라이브부(51)가 데이터를 시크 중이거나 트랙 점프 등의 경우를 위해 비지 상태인 경우에는 HDD 버퍼부(100a)에 입력되고, 디스크 드라이브부(51)의 작성이 이루어질 때까지 장치를 대기시키게 된다. 또한, 디스크 드라이브부(51)에서는 녹화 중에 각 분할 정보를 작성하여, 정기적으로 MPU부(80)로 정보를 전송한다(GOP 선두 인터럽트 등). 분할 정보로서는 VOB(SOBU)의 LB 수, VOB(SOBU) 선두로부터의 I 화상의 종료 어드레스, VOB(SOBU)의 재생 시간 등이 있다.

또한, 재생시의 신호의 흐름은 디스크(100)로부터 디스크 드라이브부(51)에 의해 데이터를 독출하고, D-PRO부(52)에서 에러 정정을 행하여, 그 데이터를 디코더부(61, 63, 64)에 입력된다. MPU부(80)는 입력되는 데이터가 VR 데이터인지 SR 데이터인지의 종별을 판정하여(셀 타입에 의해 판정할 수 있다), 디코더부에 재생전에 그 종별을 설정한다. SR 데이터의 경우, MPU부(80)는 재생하는 셀 정보 CI로부터 재생하는 PMT_ID를 결정하고, 해당하는 PMT로부터 재생하는 각 아이템(비디오, 오디오 등)의 PID를 결정하여, 디코더부(59)에 그 PID를 설정한다. 디코더부(59)는 그 PID에 기초해서 디멀티플렉서(60)에 의해 각 TS 패킷을 각 디코더부(61, 63, 64)로 전송한다. 또한, 데이터를 TS 패킷 전송부(101)로 보내서, 도착 시간에 따라서 STB부(83)(1394 I/F(74))에 TS 패킷의 형태로 송신한다. 각 디코더부(61, 63, 64)는 디코딩을 실행하여, D/A 변환기(67, 70)에 의해 데이터를 아날로그 신호로 변환하여, TV 모니터(68)에서 표시하며, 스피커(72)로 음성 출력을 행한다.

또한, 재생시에는 디스크(100)로부터 독출된 팩 데이터를 디멀티플렉서(60)에 의해 해석하여, TS 패킷이 포함되어 있는 팩의 경우에는 그 팩을 TS 패킷 전송부(101)로 전송되고, 또한 그 이후에 각 디코더부(61, 63, 64)로 다시 공급되어 재생을 수행한다. 팩이 STB부(83)로 전송하는 경우(또는 디지털 TV 등의 외부 장치에 송신하는 경우에는 TS 패킷 전송부(101)는 그 데이터를 도착 시간과 동일한 시간 간격으로 TS 패킷만을 전송한다. STB부(83)는 디코딩을 행하여 AV 데이터 신호를 발생시켜서, 그 AV 데이터 신호를 스트리머 내의 비디오 엔코더부를 통해서 TV 모니터(68)에 표시한다.

한편, 디지털 TV 방송이나 인터넷 등의 유선을 사용한 방송 등의 압축 동화상을 방송(배신)하는 방식에 있어서, 공통의 기본 포맷인 MPEG-TS 방식은 패킷의 제어 데이터 부분과 페이로드로 분리된다. 이 페이로드에 있어서는 재생되어야 하는

대상의 데이터가 스크램블이 걸린 상태로 포함되어 있다. ARIB에 따르면, PAT(Program Association Table), PMT (Program Map Table), 및 SI(Service Information)에 관해서는 스크램블되어 있지 않다. 또한, PMT나 SI(SDT: Service Description Table, EIT: Event Information Table, BAT: Bouquet association Table)를 이용하여 여러 가지의 제어 정보를 작성할 수 있다.

재생 대상으로는 MPEG 비디오 데이터나, Dolby(등록 상표), AC3 오디오 데이터나, MPEG 오디오 데이터, 데이터 방송 데이터 등을 포함한다. 또한, 직접 재생 대상으로는 관계없지만, 재생하는 데에 필요한 PAT, PMT, 또는 SI 등의 정보(프로그램 정보 등) 등을 포함하고 있다. PAT에는 각 프로그램마다 PMT의 PID(Packet Identification)가 포함되어 있고, 또한 PMT에는 비디오 데이터나 오디오 데이터의 PID가 기록되어 있다.

STB(Set Top Box)부(83)의 통상의 재생 순서로서는 EPG 정보에 기초해서 사용자가 프로그램을 결정하면, 원하는 프로그램의 개시 시간에 PAT를 판독한다. 그 데이터를 기초해서 희망하는 프로그램에 속하는 PMT의 PID를 결정하여, 그 PID에 따라서 원하는 PMT를 판독한다. 그리고, 그 원하는 PMT에 포함되는 재생하여야 할 비디오 또는 오디오 패킷의 PID를 결정하여, PMT나 SI에 의해 비디오 또는 오디오의 속성을 판독하며, 그 판독 속성을 각 디코더에 설정한다.

상기 비디오 또는 오디오 데이터를 PID에 따라서 추출하여 재생한다. 여기서, PAT, PMT, SI 등은 도중 재생에도 사용하기 위해서 수 100 ms마다 송신되어 온다.

도 42는 도 41의 장치의 전체 동작의 일례를 설명하는 흐름도(전체 동작 처리 흐름)이다. 여기서 사용되는 데이터 처리는 도 42에 도시한 바와 같이 녹화 처리(ST22), 재생 처리(ST24), 데이터 전송 처리(STB로의 디지털 출력 처리 등)(ST26), 프로그램 설정 처리(ST20), 및 편집 처리(ST28)의 5 가지 처리를 포함한다.

예컨대, 도 41의 장치의 전원이 온되면, MPU부(80)는 공장 출하시 또는 사용자에게 의한 설정 이후의 초기 설정을 실행하고(단계 ST10), 표시 설정을 행하여(단계 ST12), 사용자 조작을 대기한다(키 입력). 사용자가 키 입력부(103)로부터 키 입력을 행하면(단계 ST14), MPU부(80)는 그 키 입력의 내용을 해석한다(단계 ST16). 이 입력 키 해석의 결과에 따라서 이하의 4개의 데이터 처리가 적절하게 실행된다.

즉, 키 입력이 예컨대 타이머 예약 녹화 설정의 키 조작이면 프로그램 설정 처리에 들어간다(단계 ST20). 키 입력이 녹화 개시의 키 조작이면 녹화 처리에 들어간다(단계 ST22). 키 입력이 재생 개시의 키 조작이면 재생 처리에 들어간다(단계 ST24). 키 입력이 STB에 디지털 출력시키는 키 조작이면 디지털 출력 처리에 들어간다(단계 ST26). 편집 처리의 키 조작이면 편집 처리에 들어간다(단계 ST28).

단계 ST20~ST28의 처리는 그 각각의 업무마다 적절하게 병렬 처리된다. 예컨대, 재생 처리 중(ST24)에 STB에 디지털 출력하는 처리(ST26)가 병렬로 실행된다. 또한, 타이머 예약 녹화가 아닌 녹화 처리 중(ST22)에 새로운 프로그램 설정 처리(ST20)를 병렬로 처리하도록 구성할 수 있다. 또한, 고속 액세스 가능한 디스크 기록의 특징을 활용, 녹화 처리(ST22) 중에 재생 처리(ST24)와 디지털 출력 처리(ST26)를 병렬 처리하도록 구성할 수도 있다. HDD로의 녹화 중에 디스크의 편집 처리(단계 ST28)를 행하도록 구성하는 것도 가능하다.

도 43은 도 42에 도시한 편집 처리(ST28)의 일례를 설명하는 흐름도(편집 조작 처리 흐름)이다. 편집 처리에 들어가면 편집 내용에 따라서 4개의 처리(ST228A~ST228D 중 어느 하나)에 들어갈 수 있다(단계 ST280). 엔트리 포인트 편집 처리(단계 ST282A), 카피/이동 처리(단계 ST282B), 삭제 처리(단계 ST282C), 또는 플레이 리스트 작성 처리(단계 ST282D)가 끝나면, 이 편집에 의한 프로그램 갱신의 일시가 각 아이템의 제어 정보(EX_PGI, EX_IT_TXT, EX_MNFI)에 설정된다(단계 ST284).

또한, 프로그램 정보 PGI, 셀 정보 CI, 또는 VOB, SOB 중 어느 하나가 변경되었을 때에 이 프로그램 갱신 일시(도 35 참조)의 설정을 하도록 하더라도 좋다.

여기서, VOB 및/또는 SOBI가 변경된 경우에는, VOB 및/또는 SOBI의 편집 시간(EDIT_TIME)을 SOB_EDIT_TIME 등(도시하지 않음)으로 설정할 수 있다.

이어서, ST284의 처리에 있어서 ST282A~ST282D 중 어느 하나의 조작을 행한 장치의 제조업체 ID를 도 35의 편집자 ID(LAST_MNF_ID)(13326)에 설정하더라도 좋다. 이 편집자 ID는 PGI, CI, 및 SOB(또는 VOB) 중 어느 것이 변경되면, 그 때마다 그 때에 이용하는 장치의 ID 정보에 기초해서 설정(또는 갱신)할 수 있다.

도 44는 도 42에 도시한 초기 설정(ST10)의 일례를 설명하는 흐름도(초기 설정 처리 흐름예 1)이다. 이 초기 설정 처리는 이하와 같다.

디스크 체크를 행하여, 에러가 발생한 경우에는 이 체크 처리를 종료한다(단계 ST40).

디스크가 있고(단계 ST42에서 YES), VMG가 기록되어 있는 경우에는, VMG를 판독한다(단계 ST44).

프로파일 정보를 판독(단계 ST46)하여, 지역이 맞았는지 어떤지를 판정한다(단계 ST48). 지역이 맞지 않은 경우에는(단계 ST48에서 NO), SOB를 재생하지 않도록 설정을 변경하고, 일부 내용들이 재생되지 않도록 지역 코드가 맞지 않게 하는 등의 경고 메시지를 표시한다(단계 ST50).

지역이 맞은 경우에는(단계 ST48에서 YES), 옵션 정보를 판독, 도 45에 도시하는 동작표에 따라서 동작하도록 설정을 변경한다(단계 ST52).

도 45는 기본 포맷(Base)과 1 이상의 옵션(Option 1, Option 2)과의 조합을 사용 디스크와 재생 동작과의 관계에 기초해서 지정하는 동작표(옵션과 재생 동작과의 관계표)를 예시한 도면이다.

예컨대, Base를 SD_MPEG-2 PS + SD_new AVC PS라고 가정하면, 종래의 DVD-VR(DVD 비디오 기록) 규격에 따라서 보다 장시간의 신호를 DVD-RAM 디스크에 기록할 수 있게 된다. Option 1을 HD_new AVC PS + HD_MPEG-2 PS라고 하면, 종래의 DVD-VR 규격에는 없는 고품질로 AOD(Advanced Optical Disc) 디스크에 기록할 수 있게 된다. 또한, Option 2를 디지털 방송 대응으로 MPEG-2 TS 대응이라고 하면, 디지털 방송 데이터를 스트림으로 기록이 가능하게 될 수 있다. 또한, 각각의 기기의 목적에 따라서 도입하는 것을 선택할 수 있게 된다.

또한, 도 45에 있어서 △는 일부만 가능한 것을 나타내고, "?"는 해당하는 옵션의 기능을 이용할 수 있는 것을 나타내고 있다. 복수 도시된 "?"을 구체적으로 어떤 것에 대응시킬 것인지는 (규격 등에 따라서 결정이 없는 한) 자유롭기 때문에, 여기서는 특별히 한정하지 않지만, 그 일례는 전술한 바와 같다.

여기서, Base와 Option의 분할 방법으로서 도 46에 도시한 바와 같이 종래의 VR에서 서포트하고 있는 부분을 Base로 정의하고, 디지털 방송 대응을 Option 2로 정의하고, 나머지의 HD 자체 녹화 및 자체 재생 대응 + 새로운 녹화(소리) 포맷을 Option 1로 정의하는 방법과; 도 47에 도시한 바와 같이 SD 대응을 Base로 정의하고, 디지털 방송 대응을 Option 2로 정의하고, 나머지의 HD 자체 녹화 및 자체 재생 대응 + 신 음성 코덱(AAC 등)을 Option 1로 정의하는 방법과; 도 48에 도시한 바와 같이 SD 대응을 Base로 정의하고, 디지털 방송 대응 + 신 음성 코덱(AAC 등)을 Option 2로 정의하고, 나머지의 HD 자체 녹화 및 자체 재생 대응을 Option 1로 정의하는 방법 등을 예로서 들 수 있다. 여기서는, MPEG-2 PS 대응의 AAC나 새로운 코덱은 디지털 방송을 PS로 변환하는 경우에 필요하다고 생각된다. 3번째 경우에는 이들 AAC나 새로운 코덱은 디지털 방송을 대응하고 있을 때만 추가하도록 하고 있다.

또한, 도 7에 도시된 바와 같이 AP_FORMAT_1의 값에 의해서 표시되는 기록되는 디지털 방송 방식에 따라서 Option에서 서포트되는 콘텐츠가 상이한 것이 생각된다. 예를 들면, 일본의 ARIB에서는 음성 포맷으로서 AAC 방식이 표준이지만, 미국의 ATSC에서는 MPEG-오디오 포맷이 표준이라고 하는 것처럼 서포트해야 하는 포맷이 서로 상이하고, 이 기록하는 디지털 방송에 대응하여 각 OPTION에서 서포트하여야 할 포맷이 변화되게 된다.

도 49 및 도 50은 도 41의 장치의 녹화 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다. 스트림 녹화시의 데이터 처리는 이하와 같이 된다(도 49 내지 도 63 참조).

우선, 프로그램 설정 처리에서 EPG(Electronic Program Guide)를 사용하여 녹화하는 프로그램을 결정해 두고, 수신을 시작하여, 그 결정한 프로그램의 녹화를 행한다.

MPU부(80)가 키 입력부(103)로부터 녹화 명령을 수신하면, 드라이브부(51)로부터 제어 데이터를 판독 및 기록하는 영역을 결정한다. 이 때, 파일 시스템을 체크하여(단계 ST100), 오브젝트에 기록하기 위한 나머지 용량이 충분히 녹화 가능한지 어떤지를 판단한다(단계 ST102). 녹화 가능한 경우에는 VMG의 작성 또는 관리 영역의 설정을 실행하는 등의 녹화전 처리를 실시한다(단계 ST105; 도 55 참조), 녹화가 가능하지 않은 경우에는 예를 들어 "녹화 공간이 남아 있지 않다"고 하는 경고 메시지를 표시함으로써 그와 같은 취지를 사용자에게 나타내고(단계 ST104), 처리를 중지한다.

녹화 대상이 디지털 방송 콘텐츠이며(단계 ST106) 에러가 발생되지 않을 때는(단계 ST111에서 NO인 경우), 결정된 영역을 기록하도록 관리 영역에 설정한다. 그 이후에, 데이터 기록에 대한 작성을 실시한다. 특히, STC부(102)는 리셋을 행하고, 비디오 데이터의 기록 개시 어드레스 및 기록 명령을 드라이브부(51)에 설정하고, 포맷터부를 초기화하며, CELL, SOBU, PG, 패킷 그룹은 초기에 설정된다(단계 ST112).

단계 ST112에서 STC부(102)에 시간의 리세팅을 실행한다. 여기서, STC부(102)는 시스템 타이머를 사용해서 이 리셋값에 기초해서 그 기준으로 녹화 및 재생을 행한다.

다음에, 녹화하는 프로그램의 PAT를 판독하고; 원하는 프로그램의 PMT를 포착하기 위한 PID를 결정하며; 원하는 PMT를 판독하고; 디코딩될(녹화하여야 할) 각 아이템의 데이터(비디오, 오디오)의 PID를 결정한다. 이 때, MPU부(80)의 작업 RAM부(80A)에 PAT 및 PMT를 저장하고, 그 저장된 PAT 및 PMT를 제어 정보에 기록한다. 파일 시스템의 내부에 VMG 파일의 데이터를 기록하고, VMGI에 필요한 정보를 기록한다.

각 부분에 대한 녹화 설정을 실행한다(단계 ST114). 이 때, 포맷터부(90)에 각 아이템의 데이터의 분할 설정이나 또는 TS 패킷의 수신 설정을 제공한다. 또한, 이 때, 기록하여야 할 데이터의 PID를 설정하여, 원하는 비디오 스트림만 기록하도록 한다.

또한, 버퍼(53)에 TS 패킷의 유지를 개시하도록 설정을 제공한다(단계 ST116).

단계 ST118에서, TS의 구성에 따라서 프로파일 정보를 설정한다.

스트림 번호에 의해 PMT로부터 SOB_ESI를 작성한다(단계 ST120; 도 56 참조).

다음에, 포맷터부(90)는 도 51에 도시한 바와 같이 버퍼 인출 동작을 시작한다(단계 ST130).

버퍼(53)내에 데이터가 일정량이 누적된 경우에는 D-PRO부(52)를 통해서 ECC 처리를 실행하여, 디스크(100)에 상기 처리된 데이터를 기록한다(단계 ST130).

녹화 중, 포맷터부(90)의 버퍼 RAM(91)이 가득차기 전에 분할 정보를 MPU부(80)의 작업 RAM(80A)에 주기적으로 저장한다(단계 ST144 및 ST146). 여기서 사용하는 분할 정보는 SOBU의 분할 정보로 나타내고, SOBU의 선두의 어드레스, SOBU의 팩 길이, I 화상의 종료 어드레스, 및 SOBU 도착 시간(ATS) 등을 포함한다.

단계 ST148에서, 녹화 종료인지 아닌지를 결정한다(녹화 종료 키를 입력했는지 어떤지 또는 나머지 용량이 충분한지 어떤지). 단계 ST150에서 녹화 종료시에는 포맷터부(90)로부터 나머지의 분할 정보를 판독하고, 작업 RAM(80A)에 판독 정보를 추가한다. 이어서, 이들 아이템의 데이터를 제어 데이터(VMGI)에 기록하고, 또한 파일 시스템에 나머지의 정보를 기록한다.

녹화 종료가 아닌 경우에는, 단계 ST140으로 처리를 복귀하여, 데이터의 취출 및 재생 처리를 계속하여 행하도록 한다.

도 51은 도 50에 도시한 버퍼 취득 처리(ST130)의 일례를 설명하는 흐름도(버퍼 취득 처리 흐름)이다. 기록시의 신호의 흐름은 STB부(83)(또는 지상파 디지털 튜너(89))에서 수신한 TS 패킷 데이터는 포맷터부(90)에서 패킷 그룹화된 후에 작업 RAM(80A)에 저장한다. 패킷 데이터가 일정량 쌓인 시점(1 또는 그 정수배의 CDA분에 의해 데이터가 누적된 단계에서)에서 그 데이터는 디스크(100)에 기록된다. 이때의 동작은 다음과 같이 실시된다. TS 패킷을 수신하면(ST1300), 170개의 패킷 기준으로 그룹화가 실시되어, 패킷 그룹 헤더를 작성한다.

수신된 TS 패킷 내에 PCR이 존재하면, PCR 값을 STC로 설정함으로써 STC의 변경이 실시된다(단계 ST1302 및 ST1304).

패킷 그룹의 선두에 Sync_Pattern: 00ffa5a5를 설정한다(단계 ST1308).

TS 패킷의 도착 시간을 PAT로 정의하면, PAT를 TS 패킷 그룹 헤더에 배치한다(단계 ST1308). 수신된 TS 패킷을 TS 패킷 데이터 영역에서 설정한다.

패킷 그룹이 종료되었는지 어떤지를 판정한다(170개의 TS 패킷을 그룹화했는지 어떤지를 판정하여)(단계 ST1322). 패킷 그룹이 종료되지 않은 경우에는 단계 ST1300으로 처리를 복귀시킨다. 패킷 그룹이 종료된 경우에는 CPI 설정 처리를 실행한다(단계 ST1330). 그 후, MNFI 설정 처리를 실행하여(단계 ST1331), 그룹 데이터를 버퍼 RAM 내에 일시적으로 저장한다(단계 ST1332).

도 52는 도 51에 도시한 CPI 설정 처리(ST1330)의 일례를 설명하는 흐름도(CPI 작성 처리 흐름)이다. CPI 설정 처리(ST1330)를 이하에서 설명할 것이다.

이전의 CPI는 판독된다(ST13300). 또한, 이전의 CPI는 CPI가 SOB의 헤더에 있다면 SOBI와 동일하다.

최신의 패킷 그룹(PMT 및 EIT) 내에 카피 정보(디지털 카피 제어 기술자 및 콘텐츠 이용 기술자)가 있는지 어떤지를 판정한다(단계 ST13302). 카피 정보가 있는 경우에는 그 정보에 기초해서 카피 정보를 판독하고 새로운 카피 정보가 발생되도록 설정한다(단계 ST13306). 다음에, 단계 ST13308로 처리를 진행한다.

수신된 TS 패킷 내에 카피 정보가 존재하지 않는 경우에는 전회의 팩과 동일한 정보를 카피 정보로서 구성한다(단계 ST13304).

패킷 그룹의 도중에 변화가 발생된 경우, 패킷 그룹이 종료되고, 그 변화된 곳으로부터 새로운 패킷 그룹으로서 처리되도록 이전의 패킷 그룹에 더미 데이터(도 53 참조)를 삽입한다. 그 판독된 카피 정보에 기초해서 CCI를 설정한다(단계 ST13308).

수신된 TS 패킷 내에 카피 정보가 없는 경우에는 카피 프리로서 CCI를 구성한다.

도 53은 도 52의 단계 T13308의 처리(패킷 그룹 정렬 처리)에 있어서 패킷 그룹의 데이터 구조를 예시하는 도면이다. 동일한 ES에서 동일한 패킷 그룹 내에서 CPI(CPI 및/또는 DCI)가 변화하는 경우에는, 패킷 그룹을 일시적으로 중단된다. 이어서, 도 53에 도시한 바와 같이 더미 데이터로 나머지의 팩을 메우고, 다음 패킷 그룹이 되도록 설정한다. 즉, 패킷 그룹 내에서 CCI 또는 DCI가 변화하지 않도록 정렬 처리를 실행한다.

도 54는 도 51에 도시한 MNFI 설정 처리(ST1331)의 일례를 설명하는 흐름도(MNFI 작성 처리 흐름)이다. MNFI 작성 처리를 도 54를 참조하여 구체적으로 설명할 것이다.

단계 ST13310에서, 패킷 그룹 내에 저장하여야 할 MNF_DATA가 존재하는지 어떤지를 판정한다. 패킷 그룹 내에 그 데이터가 존재하지 않는 경우에는 MNF_SS, MNF_ID_N, MNF_DATA에 0을 설정하고, 본 처리를 종료한다(도 40 참조).

존재하는 경우에는 단계 ST13312로 처리를 진행하여 MNF_SS에 1을 설정하고, 다음에 단계 ST13316으로 진행하여 테이블 MNF_ID_TBL로부터 사용하는 ID 번호를 선택하고, 그 번호를 MNF_ID_N에 설정한다.

다음에, 단계 ST13318로 진행하여 MNF_DATA에 기록하여야 할 데이터를 설정하여, 본 처리를 종료한다.

도 55는 도 1에 도시한 디스크 형상의 정보 기억 매체(예컨대, 블루 레이저를 이용하는 광 디스크)에 녹화를 시작하기 전의 처리의 일례를 설명하는 흐름도(녹화 전처리 흐름)이다. 녹화 전 처리는 이하와 같이 실시된다.

DVD_HDR의 디렉토리(새로운 VR을 기록하는 디렉토리)를 찾아서(단계 ST1100), DVD_HDR 디렉토리가 없는 경우에는 그 새로운 디렉토리 DVD_HDR을 작성한다(단계 ST1102). 디렉토리가 존재하는 경우에는 다음 단계로 처리를 진행한다.

에러가 발생되어 있는지 여부를 판정한다(단계 ST1104). 에러가 발생되면, "파일 시스템 내에 에러가 발생됨"이라고 하는 경고 메시지가 표시되고(단계 ST1106), 처리가 종료된다.

에러가 발생되지 않으면, VMG가 존재하는지 여부를 판정한다(단계 ST1108). VMG가 존재하면, 그 제어 정보인 VMGI를 작업 메모리 내에서 판독하고(단계 ST1110), 프로파일 정보(도 8 및 도 10 등 참조)를 판독한다. 그리고, 녹화 동작 설정 처리를 행한다(단계 ST6070). 다음에, 단계 ST1120B로 처리가 진행되어 지금부터 녹화하는 콘텐츠가 디지털 방송인지 아닌지를 판정한다. 그들이 디지털 콘텐츠가 아닌 경우에는 단계 ST1130A로 처리를 진행시킨다.

디지털 방송 녹화의 경우에는(단계 ST1120B에서 YES), 영역을 체크한다(단계 ST1123). 상기 체크된 영역이 장치(도 41의 장치)에 디폴트 설정되어 있는 영역값과 맞지 않는 경우에는 "영역 코드가 무효이고, 녹화를 수행하지 않음"이라고 하는 경고 메시지를 표시하고(단계 ST1125), 동작을 중지시킨다. 체크 영역이 상기 영역값에 부합하면, 단계 ST1130B로 처리를 진행시킨다.

VMG가 녹화되어 있지 않은 경우(단계 ST1108에서 NO)에는 단계 ST1126으로 처리를 진행시킨다. VMG를 작성하여, 이 장치의 디폴트 값을 프로파일 정보(도 8 및 도 10 등 참조)에 기록한다(단계 ST1126).

지금부터 녹화하는 콘텐츠가 디지털 방송 콘텐츠인지 아닌지를 체크한다(단계 ST1120A). 그들이 디지털 콘텐츠가 아닌 경우에는 단계 ST1130A로 처리를 진행시킨다.

SOB 파일이 존재하는 경우에는 대상 파일을 SOB의 뒤에 기록하도록 설정된다. SOB 파일이 존재하지 않는 경우에는 새로운 SOB 파일을 작성하여, 그 대상 파일을 새로운 SOB의 뒤에 기록하도록 설정한다(단계 ST1130B).

스트림을 해석 가능한지 어떤지를 조사한다(단계 ST1135). 스트림이 해석가능한 경우에는 "해석 가능(cognizant)"으로 설정하고(ESOB_COG/NON_COG에서 0으로 설정됨)(단계 ST1136), 스트림이 해석 불능의 경우에는 "해석 불능(Non-cognizant)"로 설정하여(ESOB_COG/NON_COG에서 1로 설정됨)(단계 ST1137), 이 처리를 종료한다.

도 56은 도 50에 도시한 스트림 정보(ESI) 작성 처리(ST120)의 일례를 설명하는 흐름도(ESI 설정 처리 흐름)이다.

먼저, PSI 또는 SI 내의 스트림 타입을 조사한다(단계 ST1201). 스트림 기록에 있어서 MPEG-TS를 기록하기 위해서 PMT는 기록될 스트림 내에 포함되고, 그 스트림 종별을 PMT에 기술한다.

다음에, 3 개의 스트림 종별의 각각에 대한 처리를 체크된 스트림 종별로부터 실시된다(ST1203).

즉, 스트림 종별이 비디오 스트림의 경우, ES_TY = 0으로 표시하는 ESI는 단계 ST1213A에서의 데이터 판독에 기초해서 작성되고, PID에 대응하는 비디오의 속성(해상도, 에스펙트비 등)이 컴포넌트 기술자로부터 인출되고, 단계 ST1213B에서 V_ATR을 설정한다. ES_PID, STREAM_TYPE, 및 COMPONENT_TAG는 PMT로 설정되고, STREAM_COMPONENT, COMPONENT_TYPE는 컴포넌트 기술자로부터 설정된다. 그 이후에, 단계 ST1220으로 처리를 진행시킨다.

스트림 종별이 오디오 스트림인 경우에는, ES_TY = 0x40을 나타내는 ESI는 단계 ST1215A에서의 데이터 판독에 기초해서 작성된다. 단계 ST1215B에서, PID에 대응하는 오디오의 속성(샘플링 주파수, 양자화 비트수, 채널수 등)을 오디오 컴포넌트 기술자로부터 추출하여, ES_PID, STREAM_TYPE, 및 COMPONENT_TAG는 PMT로 설정되고, STREAM_COMPONENT, COMPONENT_TYPE, SIMULCAST_GP_TAG, LANG_CDE는 오디오 컴포넌트 기술자에 설정된다. 그 이후에, 단계 ST1220으로 처리를 진행시킨다.

스트림 종별이 기타의 스트림인 경우에는, ES_TY=0X80을 나타내는 ESI는 단계 ST1217A에서의 데이터 판독에 기초해서 작성된다. 단계 ST1217B에서, ES_PID, STREAM_TYPE, 및 COMPONENT_TAG는 PMT로 설정되고, DATA_COMP_ID, AD_DAT_COMP_INFO는 데이터 부호화 기술자에 설정된다. 그 이후에, 단계 ST1220으로 처리를 진행시킨다.

단계 ST1220에서, CP_CTRLR_INFO(SOB_ESI 내의 카피 제어 정보)는 ES에 대응하는 컴포넌트 태그에 속하는 CP 정보로부터 작성한다.

ESI가 작성되지 않은 또 다른 기본적인 스트림이 존재하는 경우에는(단계 ST1230에서 YES). 전술한 처리가 반복된다.

ESI가 작성되지 않은 임의의 더 많은 스트림이 존재하지 않는 경우에는(단계 ST1230에서 NO). 도 56의 처리를 종료하고, 도 50의 단계 ST130으로 처리를 복귀시킨다.

도 57은 도 50에 도시한 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 스트림 파일 정보(STR_FD) 작성 처리의 일례를 설명하는 흐름도(스트림 파일 정보 작성 처리 흐름)이다.

단계 ST1500에서 SOBI를 1씩 증가시키기 위해서 서치 포인터 SOBL_SRP의 수를 증가시키고, PKT_TY = 0x00(MPEG_TM)을 설정한다.

녹화 개시 시간을 SOB_REC_TM, SOB_REC_TM_SUB에 설정하고, 스트림으로부터 인출되는 개시 PTM(SOB_S_PTM) 및 종료 PTM(SOB_E_PTM)을 설정한다(단계 ST1502). 여기서, 장치 내부의 클럭(도 41의 STC부(102))은 TDT(Time Data Table)에 의해 설정/보정이 행해지고, 항상 정확한 시간을 얻을 수 있게 되어 있다.

기록 레이트에 따라서 PCR_POS_SHIFT를 설정한다(단계 ST1504).

스트림의 종류가 전송 스트림인지 여부를 판정한다(단계 ST1506). 그 스트림의 종류가 전송 스트림(TS stream; 방송 시스템에서 ARIB이거나 또는 DVB)(단계 ST1506에서 YES)의 경우에는 PKT_GRP_SZ에 "16"을 설정하고, PKT_Ns에 "0xAA"를 설정하며, 장치의 국가 코드는 국가 코드에 설정된다(단계 ST1508). 스트림의 종류가 전송 스트림이 아닌 경우에는(단계 ST1510에서 NO), PKT_GRP_SZ에 기록될 포맷에 대응하는 값을 설정하며, PKT_Ns에 기록될 포맷에 대응하는 값을 설정하고, 장치의 국가 코드는 국가 코드에 설정된다(단계 ST1510).

단계 ST1514에서, ARIB의 경우에 AP_FORMAT에는 1(ISDB-S)가 설정되고, ATSC의 경우 AP_FORMAT에는 2가 설정되며, DVB의 경우 AP_FORMAT에는 3이 설정되고, 녹화 개시에서의 PAT는 작업 메모리로부터 판독되며, TS_ID, NETWORK_PID, PMT_ID(본 SOB에서 사용하고 있는 PMT의 PID)를 설정한다(단계 ST1514). 또한, SOB 번호가 설정된다(예 3).

단계 ST1516에서, 녹화 개시에 있어서 PMT, NIT, EXT는 작업 메모리로부터 판독되고, 프로그램 번호(PMT 내의 SERVICE_ID), FORMAT_ID, VERSION(REG_DES의 값), PCR_PID, ESOB_Es_Ns, V_ES_Ns, 및 A_Es_Ns를 설정한다. 또한, 최소 컴포넌트 태그값(또한, 컴포넌트 그룹 기술자에 의해 설정된 값이 바람직함)을 갖는 PID는 DEF_PID로 설정된다. 프로파일 정보는 레코더의 디폴트 값에 기초해서 설정된다(예 2).

각 아이템의 분할 정보에 기초하는 GPI 설정 처리(후술함)(단계 ST1530), TMAPI 설정 처리(단계 ST1540), 및 MNF_ID_TBL 설정 처리(후술함)(단계 ST1545)가 실시된다.

녹화를 시작한 LB 어드레스를 ADR_OFS(도 19)에 설정하고, PMT의 전체 CP 정보에 기초해서 CP_CTL_IFO가 작성된다(단계 ST1550). 또한, 편집 일시를 설정한다(단계 ST1554). 디폴트의 PID를 설정한다. 디폴트 PID란 컴포넌트 태그값 00의 PID에 대응하거나 또는 멀티뷰 TV의 경우에 메인 컴포넌트 그룹에 기재되어 있는 컴포넌트 태그에 대응하는 스트림의 PID에 대응한다.

도 58은 도 57의 GPI 설정 처리(ST1530)의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도이다. GPI 설정 처리는 두 가지의 데이터 방식을 포함한다. 제1 데이터 방식과 관련된 제1 방식은 도 58을 참조하여 이하에서 설명할 것이다.

스트림의 타입을 각종 에스펙트로서 조사한다(단계 ST15300A, ST15304A, ST15308A).

복수의 프로그램을 1 TS 스트림으로 작성한 경우(단계 ST15300A에서 YES), TMAPI가 각 프로그램마다 작성되는 등의 Es_Tmap_Ns가 설정된다. SOB_TY에 GPI 있는 것으로 설정된다. 프로그램 수는 GPL_SRP_Ns가 설정된다. GPL_TY에는 03으로 설정되고, 전체를 "메인"으로서 동작한다. 상이한 값들을 각 프로그램마다 BLOCK_NUMBER에 설정된다. PID의 번호 및 각 PID의 값은 GPI가 각 프로그램에 대해 작성되도록 설정된다(단계 ST15302A).

강우 대응 방송의 경우(단계 ST15304A에서 YES), EIT내의 계층 기술자에 기초해서 TMAPI를 작성하는 ES를 설정한다. Es_Tmap_Ns가 설정된다. SOB_TY에 GPI가 있는 것으로 설정한다. 저계층 내의 데이터는 다른 GP로서 등록되고, GPL_SRP_Ns에 2가 설정된다. GPL_TY에 2가 설정되고, 고계층 내의 데이터는 "메인"으로 설정되며, 나머지를 "서브"로서 설정한다. 저계층 및 고계층에 대한 BLOCK_NUMBER에는 동일한 값이 설정된다. PID의 번호 및 각 PID의 값은 각 계층마다 GPI가 작성되도록 설정된다. 오디오용 PID는 모든 계층에 대해 공통이(단계 ST15306A).

멀티뷰 방송의 경우(단계 ST15308A에서 YES), EIT 내의 계층 기술자에 기초해서 TMAPI를 작성하는 ES를 설정한다. Es_Tmap_Ns가 설정된다. SOB_TY에 GPI가 있는 것으로 설정한다. 각 그룹 내의 데이터는 다른 GP로서 등록되고, GPL

SRP_Ns에 그룹의 번호가 설정된다. GPI_TY에 01이 설정되고, 메인 그룹 내의 데이터는 "메인"으로 설정되며, 나머지를 "서브"로서 설정한다. 각 그룹에 대한 BLOCK_NUMBER에는 동일한 값이 설정된다. PID의 번호 및 각 PID의 값은 각 그룹마다 GPI가 작성되도록 설정된다(단계 ST15310A).

단계 ST15308A에서 NO로 판정된 경우에는, Es_Tmap_Ns에 1이 설정되고, SOB_TY에는 GPI가 없는 것으로 설정한다(단계 ST15312A).

나머지 GP가 존재하는지의 여부를 판정한다(단계 ST15314A). 나머지 GP가 존재하면, 단계 ST15300A로 처리를 복귀시키고, 나머지 GP가 존재하지 않으면, 이 처리를 종료시킨다.

도 59는 도 57의 TMAP 설정 처리(ST1540)을 설명하는 흐름도이다.

TMAP 설정 처리는 이하와 같이 된다.

SOB/VOB의 구조를 결정한다(단계 ST15400).

SOB의 경우에는, GP수를 고려하여 TMAP의 수를 결정한다. 각 TMAP마다 작성하는 ES_PID를 결정한다. VOB의 경우에는, 하나의 TMAP가 부가된다(단계 ST15402). 그러나, 1 GP에 반드시 1 TMAP를 지정할 필요는 없다. 어떠한 설정도 제공되는 않는 경우에는 동일한 MAIN_GP 또는 동일한 BLOCK_NUMBER가 지정되어 있는 GP의 TMAP를 이용하여, 재생, 서치, 특수 재생 등을 실행한다.

단계 ST15404에서, 분할 정보에 기초해서 SOB/VOB 개시 시간 및 종료 시간; 각 TMAP마다의 개시 시간 및 종료 시간; SOB_ENTRY수; TMAPT에 등록될 TMAP 수 등을 설정한다.

단계 ST15406에서, TMAPT를 작성하기 위한 TMAP를 추가하여, 분할 정보에 기초해서 ENTRY 정보를 작성한다. 여기서, TMAPT 정보는 별도의 파일에 저장될 수 있고(도 3 등), IFO 파일의 마지막에 추가할 수(도 4 등)도 있다. TMAPT 정보는 별도의 파일에 저장될 수 있고(예 1; 도 3), IFO 파일의 마지막에 추가할 수도 있다(도 예 1; 도 4)도 있다.

단계 ST15408에서, STAMP/VTAMP_LAST_MOD_TM에는 편집된 TMAP에 대한 갱신 일시 정보가 설정된다.

도 60은 도 57의 MNF_ID_TBL 설정 처리(단계 ST1545)의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도이다. MNF_ID_TBL 설정 처리는 이하와 같이 실시된다.

이 장치의 제조업자의 MNF_ID를 포함하는 MNF_ID_TBL이 존재 여부를 판정한다(단계 ST15450 및 ST15452). TBL이 있는 경우, TBL수는 SOBI에 설정하고(ST15454), 이 처리를 종료한다.

TBL이 존재하지 않는 경우에는 TBL에 공간이 있는지 어떤지를 판정한다(ST15456). 공간이 있는 경우에는 이 장치의 제조업자 ID를 그 공간에 설정한다(ST15460). TBL 내에 빈 공간이 존재하지 않는 경우에는 현재의 ID가 설정되는 TBL을 추가하고, MNF_ID_TBL_Ns는 증분된다(ST15458). 단계 ST15462에서 그 설정된 TBL의 번호를 SOBI에 설정하고, 이 처리를 종료한다.

도 61은 도 59의 VOB/SOB 구조 설정 처리 ST15400을 설명하는 흐름도이다. VOB/SOB의 구조 설정 처리를 이하에서 설명할 것이다.

녹화 이후의 녹화 시간을 조사한다(단계 ST154000). 녹화 시간이 2시간 이하인 경우에는 단계 ST154002로 처리가 진행된다. 녹화 시간이 2 내지 4 시간 범위인 경우에는 단계 ST154003으로 처리가 진행된다. 녹화 시간이 4시간 이상인 경우에는 단계 ST154004로 진행된다.

단계 ST154002에서, VOB/SOB_PB_TM_RNG에 0을 설정하고, 분할 정보(0.4 초~1 초의 정보)로부터 SOBU가 0.4 초~1 초가 되도록 VOB/SOBU_ENTRY를 작성하여, 이 처리를 종료한다.

단계 ST154003에서, VOB/SOB_PB_TM_RNG에 1을 설정하고, 분할 정보(0.4 초~1 초의 정보)로부터 SOBU가 1 초~2 초가 되도록 VOB/SOBU_ENTRY를 작성하여, 이 처리를 종료한다.

단계 ST154004에서, VOB/SOB_PB_TM_RNG에 2를 설정하고, 분할 정보(0.4 초~1 초의 정보)로부터 SOBU가 2 초~3 초가 되도록 VOB/SOBU_ENTRY를 작성하여, 이 처리를 종료한다.

도 62는 도 56의 CP_CTL_INFO 작성 처리(ST1220)을 설명하는 흐름도이다. 이하, CP_CTL_INFO의 설정 처리를 이하에서 설명한다.

최신의 프로그램 맵 테이블 PMT, EIT 내에 디지털 카피 정보 기술자가 있는지 어떤지 판정한다. 존재하는 경우에는 디지털 카피 제어 기술자를 단계 ST12204에서 인출한다. 단계 ST12206에서, CCI 내에 카피 프리, 카피 보호가 설정되는데, 카피 보호는 하나의 카피 동작이 허가되는 경우에 설정되고, 아날로그 카피 제어 값은 APS로 설정된다. 단계 ST12202에서 카피 정보가 없는 경우에는 카피 프리는 CCI로 설정되고, 비APS가 APS에 설정된다.

단계 ST12208에서 최신의 프로그램 맵 테이블 PMT, EIT(SI, PSI) 내에 콘텐츠 이용 기술자가 있는지 어떤지 조사한다. 콘텐츠 이용 기술자가 존재하는 경우에는 기술자는 단계 ST12212에서 인출되고, ST12214에서 ICT(해상도 제한) 및 EPN(인터넷 출력 제한)을 설정한다. SI, PSI의 값이 ICT로 설정되고, 0(금지 또는 암호화)은 인터넷 출력이 디지털 방송에서 금지되고 리텐션의 값(1: 일시 저장 금지, 0: 허가)이 설정되기 때문에 EPN으로서 설정된다. Retention_State에 대하여, 1.5 시간(0x7)은 지상파 디지털 방송의 경우에 설정되고, 콘텐츠 사용 기술자에 대해 설정된 값은 BS의 경우에 설정된다. 다음에, 처리를 원래의 루틴으로 복귀시킨다.

단계 ST12210에서 임의의 콘텐츠 사용 기술자가 존재하지 않는 경우에는 ICT(해상도 제한) 및 EPN(인터넷 출력 제한)을 설정한다. ICT에는 허가가 설정되고, 0(금지 또는 암호화)은 인터넷 출력이 디지털 방송에서 금지되고 리텐션의 값이 0으로 설정되기 때문에 EPN으로서 설정되며, Retention_State에 00이 설정되고, 처리를 원래의 루틴으로 복귀시킨다.

도 63은 도 50의 녹화 처리 중의 단계 ST150의 일부인 EX_PGC 작성 처리를 설명하는 흐름도이다.

단계 ST1600에서 디스크의 최초의 기록인지 아닌지를 결정한다. 제1 기록에 있어서, ORG_EX_PGC는 단계 ST1604에서 새롭게 작성된다. 제1 기록이 아닌 경우에는 단계 ST1602에서 특정 기록된 ORG_EX_PGC 이후에 EX_PGC가 추가된다.

단계 ST1700X에서 ST1604 및 ST1602 이후에, PG_TY에 소거 허가: 0을 설정하고, Cell_Ns에 셀의 수를 설정한다. ARIB 시스템에 있어서, EIT 내의 단형식 이벤트 기술자의 language_code가 "jpn"인 경우에는 관리 정보 VMG_MAT 내의 문자 정보 CHR에 0x12를 설정하고, PRM_TXTI의 제2 영역에 EVENT_NAME을 설정하며, REP_PICTI에 대표 화상의 정보를 설정한다.

단계 ST1702X에서, LAST_MNF_ID에 본 장치의 제조업자 ID를 설정한다. 이 값은 PGC, CI, VOB의 변경이 있는 경우에, 그 변경된 장치의 제조업자 ID를 그 값으로 설정하고, 마지막으로 편집/기록한 것이 어떤 제조업자인지를 알기 위해서 설정하는 것으로, 이에 따라 상이한 제조업자에 의해 디스크의 기록 내용을 변경하는 경우에 대응하기 쉬워진다.

더욱이, PG_INDEX에 PG의 절대 번호를 설정하고, 다른 어플리케이션 소프트웨어 등으로부터 참조하는 경우에 PG 단위에 의한 참조를 가능하게 한다. 또한, 본 PG 갱신 일시 정보를 기록한다. 이 경우, 본 장치에서 대응하고 있는 제조업자의 코드가 일치하는 MNFI나 IT_TXT가 있는 경우에는 그 대응하는 데이터의 갱신 일시 정보도 설정한다. MNFI에 각 제조업자 특자의 정보를 설정한다.

단계 ST1704X에서, CELL_TY에 스트리머(SOB)인 것을 나타내는 정보를 CELL_TY에 설정한다. 참조하는 STI_FI 번호와 참조하는 SOB 번호를 설정한다. 재생하는 ID로서 대표 비디오 패킷 식별자(PID) 또는 Component_Group_Id를 설정하며, EPI의 수, 재생 개시 PTM, 종료 PTM, EP를 각각 설정한다.

도 64는 도 41의 장치의 재생 동작의 일례를 설명하는 흐름도(전체 재생 동작 흐름)이다. 재생시의 데이터 처리는 이하와 같이 실시된다(도 64~도 67 참조).

재생 처리에 들어가기 전에 디스크 체크를 행하여, 디스크가 추가로 기록 가능한 디스크 또는 재기록 가능한 디스크(R, RW, RAM)[이하에서는 임시로 "재기록 가능한 디스크(rewritable Disc)"라고 칭한다]인지 여부를 결정한다. 만일 디스크가 재기록 가능한 디스크가 아닌 경우에는 그 취지를 복귀시키고 처리를 종료한다.

디스크의 파일 시스템을 판독하여, 녹화된 데이터가 있는지의 여부를 결정한다. 만일 데이터가 없는 경우에는 "데이터가 녹화되어 있지 않습니다"라고 하는 메시지를 표시하고, 처리를 종료한다.

재생 처리에서 VMG 파일을 판독하고(ST207), 사용자에게 의해 재생하는 프로그램을 결정한다(ST208). VMG의 정보는 도 41의 작업 RAM(80A)에 저장된다. 이 작업 RAM(80A)으로부터 프로파일 정보(도 8 및 도 10 등)를 판독한다(단계 ST209A). 판독된 프로파일 정보 내에 포함된 지역 코드를 레코더(도 41의 장치)가 디폴트로서 갖는 영역값과 비교한다(단계 ST209B).

영역이 일치하지 않으면, 그 취지를 표시하는데, 예를 들어 "디지털 방송 데이터가 재생되지 않도록 디지털 방송 영역이 일치하지 않는다"고 하는 메시지를 표시한다(단계 ST209C). 영역 불일치의 SOB의 재생이 금지된다(단계 ST209D). 한편, 영역이 일치되면 재생이 가능하며, 동작표(도 45)에 따라서 재생 모드를 설정한다(단계 ST209E). 다음에, 재생하는 셀을 결정한다(사용자에게 의해 선택됨). 여기서, 기록순으로 재생이 선택한 경우에는 ORG_PGC에 따라서 재생을 수행한다. 각 프로그램마다 재생을 실시하는 경우에는 재생하고 싶은 프로그램에 대응하는 번호의 UD_PGC에 따라서 재생을 실시한다.

PKT_TY의 값을 판독하여, 그 판독 값이 대응 가능한 방송 방식인지 아닌지를 판정한다. 판독 값이 대응 가능하지 않은 경우에는 그 취지를 표시하고, 처리를 종료한다(또는 다음 CELL로 처리를 진행시킨다).

재생하는 CELLI로부터 재생하는 SOB/VOB를 결정하고(단계 ST212), 재생 개시 PTM으로부터 재생을 시작하는 파일 포인터(논리 어드레스) FP를 결정한다. 또한, STI의 값에 기초해서 각 디코더부의 설정을 제공하고, 재생의 준비를 실행한다(단계 ST220). 또한, 선두의 패킷 그룹 헤더 내에 포함된 CCI로부터 APS의 설정을 비디오 디코더에 제공한다. 다음에, APS의 ON/OFF 설정, APS의 타입 등을 제공하고, 디지털 카피 제어에 의해 CGMSA의 설정을 비디오 디코더에 제공한다. 또한, 디지털 출력(IEEE 1394, 인터넷 등)이 발생하는 경우에는 EPN의 값에 기초해서 0 : 스크램블 온 또는 출력 금지이거나 1 : 그대로 출력이 되도록 출력 IC를 설정한다. 또한, ICT가 0인 경우에는 화상의 해상도를 제한을 가한다. 다음에, HD(고해상도)를 SD(표준 해상도)로 변환한다. ICT가 1인 경우에는 그대로 출력이 되도록 출력 IC를 설정한다. 이 때, 재생을 시작하는 프레임이 I 화상이 아닌 경우에는 그 직전의 I 화상을 판독하고, 그 I 화상으로부터 디코딩을 시작한다. 이어서, 원하는 프레임까지 도달되었을 때 표시를 시작하여, 통상의 재생을 시작한다.

재생 개시시의 처리를 실행한다(단계 ST212).

각 디코더의 설정(후술한다)을 제공한다(단계 ST217).

셀 재생 처리(후술한다)를 실행하여(단계 ST220), 재생 종료인지 아닌지를 결정한다(단계 ST230). 재생 종료의 경우에는 에러 체크를 행한다(단계 ST240). 에러가 발생된 경우에는 그 취지를 표시한다(단계 ST242), 에러가 발생되지 않는 경우에는 재생 종료 처리를 실행하고(단계 ST240), 이 동작을 종료한다.

PGCI로부터 다음 셀을 결정하고(단계 ST232), 디코더 설정이 변경되었는지 어떤지를 결정한다. 그 설정이 변경된 경우에는 다음 시퀀스 종료 코드로 디코더 설정이 변경되도록 디코더에 변경 속성을 설정한다.

단계 ST230에서 재생이 종료되었는지 여부를 결정한다. 재생이 종료되지 않은 경우에는 단계 ST232로 처리를 진행시킨다.

도 65는 도 64의 디코더 설정 처리를 설명하는 흐름도이다.

먼저, SOB가 입력되는지를 결정한다(단계 ST2170). SOB가 입력되면, GPI 및 PMT에 따라서 재생하는 ES를 결정한다(단계 ST2171). 재생되는 VOB/SOB의 속성 정보 STI 및 ESI를 판독한다(단계 ST2172).

재생되는 비디오 ES가 재생을 지원하는지의 여부를 결정한다(단계 ST2173). 비디오 ES가 재생을 지원하면, 재생되는 비디오의 PID는 디멀티플렉서로 설정되고, 비디오 디코더는 초기화된다(단계 ST2174). 비디오 ES가 재생을 지원하지 않으면, 디멀티플렉서는 비디오가 재생되지 않고 "표시 뮤트"가 비디오 디코더에 설정되도록 설정된다(단계 ST2175).

재생되는 오디오 ES가 재생을 지원하는지의 여부를 결정한다(단계 ST2176). 오디오 ES가 재생을 지원하면, 재생되는 오디오의 PID는 디멀티플렉서로 설정되고, 오디오 디코더는 초기화된다(단계 ST2177). 오디오 ES가 재생을 지원하지 않으면, 디멀티플렉서는 오디오가 재생되지 않고 "오디오 뮤트"가 오디오 디코더에 설정되도록 설정된다(단계 ST2178).

단계 ST2179에서, APS의 설정(APS ON/OFF, APS 타입 등)은 CCI에 기초해서 비디오 디코더로 설정된다. CCI에 기초해서 디지털 카피 제어에 의해 CGMSA의 설정을 비디오 디코더로 설정한다. 또한, 디지털 출력(IEEE 1394, 인터넷 등)이 존재하는 경우에는 EPN의 값에 기초해서 0(스크램블 온 또는 출력 금지) 또는 1(그대로 출력)이 출력 IC에 설정된다. 또한, ICT가 0인 경우에는 화상의 해상도를 제한하고, HD를 SD로 변경한다. ICT가 1인 경우에는 1(그대로 출력)이 출력 IC에 설정된다. 이 경우, 재생을 시작하는 프레임이 I 화상이 아닌 경우에는 이전의 I 화상을 판독하고, 그 판독 화상으로부터 디코딩을 시작하고, 원하는 프레임에서 표시를 시작하여 통상의 재생을 시작한다.

도 66은 도 64의 셀 재생시의 처리(ST220)의 일례를 설명하는 흐름도이다. 셀의 재생 처리는 이하와 같이 실시된다.

단계 ST2200에서, 재생될 기본적인 스트림 정보 ESI 및 스트림 오브젝트(SOB) 파일은 셀 정보 CELLI(CI)로부터 결정되고, 재생될 그룹은 셀 정보 CI 내의 재생될 프로그램 ID(PID)로부터 결정되며, 기본적인 스트림 일반 정보 ES_GI 및 그룹에 속하는 다른 ES의 PID는 인출되어 각 디코더에 설정된다. 더욱이, 셀의 개시 파일 포인터 FP(LBN), 및 종료 FP를 ES_TMAPI의 콘텐츠로부터 결정된다. 개시 SOBU_ENTRY, 및 종료 SOBU_ENTRY는 CI 내의 개시 시간 및 종료 시간으로부터 결정된다. ADR_OFIS에 원하는 SOBU_ENTRY까지의 ENTRY의 데이터 길이를 누적하여, 개시 어드레스(LB = FP), 및 종료 어드레스를 구한다. 나머지 셀 길이는 종료 어드레스로부터 개시 어드레스를 뺀 값으로 하고, 재생 개시 시간을 STC에 설정한다. 즉, 재생하는 PID를 CI로부터 인출하고, SOB_GPI와 비교하며, 재생될 GPI를 결정하고, GP의 각 PID를 디멀티플렉서에 설정하고, 각 ES는 디코더(STB, 디지털 튜너)에 입력된다.

설정 처리는 디코더부 내의 디코딩 처리를 실시하기 위한 방법으로 실행된다.

단계 ST2206에서, 재생 중인 판독 처리를 실행하고, 개시 어드레스 및 개시 파일 포인터로부터의 판독 길이를 결정한다.

단계 ST2207에서, 판독되는 판독 단위 크기와 나머지 셀 길이를 비교한다. 나머지 셀 길이가 큰 경우에는 단계 ST2208에서 나머지 셀 길이에 나머지 셀 길이로부터 판독되는 판독 단위 크기를 뺀 값을 설정하고, 판독 길이는 디폴트로 설정한다. 나머지 셀 길이가 작은 경우에는 단계 ST2209에서 판독 길이를 나머지 셀 길이로 설정하며, 나머지 셀 길이를 0으로 설정한다.

전송을 개시(단계 ST2212에서 YES)한 이후에, 단계 ST2214에서 하나의 SOBU용 데이터가 버퍼 RAM에 누적될 때까지 처리를 대기한다. 하나의 SOBU용 데이터가 누적되면, 데이터는 단계 ST2216에서 버퍼 RAM에서 판독되고, 단계 ST2220에서 버퍼 디코더 전송 처리가 실시되며, 다음 단계로 처리를 이동시킨다.

단계 ST2224에서, 판독 FP는 판독 길이에 의해 증가되어 갱신되고, MPEG 디코더는 통상의 모드(시스템 클럭 기준 SCR의 판독 및 설정 처리)로 설정된다.

단계 ST2226에서 전송이 종료되었는지의 여부를 결정한다. 전송이 종료된 경우에는 단계 ST2238에서 각도 스위치가 동작되는지의 여부를 결정한다. 각도 스위치가 동작되면, 단계 ST2239에서 GPI가 존재하는지의 여부를 결정한다. GPI가 존재하면, GP 전환이 실행된다(단계 ST2240).

단계 ST2228에서 나머지 셀 길이가 0인지 여부를 결정한다. 나머지 셀 길이가 0인 경우에는 현재의 처리를 종료한다. 나머지 셀 길이가 0이 아닌 경우에는 단계 ST2206으로 처리가 복귀된다.

도 67은 도 66의 버퍼 데이터 디코더 전송 처리(단계 ST2220)를 설명하는 흐름도이다.

단계 ST22200에서, 버퍼 RAM 내의 패킷 그룹의 수를 체크한다. 하나의 패킷 그룹이 존재하지 않는 경우에는 이 처리를 종료한다. 1 이상의 그룹이 존재하는 경우에는 최초의 패킷 그룹을 처리하도록 설정 처리를 실시한다.

단계 ST22201에서, 원하는 패킷 그룹 헤더를 버퍼 RAM으로부터 판독한다. 패킷 그룹의 선두(패킷 그룹 헤더)는 패킷 그룹 길이와 Sync_Pattern에 의해 검출된다.

단계 ST22202에서, 패킷 도착 시간(PAT)이 판독되고, 각각의 TS 패킷의 전송 타이밍이 계산된다. TS 패킷은 전송 타이밍에 따라서 디코더로 전송된다. IPAT = 0인 경우에는 나머지 데이터는 이 데이터가 더미 데이터이기 때문에 폐기된다.

단계 ST22203에서 각 패킷은 각 TS 패킷의 전송 시간에 디코더부(STB부)로 전송된다.

단계 ST22204에서, 전송이 종료될 때까지 처리를 대기한다.

단계 ST22205에서,APS의 설정 처리(APS ON/OFF, APS 타입 등)는 CCI에 기초해서 비디오 디코더에 대하여 설정된다. 또한, CGMSA의 설정 처리는 CCI에 기초해서 디지털 카피 제어에 의하여 비디오 디코더에 대하여 설정된다. 또한, 디지털 출력(IEEE 1394, 인터넷 등)이 있는 경우에는 EPN의 값에 의해 0(스크램블 온 또는 출력 금지) 또는 1(그 대로 출력)이 출력 IC에 설정된다. ICT가 0인 경우에는 화상의 해상도가 제한되고, HD를 SD로 변경한다. ICT가 1인 경우에는, 1(그 대로 출력)이 출력 IC에 설정된다.

이 출력 IC 설정 처리후, MNF_DATA가 있는지 어떤지를 MNF_SS를 조사하고 판정한다(단계 ST22206). MNF_DATA가 있는 경우에는 SOBI 내의 MNF_TBLN에 의해 표시되는 MNF_ID_TBL로부터 MNF_ID_N으로 표시되는 MNF_ID를 결정한다(단계 ST22207). 이것이 본 장치의 제조업자 ID와 일치하는지 어떤지를 판정한다(단계 ST22208), 판정 결과가 일치하는 경우에는 MNF_DATA의 값에 따라서 이 장치 특유의 처리를 실행한다(단계 ST22209).

단계 ST22206에서 NO의 경우, 단계 ST22208에서 NO의 경우, 단계 ST22209의 처리가 종료된 경우, 다음 패킷 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있는지 어떤지를 체크한다(단계 ST22210). 패킷 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있지 않은 경우에는(단계 ST22210에서 NO), 이와 같은 처리를 종료한다.

상기 패킷 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있는 경우에는(단계 ST22210에서 YES), 다음 패킷 그룹을 처리하도록 설정 처리를 제공하여(단계 ST22207), 단계 ST22202로 처리를 복귀시킨다.

도 68은 도 66의 GP 전환 설정 처리 ST2240의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도이다. GP 전환 처리는 상기한 바와 같이 GPI 방식에 두 가지 타입이 고려되지만, 이 두 가지의 타입의 방법의 외에 더욱 쉬운 방법이 가정된다. 먼저 도 68에 도시된 바와 같이 된다.

전환 SW의 종별을 조사한다(단계 ST22400A).

현재 재생하고 있는 GP의 GPI를 판독한다(단계 ST22401A).

SW 종별이 다중 채널인 경우(단계 ST22402A에서 YES), 영상의 속성이 변화할 가능성이 있게 된다. 이 때문에, 전환을 수행하지 않고 처리를 종료한다(전환에 대응하지 않는 TY의 경우에는 아무것도 행하지 않고 처리를 종료함).

SW 종별이 다중 채널이 아닌 경우(단계 ST22402A에서 NO), SW 종별이 현재 재생하고 있는 GP 내에 있는 BLOCK_TY에 있는지 어떤지를 조사한다(단계 ST22404A). SW 종별이 없는 경우에는, 아무것도 행 하지 않고 처리를 종료한다.

SW 종별이 BLOCK_TY에 있는 경우에는(단계 ST22404A에서 YES), BLOCK_TY로부터 BLOCK_NUMBER를 구하여, 동일한 BLOCK_NUMBER를 갖는 GP를 조사한다. 동일한 BLOCK_NUMBER를 갖는 GP가 존재하는 경우에는 그 GP로 전환하기 위해서 GPI 정보를 판독하여(단계 ST22405A), 디코더 설정 처리를 행한다(단계 ST22410).

녹화 동작 설정 처리는 도 69에 도시한 바와 같은 방법이 이용된다. 도 69는 도 55의 녹화 동작 설정 처리(ST6070)의 일례를 설명하는 흐름도이다. 즉, 녹화된 콘텐츠의 속성에 따라서 디스크의 프로파일 정보를 설정한다(단계 ST60).

이상의 방법으로부터 디지털 방송에 대응하는 정밀한 제어 동작을 실현할 수 있다.

<실시예의 개요>

- (1) 레코더 옵션 대응 레벨에 따라서 디스크 내의 스트림의 재생 여부를 판정한다(도 5, 도 44, 도 45 등).
- (2) 영역 코드에 따라서 디코딩할 수 있는 스트림을 판정하고, 그 디스크의 재생 여부를 판정한다(도 5, 도 44 등).

(3) 타임맵(TMAP) 정보를 별도의 영역에 기록하고, TMAP 변경시의 처리량을 감소시킨다(도 3의 TMAP 파일, 도 4의 HDVR_VMG 말미의 TMAPT 등).

(4) 그룹 정보에 그룹 타입(번호)을 추가하고, 그룹 타입이 전환 가능한 그룹인지 여부의 판정을 행한다(도 31 등).

(5) MNF_ID_TBL을 설치하여, 콘텐츠 데이터 내에 포함되는 패킷 그룹 헤더에 있어서 상기한 테이블 내의 ID(녹화 동작을 수행하는 기업의 ID)를 지정한다.

(6) 대응하는 스트림의 재생의 종류를 도 45에 예시되는 바와 같은 어느 정도 제한된 수의 조합으로 제한된다. 이어서, 그 조합을 제어 정보 내에 포함된 프로파일 정보(도 5 및 도 10 등)에 기록해 둔다. 그렇게 하면, 기록 재생 장치(DVD 레코더 등)는 사용 목적에 맞는 디코더만을 실장하면 되며, 장치의 구성을 상대적으로 경량화 할 수 있다. 예컨대, AC3 오디오 대신에 AAC 오디오만의 사용 목적을 갖는 사용자가 원하는 장치에서는 AAC 디코더만 실장하면 된다.

(7) 지역 코드에 따라서 사용 지역을 특정할 수 있기 때문에, 장치는 반드시 모든 지역에 대응하는 하드웨어를 가질 필요가 없어진다. 예컨대, 일본에서 사용하는 레코더로 ATSC(미국의 디지털 방송 규격)의 디코더를 지원하더라도, 그 부분의 하드웨어는 거의 사용되지 않는다. 그 때문에 ARIB(일본의 디지털 방송 규격)에만 대응하도록 디코더를 실장하는 것이 바람직하다.

이와 같이, 사용 목적 및/또는 사용 지역에 따라서 실장하는 디코더를 선택하여, 장치의 비용을 저감할 수 있다. 다시 말해서, 제품의 목적에 따라서 최적의 레코더를 구축하는 것이 가능하게 된다.

즉, 프로파일 정보에 기초해서 지역성이 있고 등급이 상이한 레코더를 그 등급에 적당한 제품 가격으로 제품화하기가 용이하게 된다.

(8) 녹화 및 재생 가능한 디스크(특히, 대용량의 디스크)에서는 그 제어 정보의 데이터량이 커지기 쉽다. 그 경우, 타임맵(TMAP) 정보를 별도의 파일에 저장하면, TMAP의 빈번한 재기록시에 그 처리를 신속히 행할 수 있다. 또한, TMAP 정보를 제어 정보(VMG)의 말미에 배치하면, 타임맵 정보의 빈번한 재기록시에 TMAP 정보의 앞에 배치된 다른 아이템의 제어 정보와 독립적으로 TMAP 정보만을 변경할 수 있게 된다. 그 때문에, 그 처리를 신속하게 행할 수 있다.

즉, TMAP를 기록 매체의 별도의 영역에 기록함으로써, 이 기록 매체를 이용하는 장치측의 처리에 대한 부담의 경감이 가능하게 된다.

(9) 디스크 관리 영역(도 7의 HDVR_VMG)은 스트림 파일 정보 테이블(STR_FIT)을 포함한다. 이 STR_FIT의 데이터 계층 중(도 8의 SOBI; 도 9의 SOB_ES_GPI; 도 30의 SOB_ES_GPI; 도 30의 GPI; 도 31의 GPI_GI)에서 그룹 타입 정보(GP_TY 및 BLOCK_NUMBER 등)가 제공될 수 있다. 이 정보(도 31의 GP_TY, BLOCK_NUMBER 등)를 이용함으로써, 각종 방송 포맷들(멀티뷰 포맷, 강우 대응 포맷, 또는 다중 채널 포맷 등)을 식별할 수 있다. 이와 동시에, 전환 가능한 그룹(예컨대, 다중 채널 방송)은 그 번호(GP_NUM)에 의해 전환 가능하게 된다.

즉, 그룹 정보(GPD)의 변경에 의해 복수 종류의 그룹의 공존이 가능하게 된다.

(10) 제조업자 독자의 정보를 기록 매체에 기록해 둬으로써, 제조업자나 장치의 종별에 따라서 녹화 장치에 DVD 규격에는 기재되어 있지 않은 독자의 기능을 갖게 하여, 타사와의 차별화를 제공하는 것이 가능하게 된다. 또한, MNF_ID_TBL을 설치하여, 콘텐츠 데이터 내의 패킷 그룹 헤더에 있어서 그 테이블 내의 ID(녹화 동작을 수행하는 기업의 ID)를 지정함으로써, 한정된 용량의 헤더 내에서 전술한 독자적인 기능 및 차별화를 제공하는 것이 가능하게 된다.

상기한 기술 내용들이 본 발명의 특정 실시예를 참조하는 동안, 상기한 실시예의 기재 내용들로 한정되는 것은 아니며, 당업자라면 본 발명의 기술 요지를 이탈하지 않는 범위 내에서 여러 가지의 변형 및 수정이 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 첨부한 특허 청구의 범위는 본 발명의 기술적 사상 및 범주 내에서 여러 가지의 변형을 커버하도록 의도된다. 또한, 본원 명세서에 개시되어 있는 실시예들은 예시의 목적으로 기재하고 있고, 본 명세서에 개시된 내용을 그대로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 기술 요지를 전술한 실시예의 상세한 설명보다도 첨부된 특허 청구의 범위에서 나타내고 있고, 본 발명의 첨부된 특허 청구의 범위 및 그 등가물에 의해 명시된 기재 내용의 범위 내에서 발명의 기술적 사상 및 기술 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지 변형이 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 녹화 장치와 관련된 제조업자 정보를 기록 매체에 효율적으로 저장하는 것이 가능하고, 또한 그 저장된 정보를 상기 기록 매체로부터 용이하게 판독하는 것이 가능한 정보 기록 매체(또는 데이터 구조); 정보 기록/재생 방법; 및 정보 기록/재생 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1의 a~i는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 설명하는 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서 재생 제어 정보층, 스트림 오브젝트 제어 정보층 및 스트림 오브젝트층 사이의 관계를 설명하는 도면.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파일 구조를 설명하는 도면.

도 4는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 제어 정보의 하나의 아이템(HDVR_VMG)의 일부(HDVR_VMGI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면(이 HDVR_VMGI 중에 프로파일 정보(예 1)가 포함되어 있다).

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서 제어 정보의 하나의 아이템(HDVR_VMG)의 다른 부분(M_AVFIT와 STR_FIT)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 6은 도 5의 STR_FITI 및 STR_FI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 7은 도 6의 STR_FLGI 및 SOBI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 8은 SOBI의 다른 구성에 및 이 SOBI에 포함되는 SOBLGI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면(이 SOBLGI의 말미에 프로파일 정보가 표시되고 있다).

도 9는 도 7의 SOBLGI에 포함되는 여러 가지 정보를 설명하는 도면.

도 10은 도 8의 프로파일 정보의 구체예를 설명하는 도면.

도 11은 SOBU 프로파일과 AP 포맷과의 관계를 설명하기 위한 도면.

도 12는 도 7의 SOBI에 포함되는 SOB_ESI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 13은 각 SOB_ESI(이 경우에는 SOB_ESI)에 포함되는 SOB_V_ESI가 어떻게 구성되는지의 일례와, 이 SOB_V_ESI에 포함되는 비디오 속성 V_ATTR이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 14는 각 SOB_ESI(이 경우에는 SOB_ESI)에 포함되는 SOB_A_ESI가 어떻게 구성되는지의 일례와, 이 SOB_A_ESI에 포함되는 오디오 속성 AUDIO_ATTR이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 15는 각 SOB_ESI(이 경우에는 SOB_ESI)에 포함되는 SOB_OTHER_ESI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 16은 도 15의 SOB_OTHER_ESI에 포함되는 카피 제어 정보(저작권 보호 정보) CP_CTL_INFO가 어떻게 구성되는지의 다른 예를 설명하는 도면.

도 17은 도 7의 SOBI에 포함되는 SOB_TMAP가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 18은 SOBU의 녹화 시간의 하한을 설명하기 위한 도면.

도 19는 도 5의 MVOB_TMAP에 포함되는 MVOB_TMAP_GI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 20은 도 3의 DVD_HDVR 디렉토리에 포함되는 타임맵 파일 HR_TMAP.IFO(예 1) 또는 도 5의 HDVR_VMG의 말미에 배치된 타임맵 테이블 TMAPT(예 2)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 21은 도 20의 VTMAPT에 포함되는 각종 정보가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 22는 도 21의 각 SOBU/VOBU_ENT(VOBU_ENT의 경우)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 23은 도 20의 STMAPT에 포함되는 각종 정보가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 24는 도 23의 STMAP_SRP 및 STMAP에 포함되는 ES_TMAPI_GI 및 ES_TMAP가 어떠한 정보를 저장하는 것인지의 일례를 설명하는 도면.

도 25는 도 24의 각 SOBU/VOBU_ENT(SOBU_ENTRY의 경우)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 26은 도 2에 도시한 SOBU가 비디오 데이터 및 오디오 데이터의 유무로 어떠한 내용을 갖는지의 일례를 설명하는 도면.

도 27은 멀티뷰 방송을 기록한 경우의 SOB의 이미지를 도시한 도면.

도 28은 데이터 구조와 실제의 SOBU의 구조 관계를 도시하는 도면.

도 29는 도 7의 SOBI에 포함되는 SOB_ES_GPI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면(GPI 구조에 1).

도 30은 도 29의 SOB_ES_GPI에 포함되는 SOB_ES_GPI_GI, GPL_SRP, 및 GPI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면(예 1의 GPI 구조).

도 31은 도 30의 GPI에 포함되는 GPL_GI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면(예 1의 GPI 구조).

도 32는 복수 종류의 방송이 방송되었을 때의 스트림이 어떻게 구성되는지의 개요를 설명하는 도면.

도 33은 복수 종류의 방송이 방송되었을 때의 스트림의 그룹 구성의 일례(예 1)를 설명하는 도면.

도 34는 도 5의 HDVR_VMG에 포함되는 PGC 정보(ORG_EX_PGC 정보 및 EX_플레이 리스트 정보/UD_EX_PGCT 정보)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 35는 도 34의 EX_PGC 정보가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 36은 SOBU 번호를 할당하는 방법의 일례를 설명하는 도면.

도 37은 도 1의 f 또는 도 2에 도시한 스트림 오브젝트용의 데이터 유닛(SOBU)이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 38은 도 37에 도시한 패킷 그룹 헤더에 포함되는 DCL_CCI가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 39는 도 38의 DCL_CCI에 포함되는 각 카피 제어 정보 CCI가 어떻게 구성되는지의 예(예 1 및 예 2)를 설명하는 도면.

도 40은 도 37에 도시한 패킷 그룹 헤더에 포함되는 MNI(153)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 41은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 이용하여, 정보 기록 매체(광 디스크 또는 하드 디스크 등)에 AV 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록 및 재생하기 위한 장치의 일례를 설명하는 블록도.

- 도 42는 도 41의 장치의 전체 동작의 일례를 설명하는 흐름도.
- 도 43은 도 42에 도시한 편집 처리(ST28)의 일례를 설명하는 흐름도(편집 동작 처리 흐름).
- 도 44는 도 42에 도시한 초기 설정(ST10)의 일례를 설명하는 흐름도(초기 설정 처리 흐름에 1).
- 도 45는 기본 포맷(Base)과 1 이상의 옵션(Option 1, Option 2)과의 조합을 사용 디스크와 기록 동작/재생 동작과의 관계로 지정하는 동작표(옵션과 녹화/재생 동작과의 관계표)를 예시하는 도면.
- 도 46은 기본 포맷(Base)과 1 이상의 옵션의 분할의 일례를 설명하기 위한 도면.
- 도 47은 기본 포맷(Base)과 1 이상의 옵션의 분할의 다른 예를 설명하기 위한 도면.
- 도 48은 기본 포맷(Base)과 1 이상의 옵션의 분할의 또 다른 예를 설명하기 위한 도면.
- 도 49는 도 41의 장치의 녹화 동작의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도.
- 도 50은 도 41의 장치의 녹화 동작의 일례(예 2)를 설명하는 흐름도.
- 도 51은 도 50에 도시한 버퍼 취득 처리(ST130)의 일례를 설명하는 흐름도(버퍼 취득 처리 흐름).
- 도 52는 도 51에 도시한 CPI 설정 처리(ST1330)의 일례를 설명하는 흐름도(CPI 작성 처리 흐름).
- 도 53은 도 52의 단계 T13308의 처리(패킷 그룹 정렬 처리)에 있어서의 패킷 그룹의 데이터 구조를 예시하는 도면.
- 도 54는 도 51에 도시한 MNFI 설정 처리(ST1331)의 일례를 설명하는 흐름도(MNFI 작성 처리 흐름).
- 도 55는 도 1에 도시한 디스크 형상의 정보 기억 매체(예컨대, 블루 레이저를 이용하는 광 디스크)에 녹화를 시작하기 전의 처리의 일례를 설명하는 흐름도(녹화전 처리 흐름).
- 도 56은 도 50에 도시한 스트림 정보(ESI) 작성 처리(ST120)의 일례를 설명하는 흐름도(ESI 설정 처리 흐름).
- 도 57은 도 50에 도시한 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서 스트림 파일 정보(STR_FI) 작성 처리의 일례를 설명하는 흐름도(GPI 설정 처리 및 TMAP 설정 처리를 갖는 스트림 파일 정보 작성 처리 흐름).
- 도 58은 도 57의 GPI 설정 처리(ST1530)의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도.
- 도 59는 도 57의 TMAP 설정 처리(ST1540)를 설명하는 흐름도.
- 도 60은 도 57의 MNF_ID_TBL 설정 처리(ST1535)의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도.
- 도 61은 도 59의 VOB/SOB 구조 설정 처리(ST15400)을 설명하는 흐름도.
- 도 62는 도 56의 CP_CTL_INFO 작성 처리(ST1220)을 설명하는 흐름도.
- 도 63은 도 50에 도시한 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서 프로그램 체인(PGC) 작성 처리(프로그램 설정 처리를 포함함)의 일례를 설명하는 흐름도(프로그램 설정 처리 흐름).
- 도 64는 도 41의 장치의 재생 동작의 일례를 설명하는 흐름도(전체 재생 동작 흐름).
- 도 65는 도 64의 디코더 설정 처리(ST217)을 설명하는 흐름도.
- 도 66은 도 64의 셀 재생시의 처리(ST220)의 일례를 설명하는 흐름도.

도 67은 도 66의 버퍼 데이터 디코더 전송 처리(ST2220)를 설명하는 흐름도.

도 68은 도 66의 GP 전환 설정 처리(ST2240)의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도.

도 69는 도 55의 녹화 동작 설정 처리(ST6070)의 일례를 설명하는 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 정보 기록 매체

121: AV 데이터 기록 영역

122: VR 오브젝트군 기록 영역

130: AV 데이터 관리 정보 기록 영역

131: 스트림 오브젝트군 기록 영역

132: 스트림 오브젝트

134: 스트림 오브젝트 유닛

140: 패킷 그룹

160: DVD 전송 스트림 패킷 기록 영역

161: 패킷 그룹 헤더

162: MPEG 전송 스트림(MPEG-TS) 패킷

163: 패킷 도착 시간(PAT)

10: 재생 제어 정보층

11: 프로그램 체인(PGC)

12: 프로그램(PG)

13: 셀

20: 스트림 오브젝트 제어 정보층

21: 스트림 오브젝트 정보(SOBI)

22: 스트림 오브젝트 유닛 정보(SOBUI; 글로벌 정보)

23: 비디오 오브젝트 제어 정보층

24: 비디오 오브젝트 정보(VOBI)

25: 비디오 오브젝트 유닛 정보(VOBUI)

30: 스트림 오브젝트(SOB)층

35: 비디오 오브젝트(VOB)층

36: 비디오 오브젝트(VOB)

37: 비디오 오브젝트 유닛(VOBU)

38: 팩

51: 디스크 드라이브부

59: 디코더부

79: 엔코더부

80: 메인 MPU부(제어부)

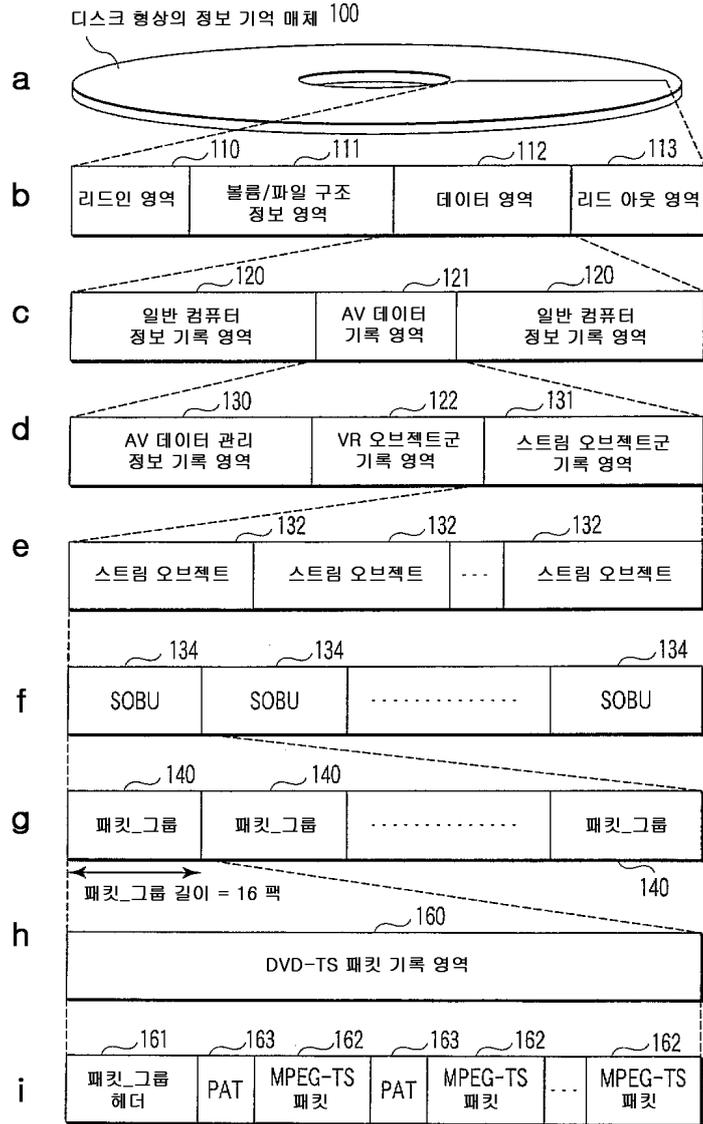
83: 셋톱 박스부(위성 디지털 튜너)

89: 지상파 디지털 튜너

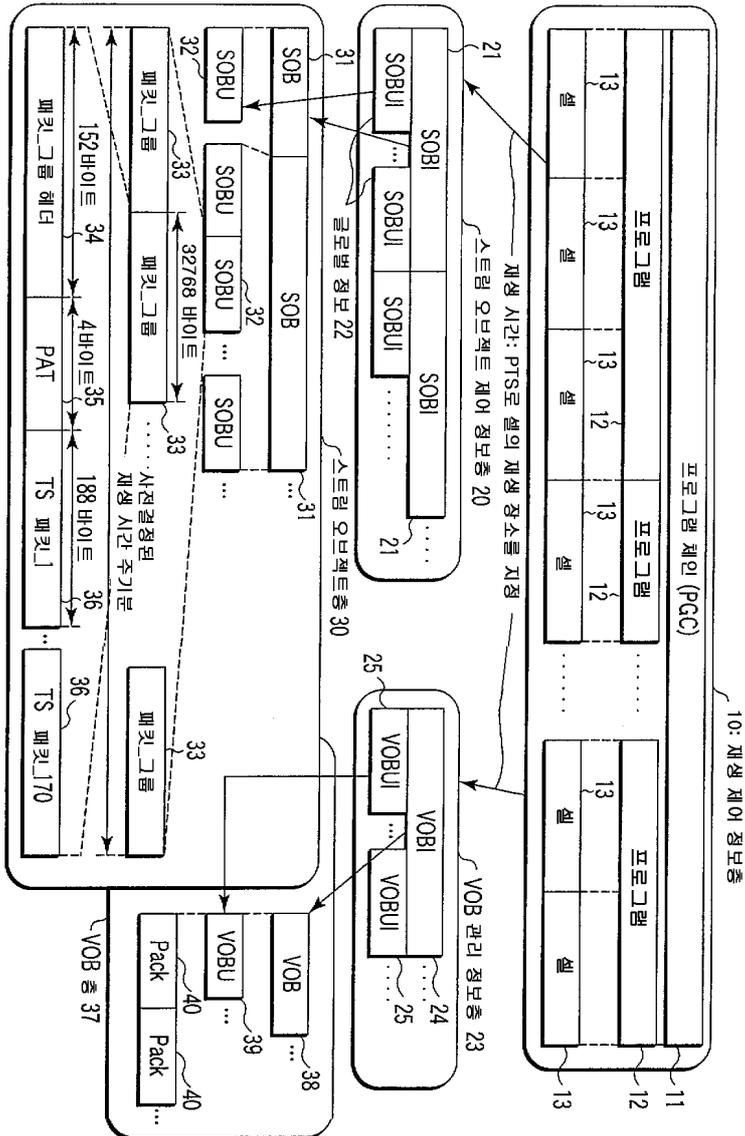
100a: 정보 기록 매체(하드 디스크 드라이브 등)

도면

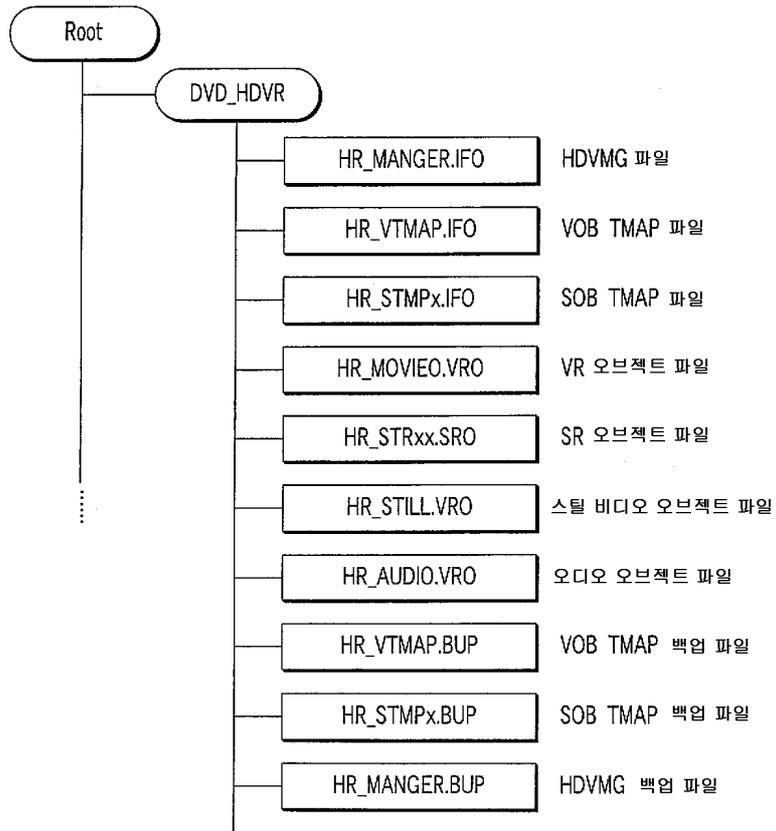
도면1



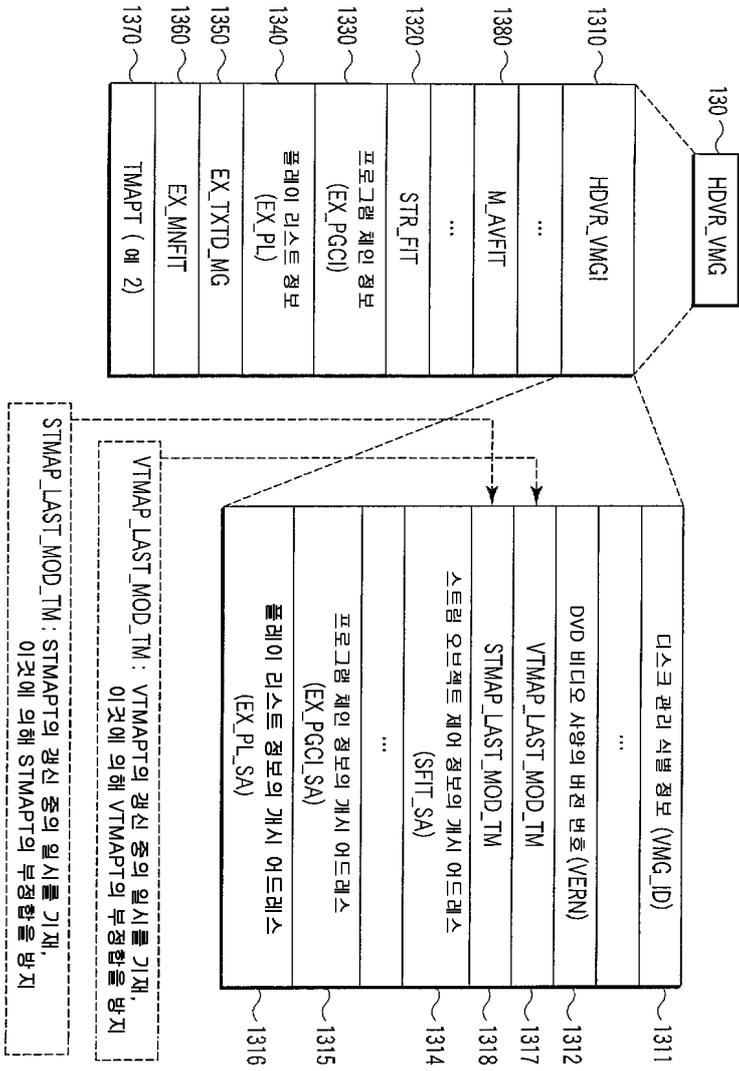
도면2



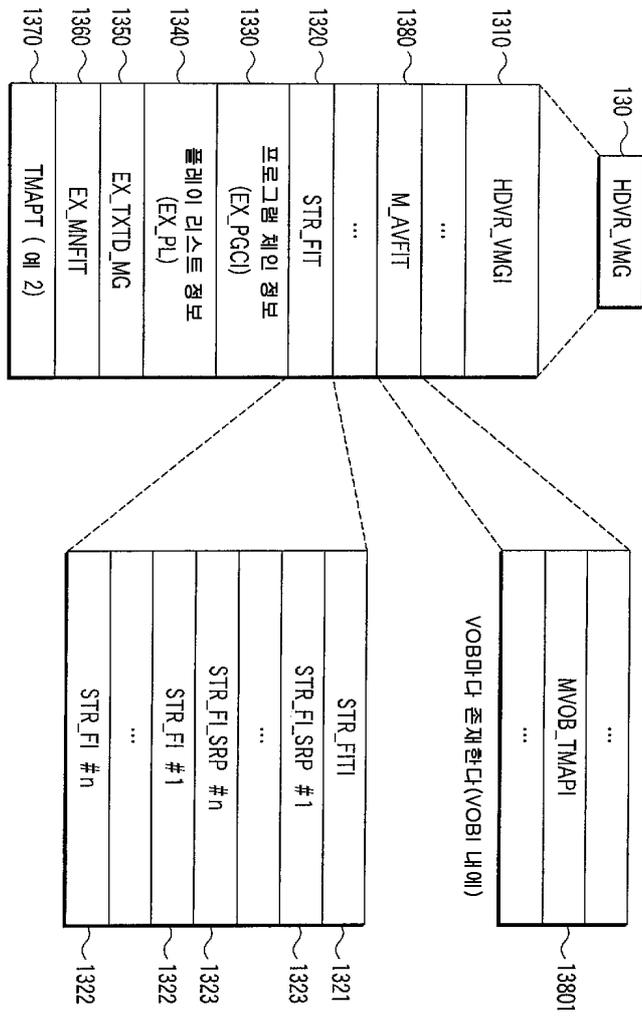
도면3



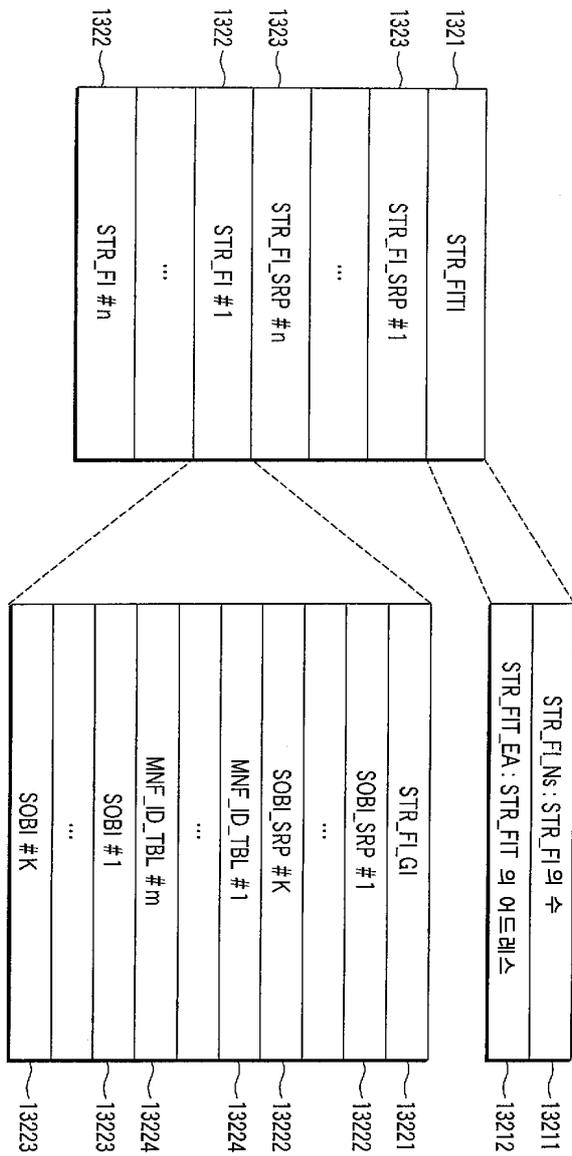
도면 4



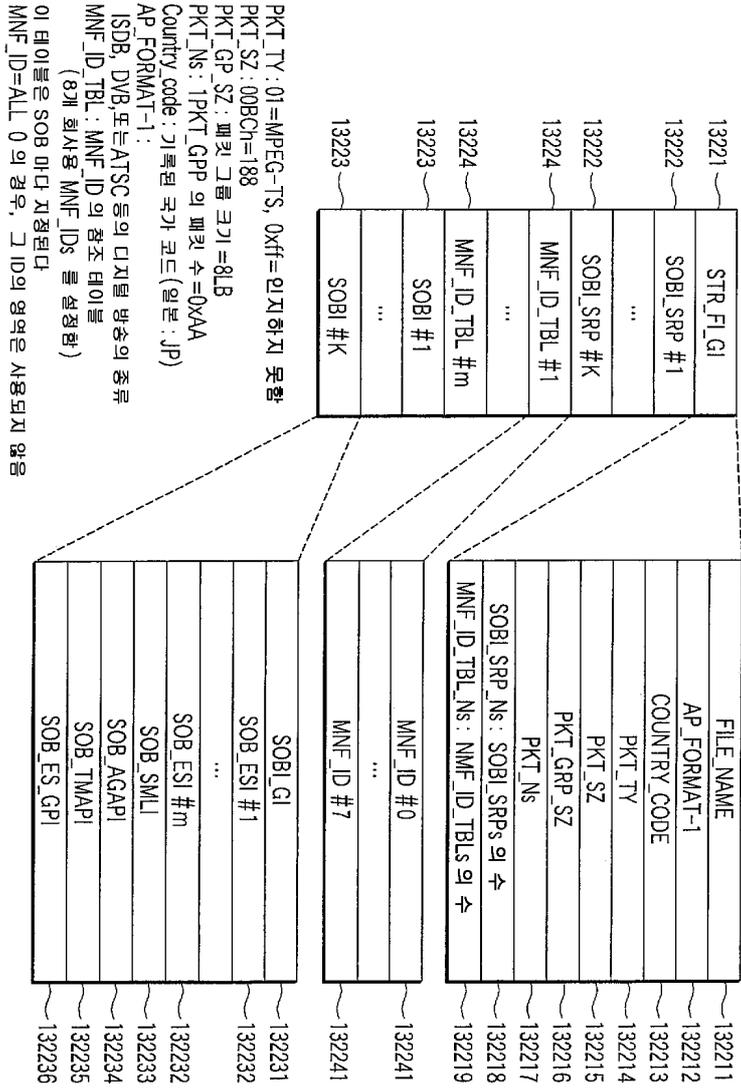
도면5



도면6



도면7



도면8

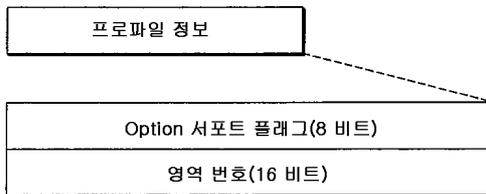
132231 ~	SOB_I_GI	SOB_TY	~13223101
1322321 ~	SOB_V_ESI#1	AP_FORMAT_2	~13223102
	...	SOB_PROFILE	~13223103
1322321 ~	SOB_V_ESI#m	PMT_PID	~13223104
1322322 ~	SOB_A_ESI#1	PCR_PID	~13223105
	...	NETWORK_ID	~13223106
1322322 ~	SOB_A_ESI#m	TS_ID	~13223107
132233 ~	SOB_SMLI	PROGRAM_NUMBER	~13223108
132234 ~	SOB_AGAPI	Format_ID	~13223109
132235 ~	SOB_TMAP	SERVICE_TYPE	~13223110
132236 ~	SOB_ES_GPI	CP_CTRL_INFO	~13223111
		예비	
		SOB_REC_TM	~13223112
		SOB_REC_TM_SUB	~13223113
		LOCAL_TM_ZONE	~13223114
		SOB_DEF_PID	~13223115
		SOB_S_PTM	~13223116
		SOB_E_PTM	~13223117
		SOB_DURATION	~13223118
		PCR_POS_COUNT	~13223119
		PCR_POS_SHIFT	~13223120
		SOB_ES_Ns	~13223121
		SOB_V_ES_Ns	~13223122
		SOB_A_ES_Ns	~13223123
		MNF_ID_TBLNs	~13223124
		SOB_NUMBER (예 3)	~13223125

도면9

13223101	SOB_TY
13223102	AP_FORMAT 2
13223103	SOB_PROFILE
13223104	PMT_PID
13223105	PCR_PID
13223106	NETWORK_ID
13223107	TS_ID
13223108	PROGRAM_NUMBER
13223109	Format ID
13223110	SERVICE_TYPE
13223111	CP_CTRL_INFO
13223112	SOB_REC_TM
13223113	SOB_REC_TM_SUB
13223114	LOCAL_TM_ZONE
13223115	SOB_DEF_PID
13223116	SOB_S_PTM
13223117	SOB_E_PTM
13223118	SOB_DURATION
13223119	PCR_POS_COUNT
13223120	PCR_POS_SHIFT
13223121	SOB_ES_Ns
13223122	SOB_V_ES_Ns
13223123	SOB_A_ES_Ns
13223124	MNF_ID_TBLN
13223125	SOB_NUMBER (예 3)

SOB_TY: b13=0: 통상의 SOB, b13=1: 일시적 소거 SOB
 b12=0: GP없음, b12=1: GP사용가능
 AP_FORMAT 2: ISDB-S, ISDB-T, ATSC, 1...
 기록된 PSI 또는 SI의 정보
 PROGRAM_NUMBER (SERVICE_ID), SERVICE_TYPE, PMT_ID, NETWORK_ID,
 TS_ID, FORMAT_ID, SOB_DEF_PID 등
 디폴트 PID: ARIB의 경우, 컴포넌트 태그의 적은 값
 우선 순위는 컴포넌트 그룹 기술자에게 제공한다
 SOB_DURATION
 SOB재생시간
 (원드수, 디폴트 PID에 속하는 SOB_ENT의 합계)
 SOB_ES_Ns: ESs의 수
 SOB_V_ES_Ns (SOB_V_ESs의 수): Video ESs의 수
 SOB_A_ES_Ns: Audio ESs의 수 (SOB_A_ESs의 수)
 SOB_ES_Ns ≥ SOB_V_ES_Ns + SOB_A_ES_Ns
 SOB_V_ES_Ns + SOB_A_ES_Ns ≥ ES_TMAP_Ns
 PCR_POS_COUNT: 이것은 패킷 그룹의 선두로부터 몇개 전의
 PCR을 참조하는지를 표시한다
 PCR_POS_SHIFT: PCR 패킷의 위치를 표시하는 LB의 2의 지수 부분
 CP_CTRL_INFO: 후술함
 MNF_ID_TBLN: 이 SOB에서 사용하는 MNF_ID_TBLN의 번호 TBLEN내의
 PLN(Palette Number)은 패킷 그룹 헤더도 지정된다
 SOB_NUMBER: SOB 번호 (예 3: 도 36 참조)

도면10

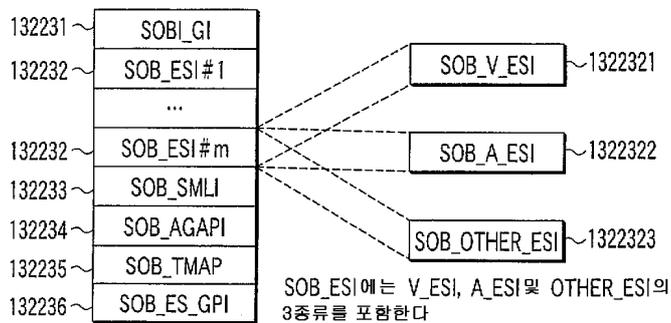


Option 서포트 플래그: 00 = Base만, 01 = Base + Option 1,
 02 = Base + Option 2, 03 = Base + Option 1 + Option 2,
 영역 번호: 00 = 일본(ARIB), 01 = 미국(ATSC),
 02 = 유럽(DVB), 0xffff = 세계 공통

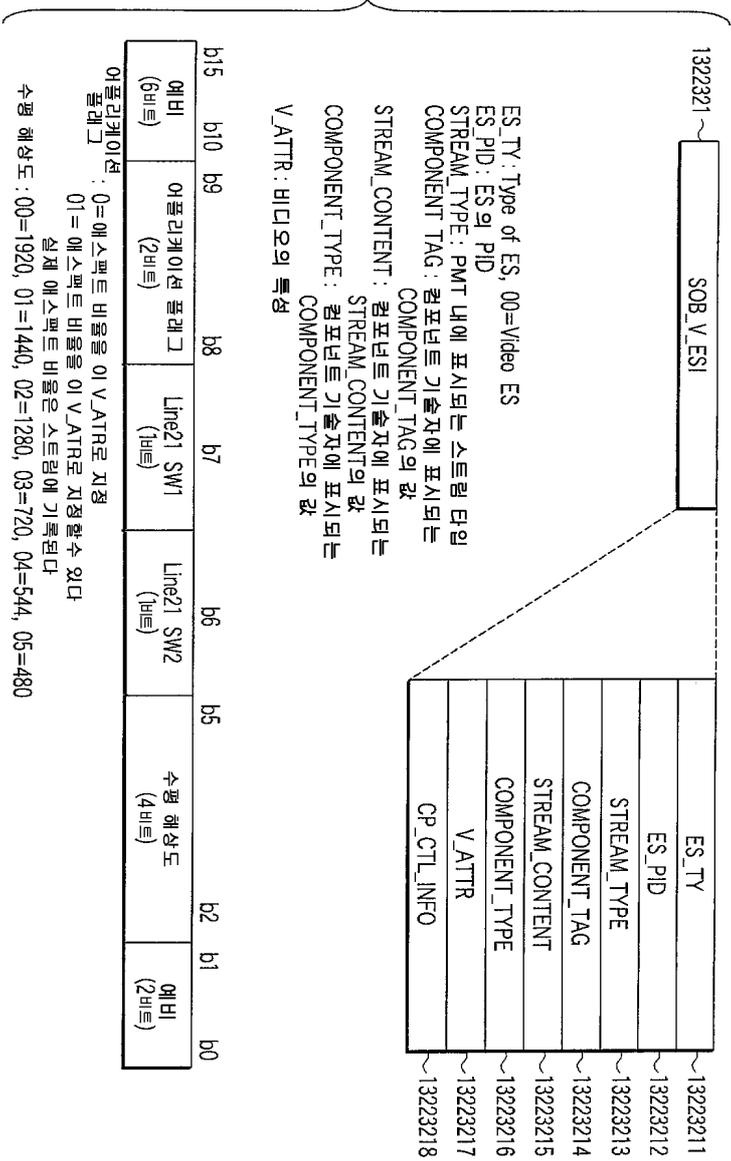
도면11

AP_FORMATT &2 SOB_PROFILE	ARIB (ISDB-S&T)	DVB	ATSC-1	..
Mandatory SD	V : MPEG2 50/60Hz A : MPEG2, AC3, LPCM : 48KHz	V : MPEG2 50/60Hz A : MPEG2, AC3, LPCM : 48KHz	V : MPEG2 50/60Hz A : MPEG2, AC3, LPCM : 48KHz	..
1 : HD 대응	V : MPEG2 1080i, 720p, 480i, 480p : 50/60Hz NEW Codec A : MPEG2, AC3, LPCM : 96KHz AAC : 48/96KHz	V : MPEG2 1152*1440, 1080*1920 (i, p), 1035*1920, 720*1280, (576, 480)*(720*, 544, 480, 352), (288, 240)*352 : 30Hz, 25Hz NEW Codec A : MPEG2, AC3, LPCM : 96KHz DTS : 48, 49Hz NEW codec	V : MPEG2 1080*1920 (i, p), 720*1280p, 480*704 (i, p), 480*640 (i, p) : 23.976Hz, 24Hz, 29.97Hz, 30Hz, 59.94Hz NEW Codec A : MPEG2, AC3 : 48KHz, 44.1KHz, 32KHz MPEG : 48, 96KHz, NEW codec	..
Option 2 : TS 대응 (디지털 방송)	방송 방식에 일치	방송 방식에 일치	방송 방식에 일치	..

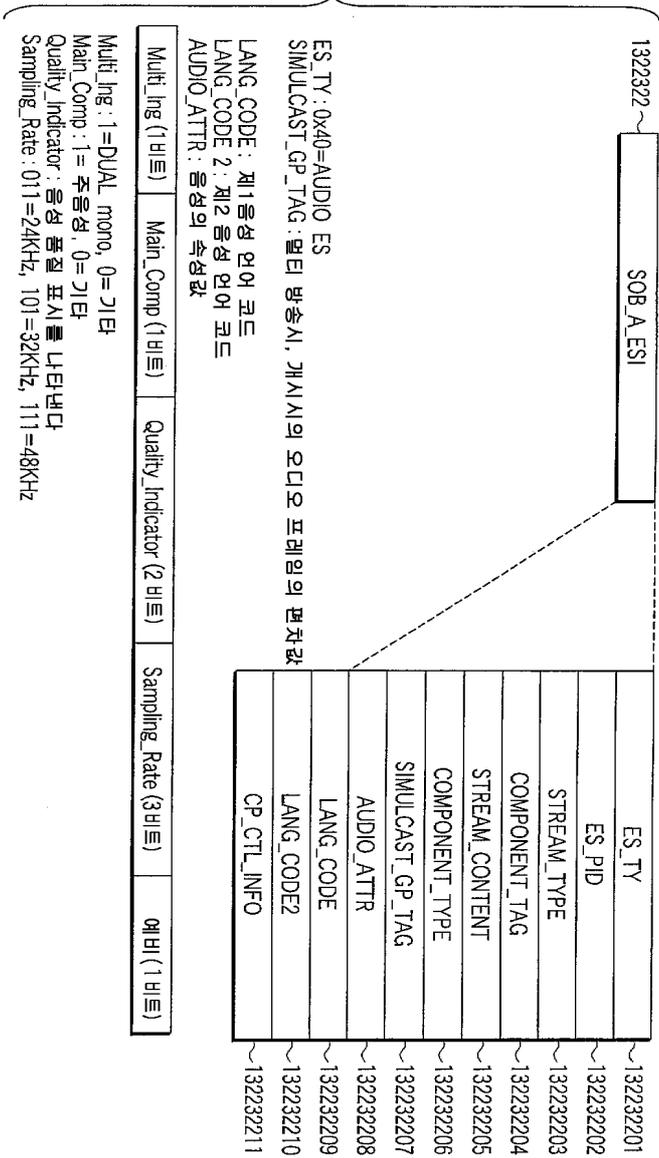
도면12



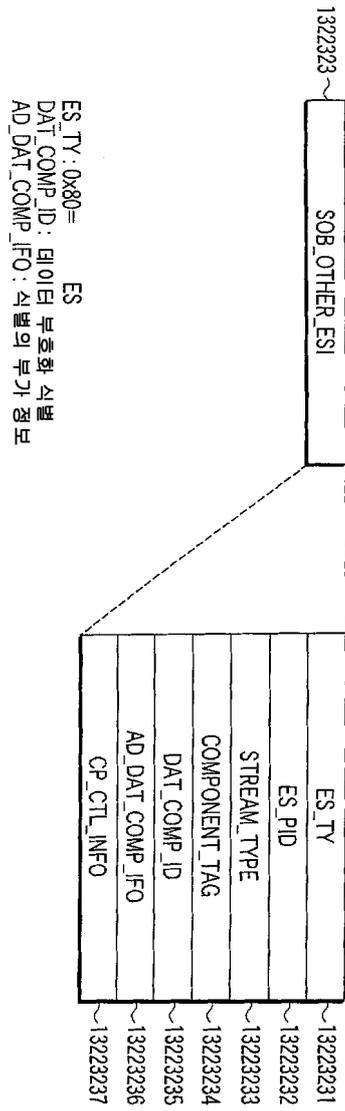
부속 13



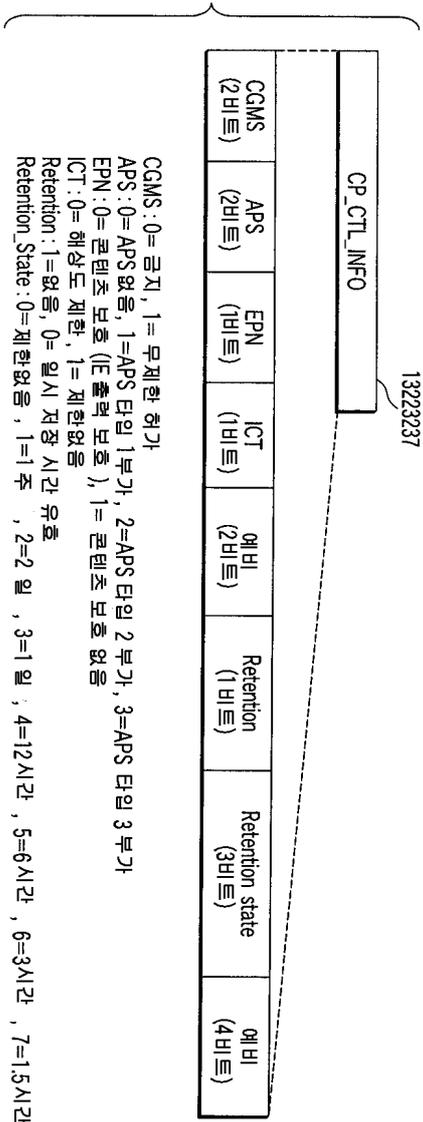
판14



도면15

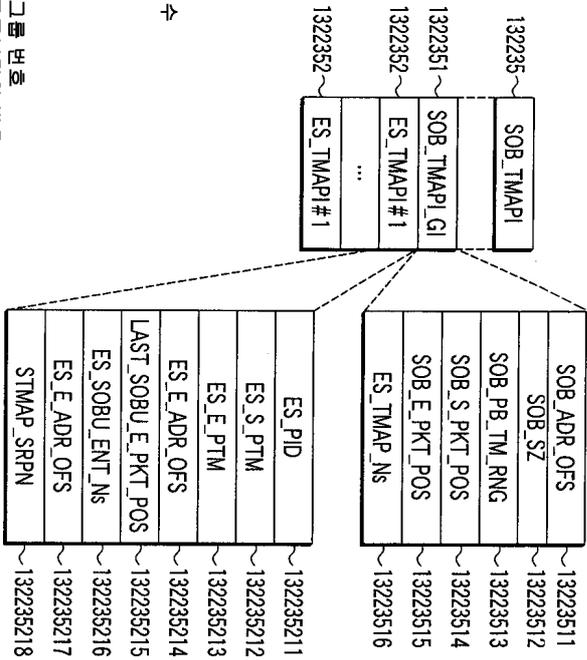


도면16

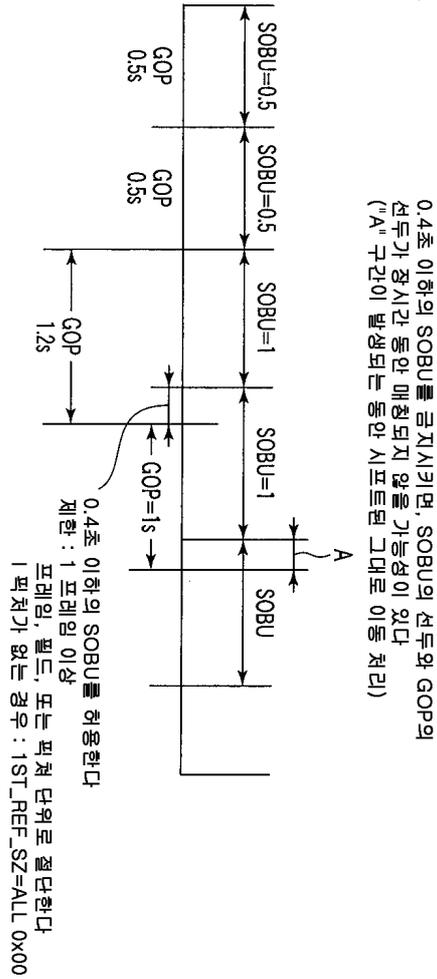


도면 17

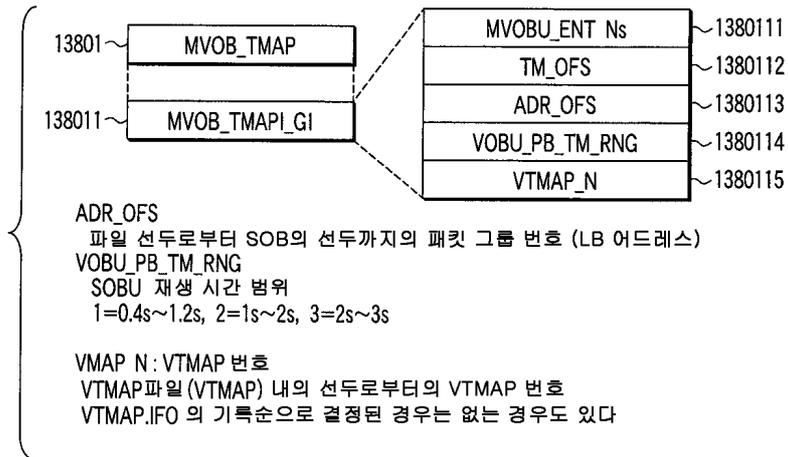
SOB_ADR_OFS
 파일 선두로부터 SOB 선두까지의 LB 어드레스
 SOB_SZ : SOB의 패킷 그룹수
 SOB_PB_TM_RNG
 SOBU 생성 시간 범위
 $1=0.4s \sim 1.2s, 2=1s \sim 2s, 3=2s \sim 3s$
 SOB_S_PKT_POS
 SOB의 선두의 패킷 그룹내에서 시작
 $1 \leq SOB_S_PKT_POS \leq 85$
 SOB_E_PKT_POS
 SOB의 선두의 패킷 그룹내에서 종료
 $1 \leq SOB_E_PKT_POS \leq 85$
 ES_S_ADR_OFS
 SOB 선두로부터 이 ES의 선두까지의 패킷 그룹수
 ES_E_ADR_OFS
 이 ES의 최후로부터 SOB 최후까지의 패킷 그룹수
 ES_S_PTM : 이 ES의 개시 시의 PTM
 ES_E_PTM : 이 ES의 종료 시의 PTM
 LAST_SOBU_E_PKT_POS
 패킷 그룹내의 최후의 ES의 SOBU의 최후의 TS 패킷 그룹 번호
 STMAP_SRPN : STMAP 서치 번호. STMAP 파일내의 선두로부터의 번호
 STMAP 파일이 STR_FI마다 분할되어 있는 경우에, 존재하지 않는 경우에도 있다.



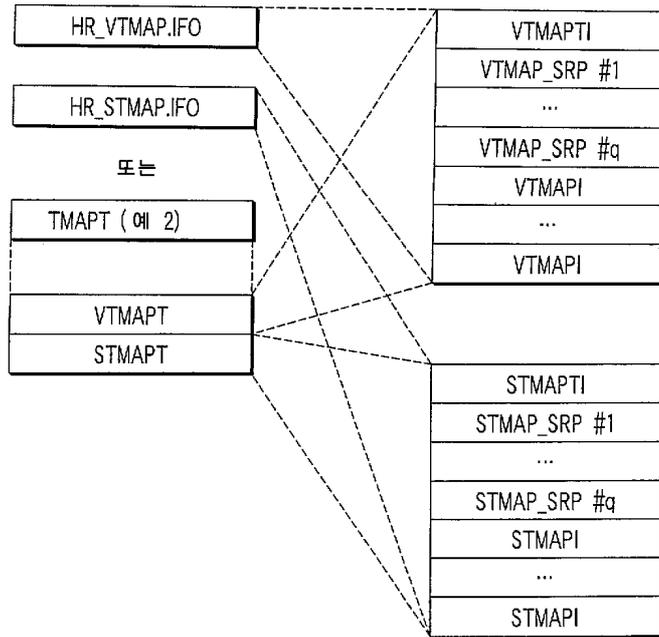
도면18



도면19

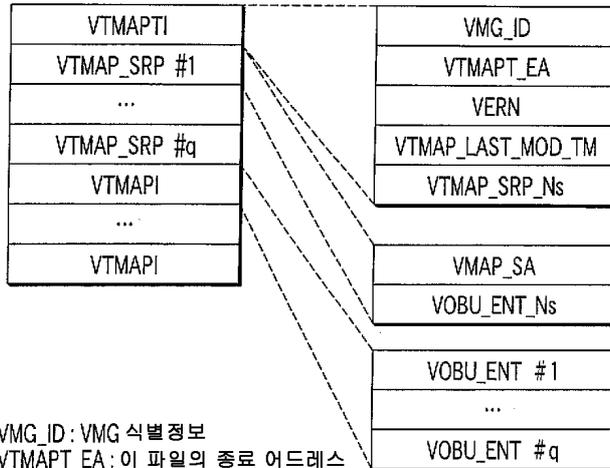


도면20



주 : TMAP_SRP는 승순으로 TMAP를 항상 지정하는 것은 아니다. TMAP 사이에 더미 데이터가 존재할 수 있다.

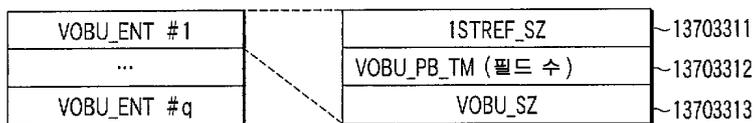
도면21



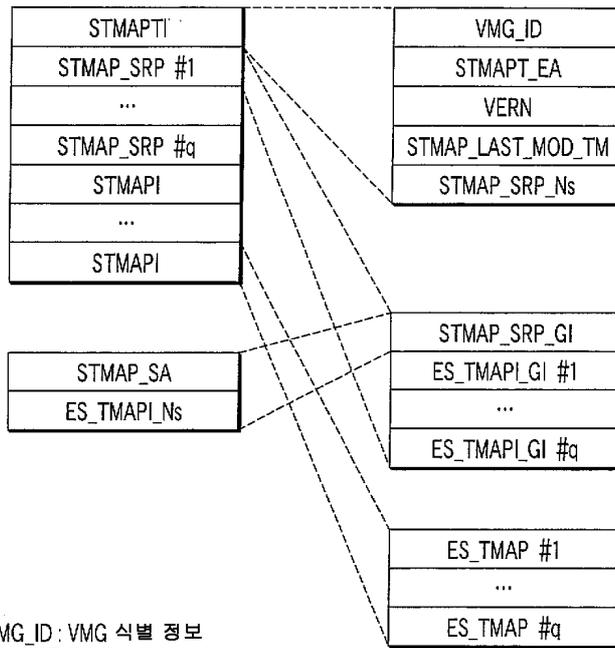
VMG_ID : VMG 식별정보
 VTMAPT_EA : 이 파일의 종료 어드레스
 VERN : TMAP 버전 정보
 VTMAP_LAST_MOD_TM : VTMAPT의 갱신시의 일시를 기재함 (동일한 값은 HR_MANGR.IFO 임)
 VMAP_SA : 각 VMAP의 선두 어드레스
 VOBU_ENT_Ns : VOBU_ENT의 수

도면22

VOBU_ENT의 경우

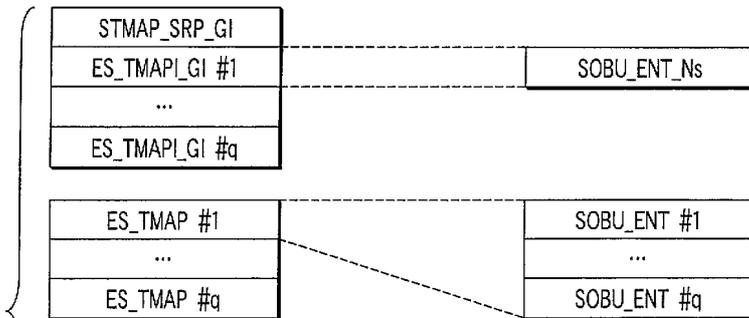


도면23



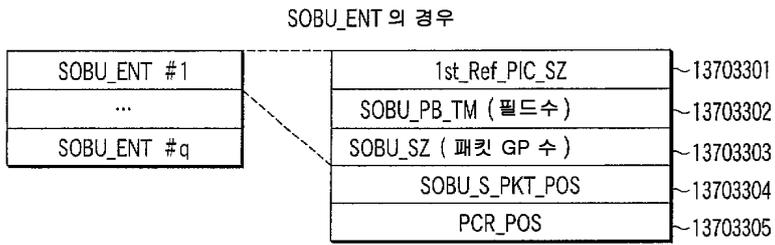
VMG_ID : VMG 식별 정보
 STMAPT_EA : 이 파일의 종료 어드레스
 VERN : TMAP 버전 정보
 STMAP_LAST_MOD_TM : STMAPT의 갱신시의 일시를 기재함
 (동일한 값은 HR_MANGR.INFO임)
 STMAP_SA : 각 STMAP의 선두 어드레스
 ES_TMAPL_Ns : ES_TMAPL의 수

도면24

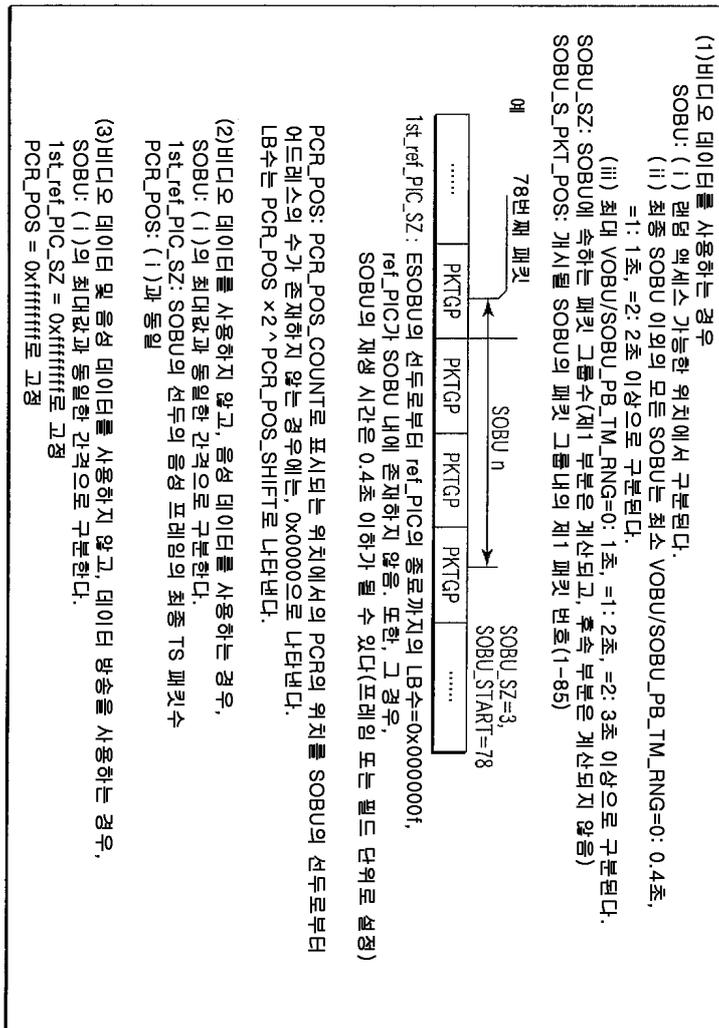


ES_ADR_S_OFS
 SOB의 선두로부터 이 ES의 선두까지의 패킷 그룹수
 ES_ADR_E_OFS
 이 ES의 최후로부터 SOB의 최후까지의 패킷 그룹수
 ES_S_PTM : 이 ES의 개시시의 PTM
 ES_E_PTM : 이 ES의 종료시의 PTM
 LAST_SOBU_E_PKT_POS
 패킷 그룹내의 최후의 ESObU의 최후의 TS 패킷 그룹 번호
 T_MAP_N : TMAP 번호
 TMAP 파일(T_MAP_T)내의 선두로부터의 번호

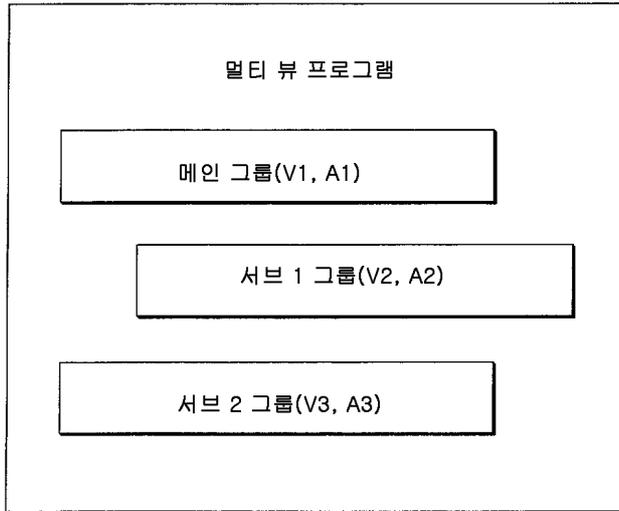
도면25



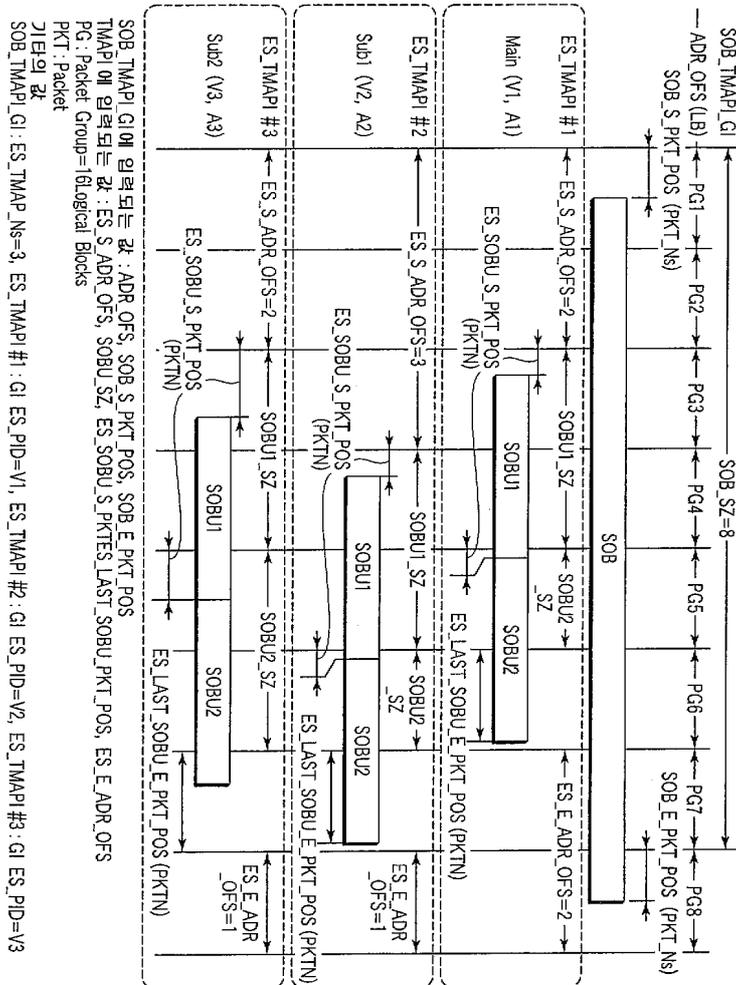
도면26



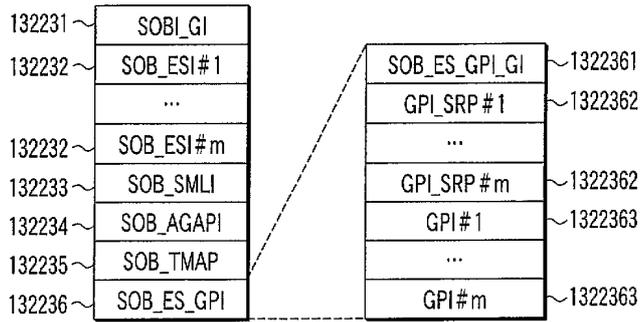
도면27



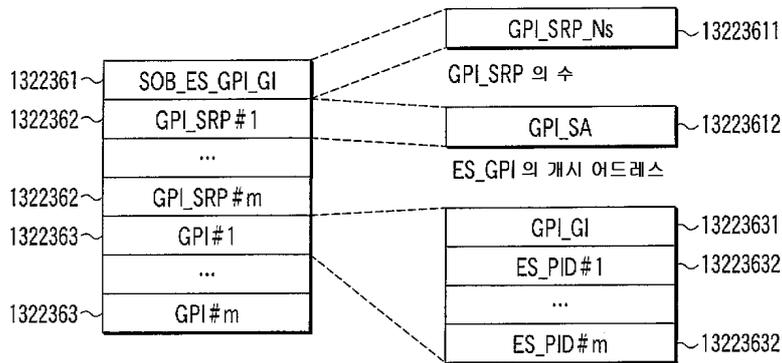
도면28



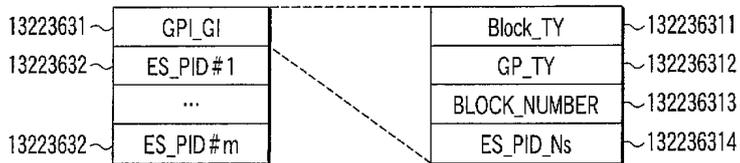
도면29



도면30

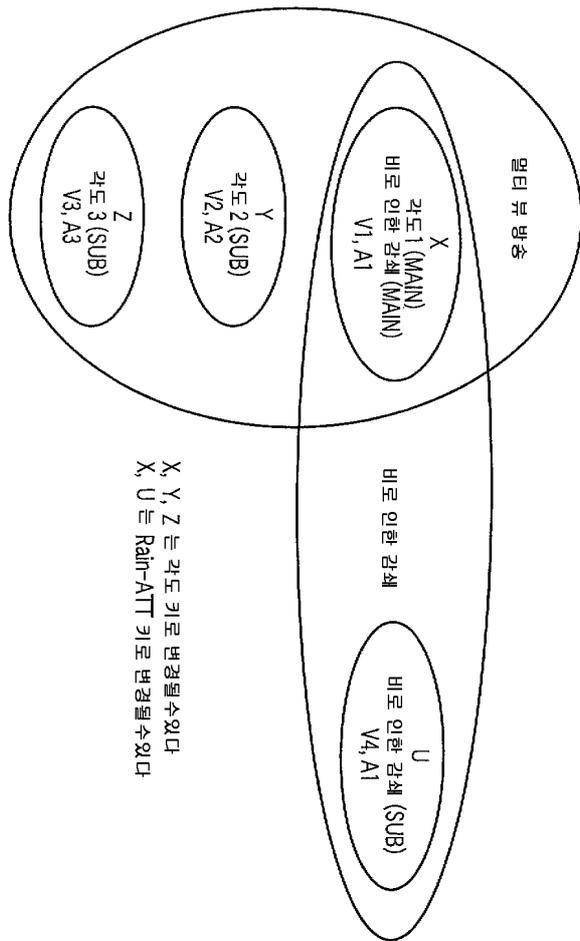


도면31



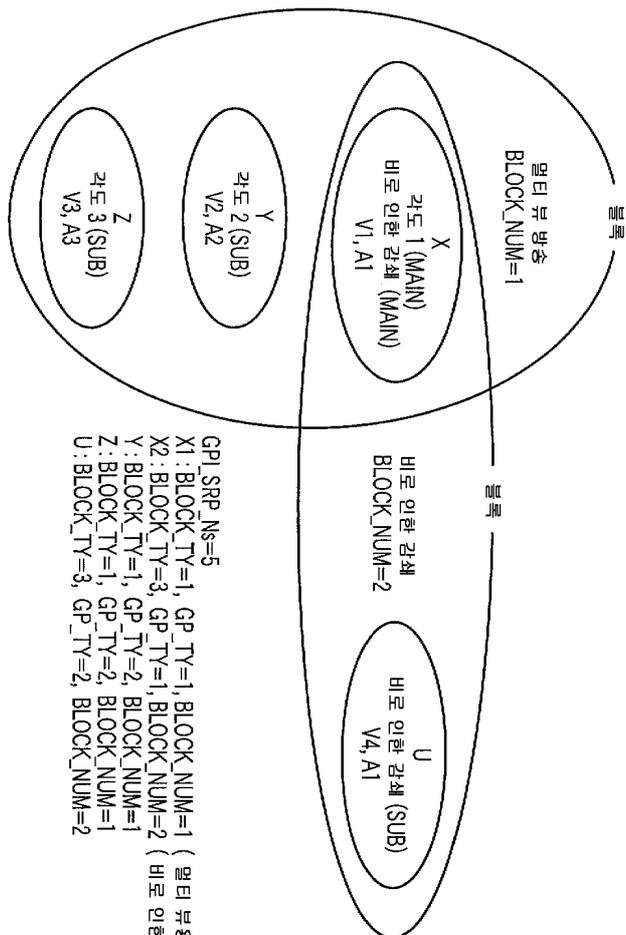
ES_PID_Ns: 이 GP에 속하는 ES의 PID의 수
 BLOCK_TY: 1= 멀티뷰 2=Multi-channel_video, 3=Rain Attenuation
 GP_TY: 01= 메인 그룹, 02=서브 그룹, 03=기타
 BLOCK_NUMBER: 블록 번호
 동일 번호를 갖는 GP는 각도 버튼 등으로 전환 가능

도면32



X, Y, Z 는 각도 키로 변경될수있다
X, U 는 Rain-ATT 키로 변경될수있다

도면33



GP1_SRP_NS=5
 X1 : BLOCK_TY=1, GP_TY=1, BLOCK_NUM=1 (멀티 뷰용)
 X2 : BLOCK_TY=3, GP_TY=1, BLOCK_NUM=2 (비로 인한 강제용)
 Y : BLOCK_TY=1, GP_TY=2, BLOCK_NUM=1
 Z : BLOCK_TY=1, GP_TY=2, BLOCK_NUM=1
 U : BLOCK_TY=3, GP_TY=2, BLOCK_NUM=2

도면 34

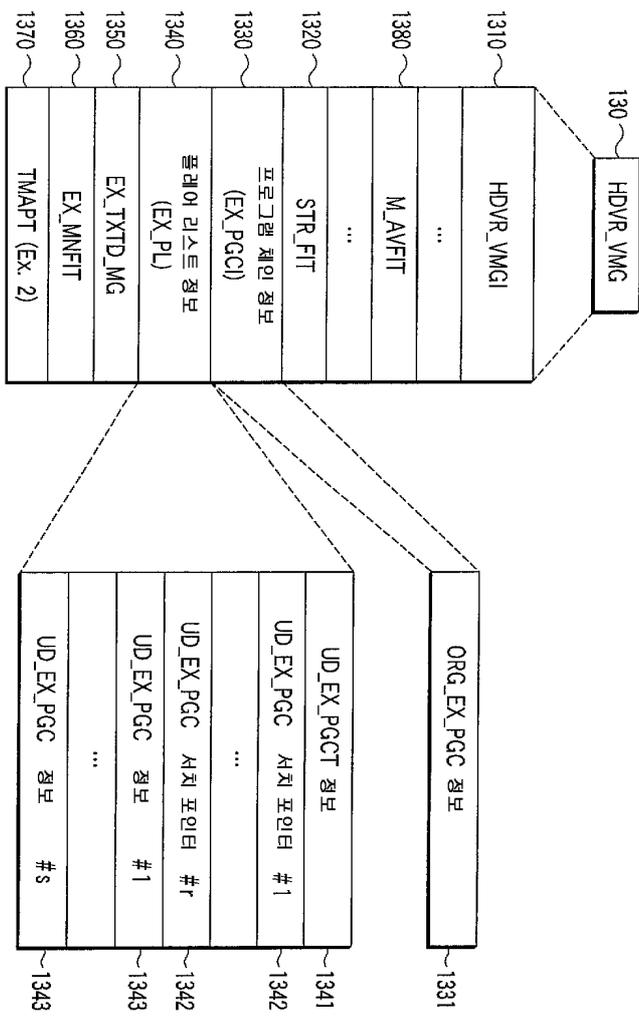
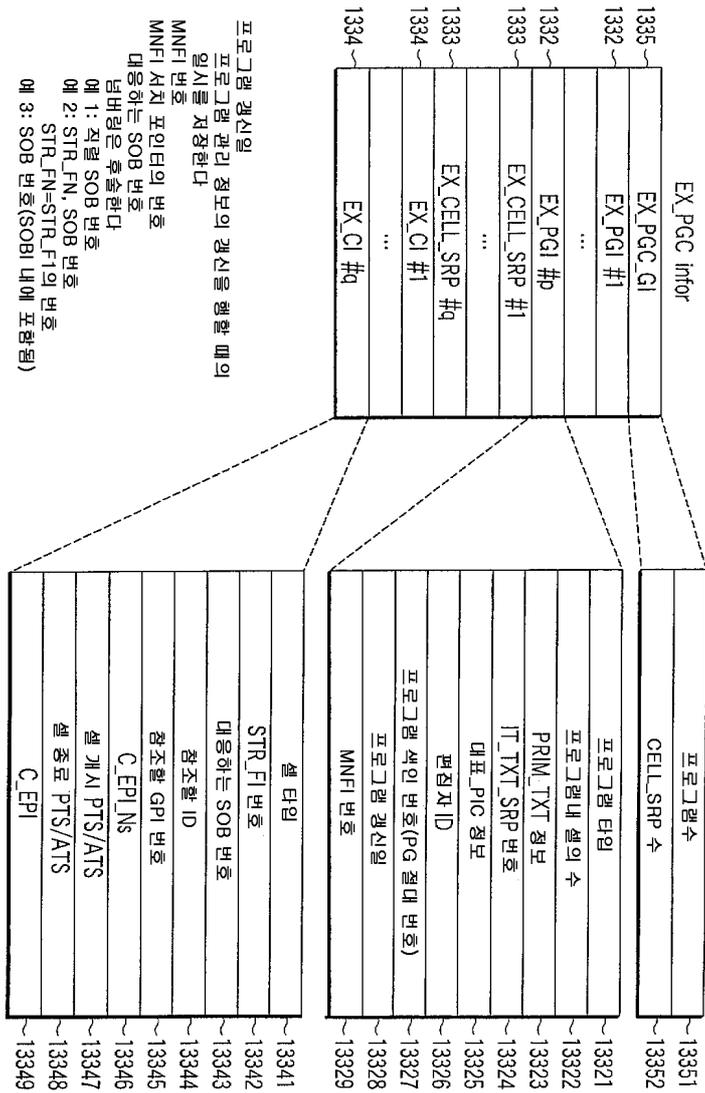


표 35



도면36

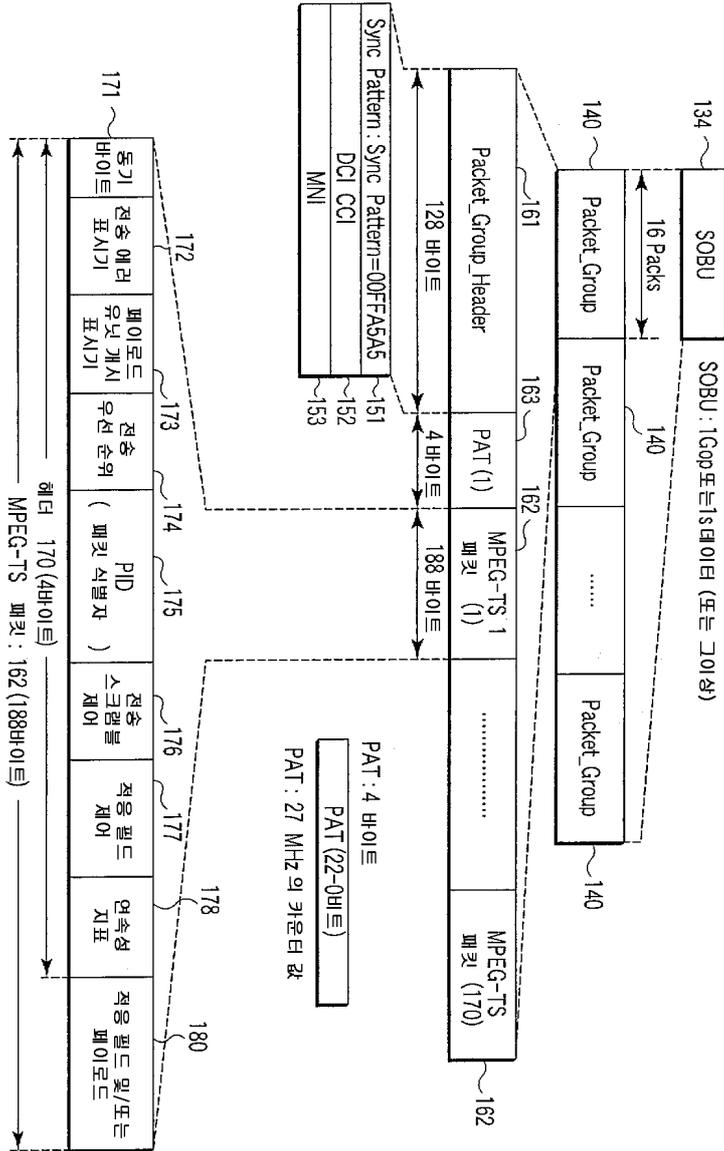
	예 1		예 2		예 3
SOB1 ... SOBn	SOB FILE1 (STR_FN=1)	STR_FN=1 SOB1 ... SOBn	SOB FILE1 (STR_FN=1)	SOB1 ... SOBn	SOB FILE1 (STR_FN=1)
SOBn+1 ... SOBm	SOB FILE2 (STR_FN=2)	STR_FN=2 SOB1 ... SOBm	SOB FILE2 (STR_FN=2)	SOB2 ... SOBm	SOB FILE2 (STR_FN=2)
SOBm+1 ...	SOB FILE3 (STR_FN=3)	STR_FN=3 SOB1 ...	SOB FILE3 (STR_FN=3)	SOB500 ...	SOB FILE3 (STR_FN=3)

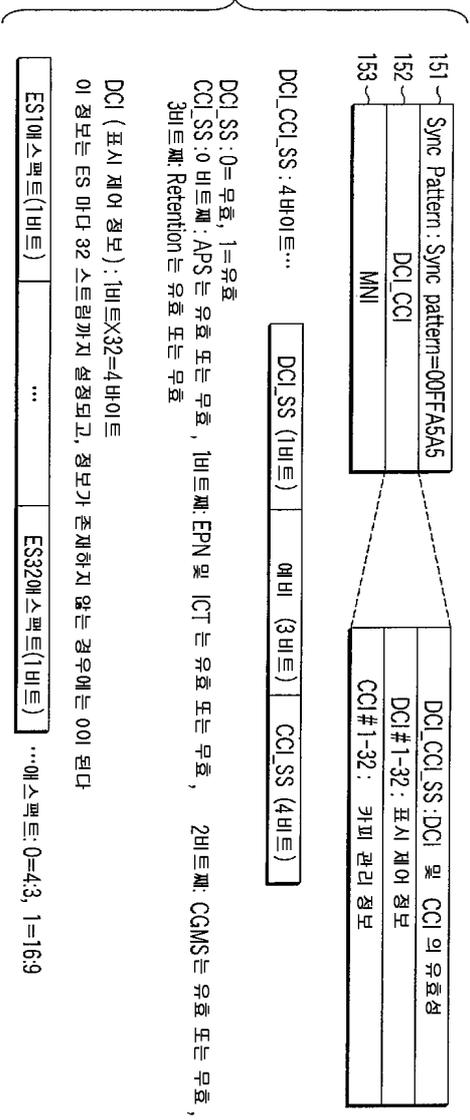
예 1 : STR_FN의 순번으로 일련 번호가 지정된다.
CELL에 대응가능한 SOB 번호 정보에 SOB 번호가 필요하게 된다.
이점: 관리 정보가 적게 감소된다.
결점: SOB를 추가하면, 각 SOB 번호의 재지정이 필요하게 된다.

예 2 : STR_FN과 SOB 번호로 표시된다.
CELL에 대응가능한 SOB 번호 정보에 STR_FN과 SOB 번호가 필요하게 된다.
이점: 이해가 용이하다.

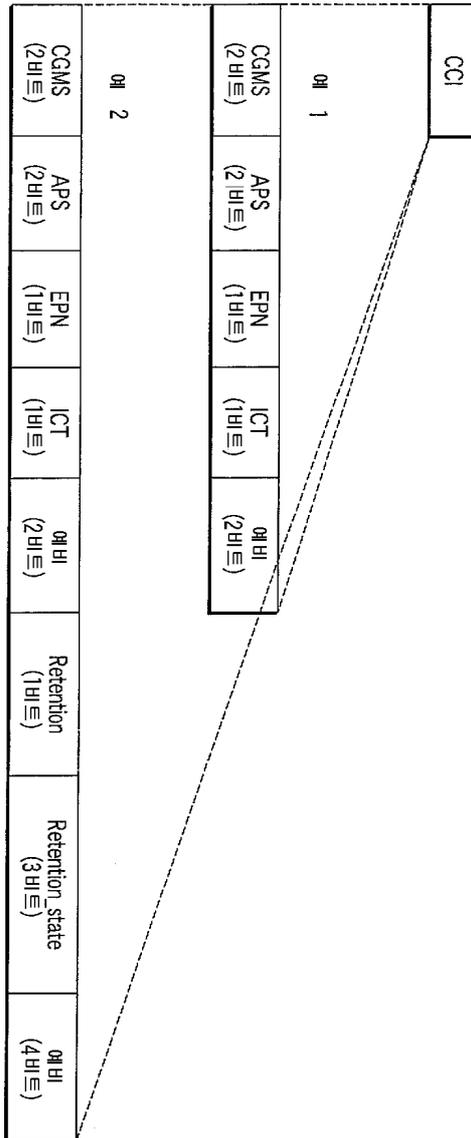
예 3 : 자유롭게 SOB 번호를 지정한다.
SOB_GI에 SOB 번호가 필요하고, CELL에 대응가능한 SOB 번호 정보에 SOB 번호가 필요하게 된다.
이점: SOB 번호의 추가가 간단하다.

도면37

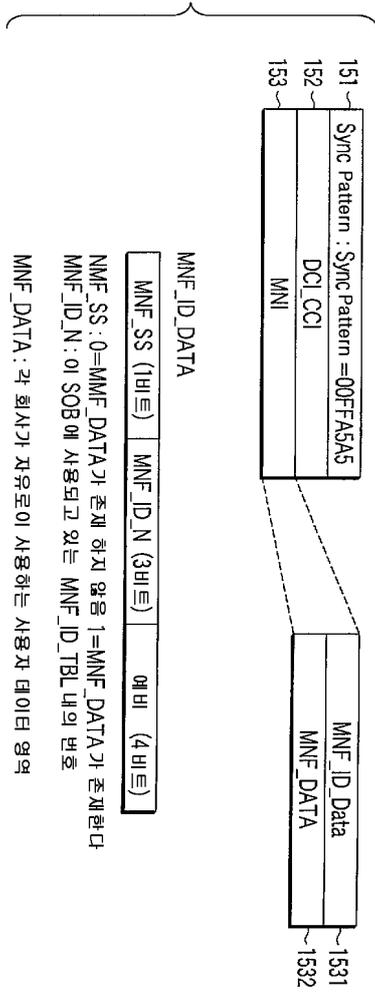




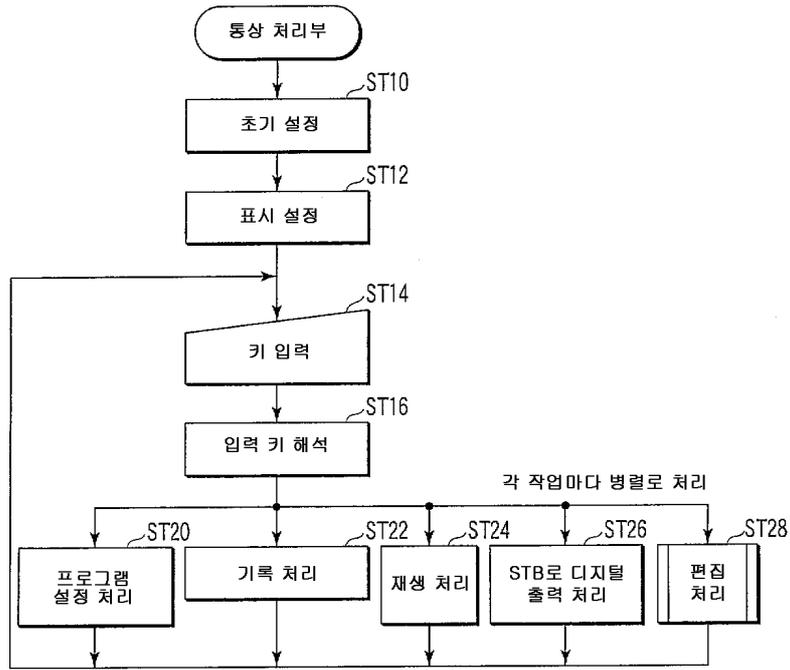
도면39



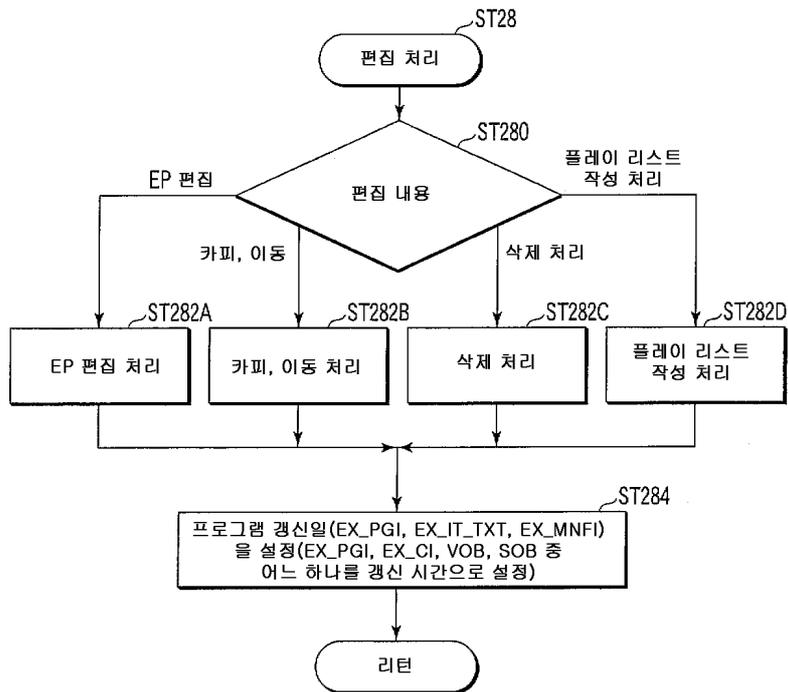
도면40



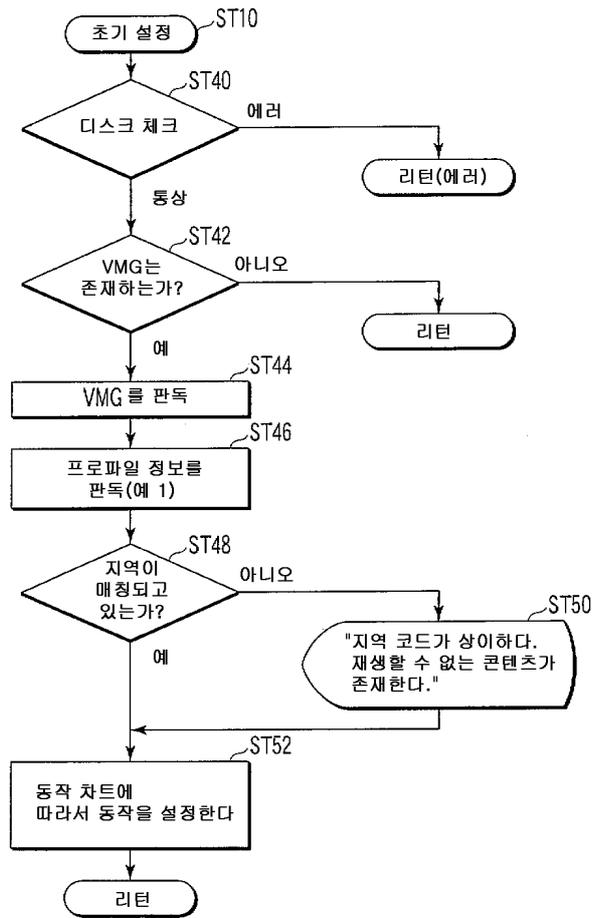
도면42



도면43



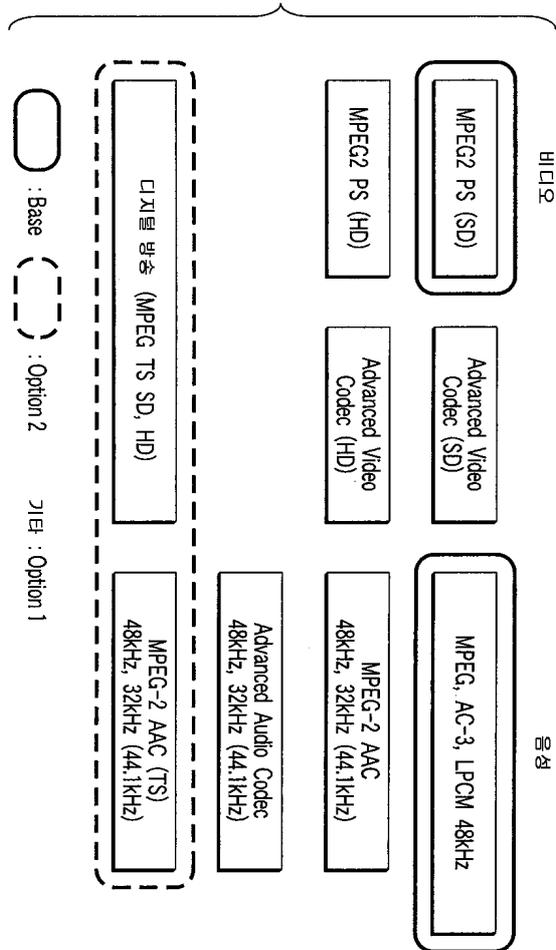
도면44



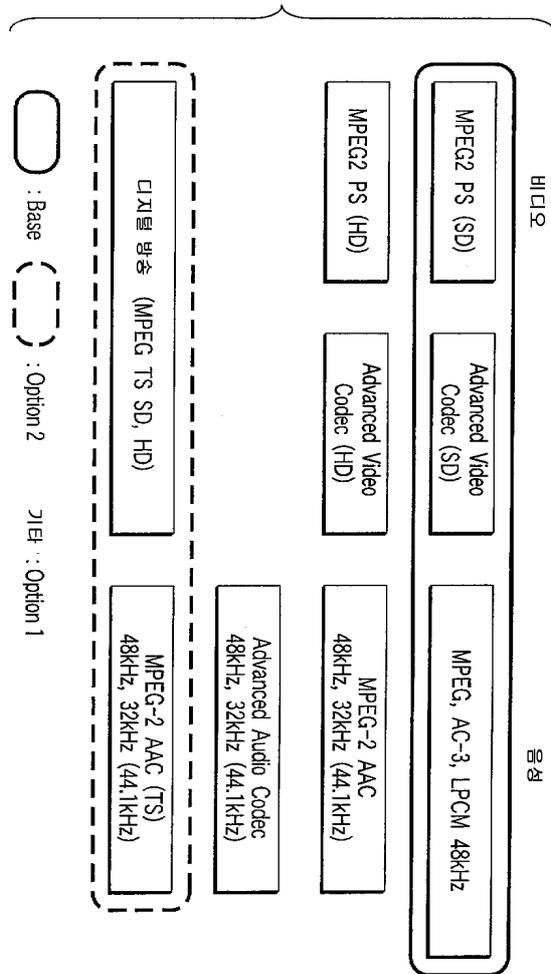
도면45

STR_F 플레이 동작	Base 만	Base+OP1	Base+OP2	Base+OP1+OP2
Base 만	○	△ (Base 만)	△ (Base 만)	△ (Base 만)
Base+OP1	○	○	△ (Base 만)	△ (base+OP1)
Base+OP2	○	△ (Base 만)	○	△ (base+OP2)
Base+OP1+OP2	○	○	○	○

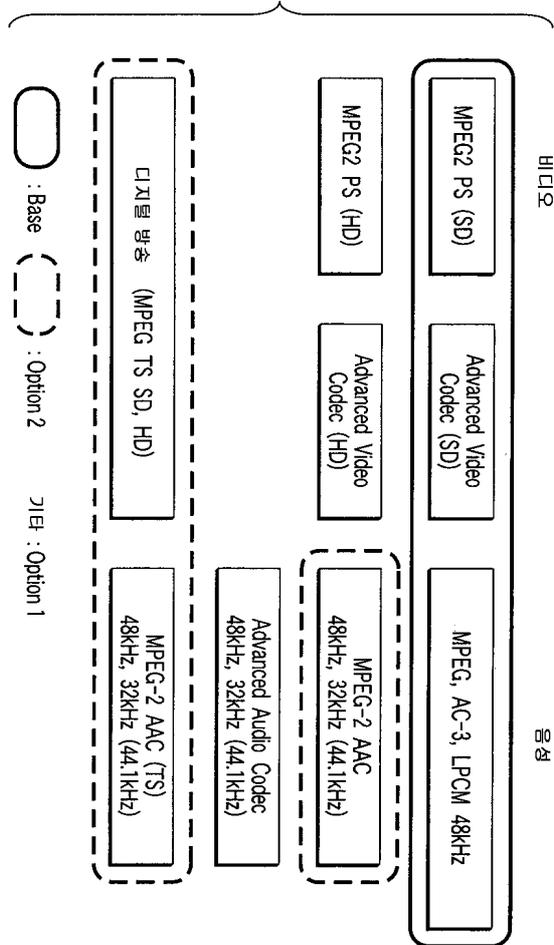
도면46



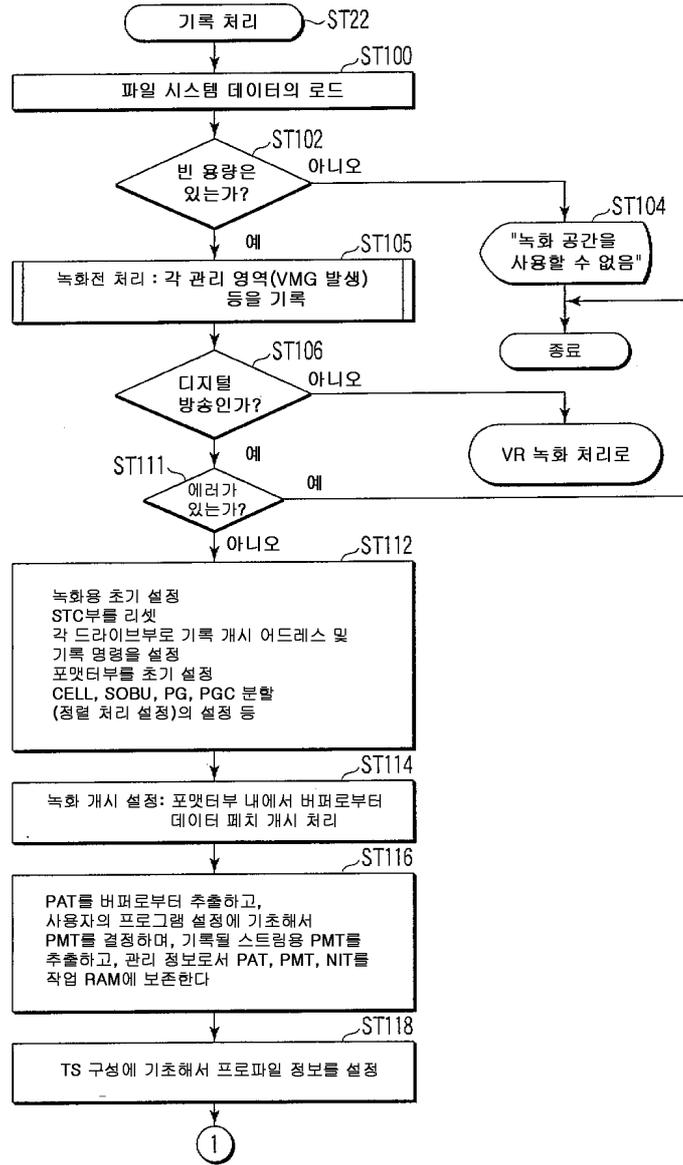
도면47



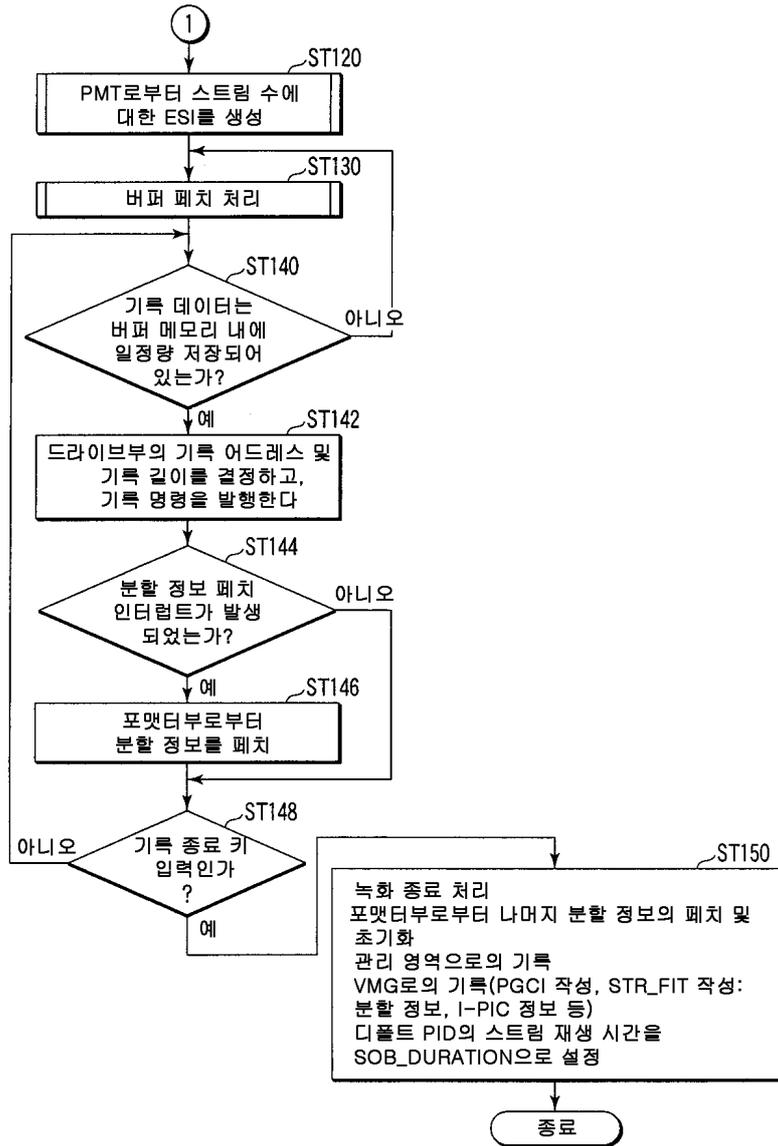
도면48



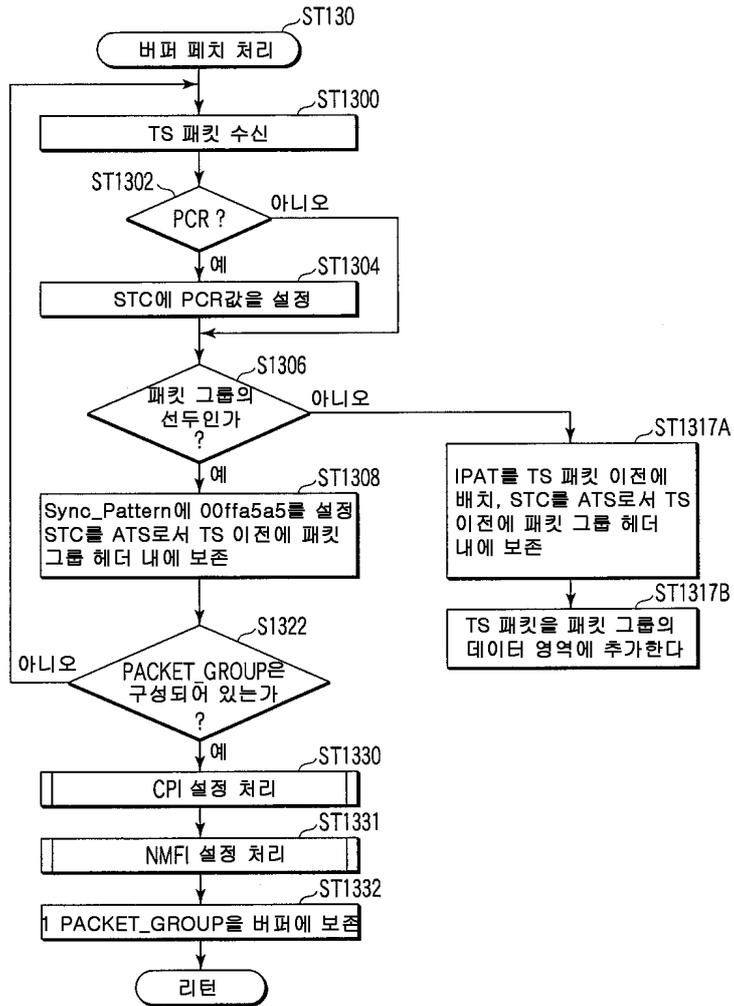
도면49



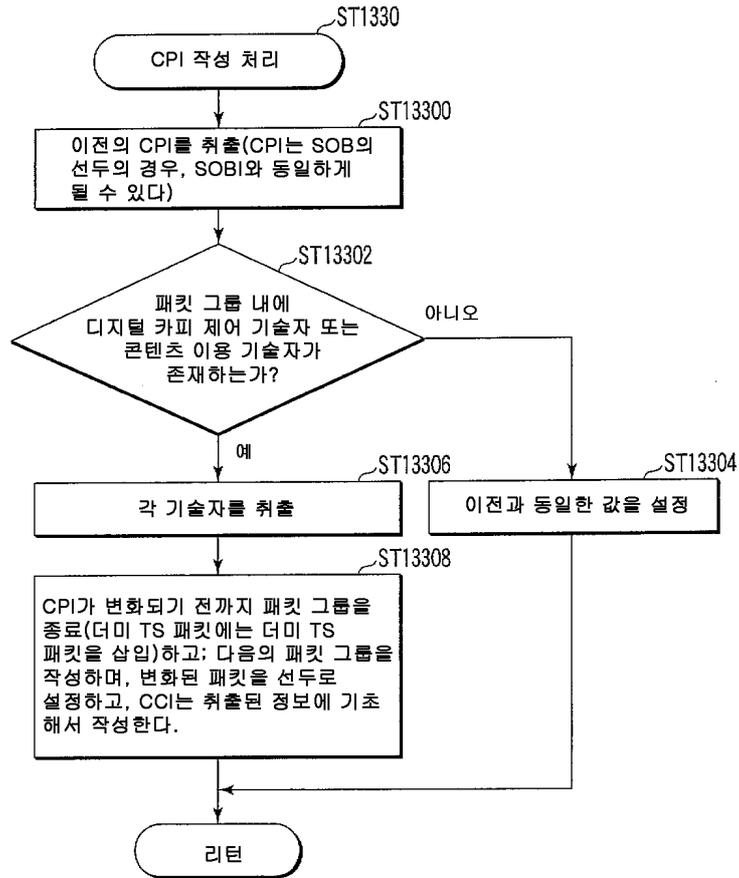
도면50



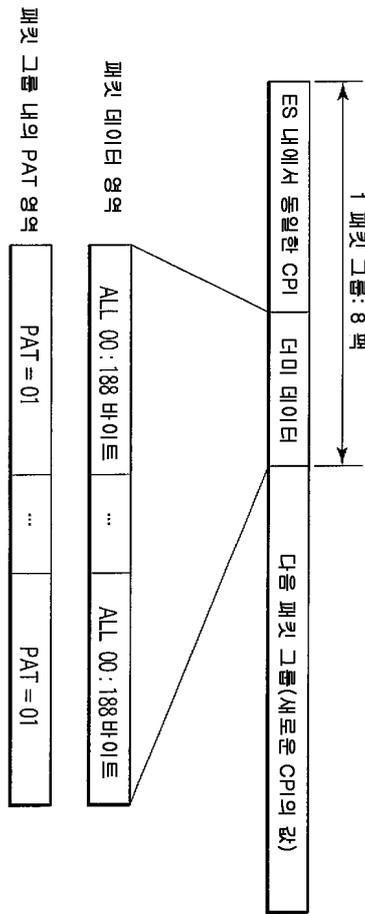
도면51



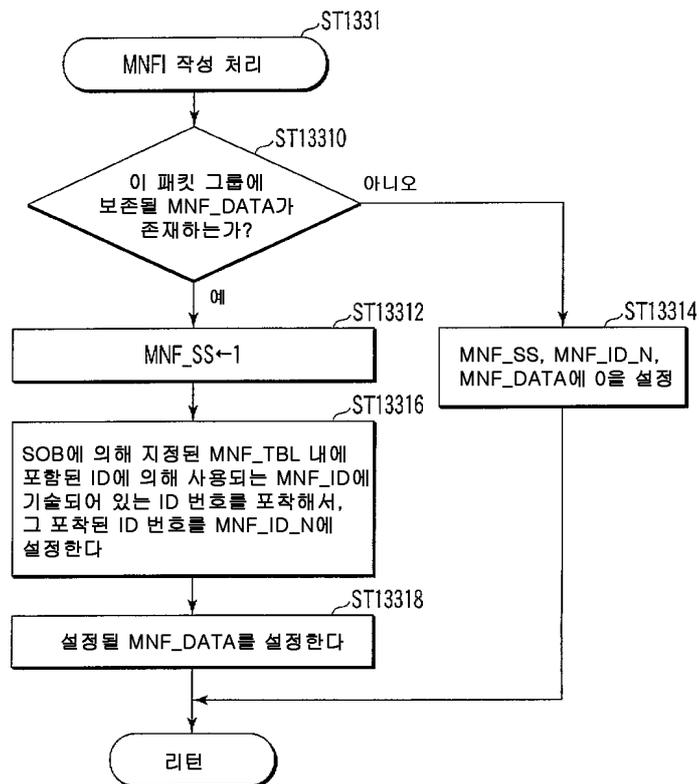
도면52



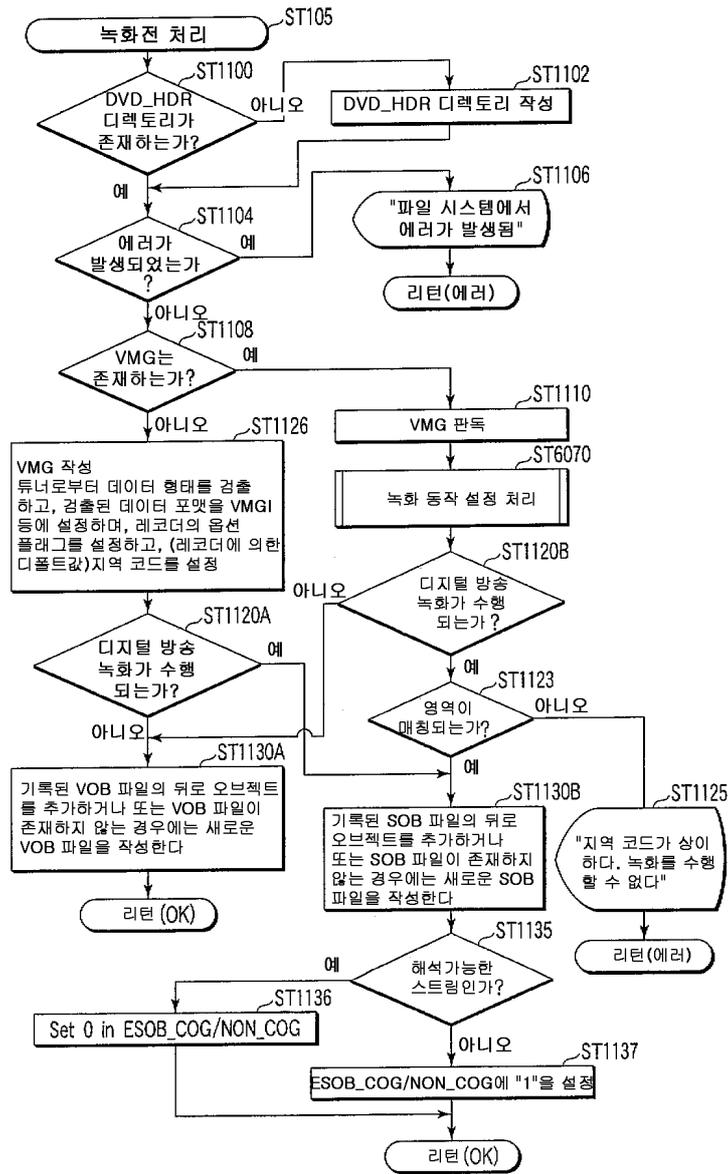
도면53



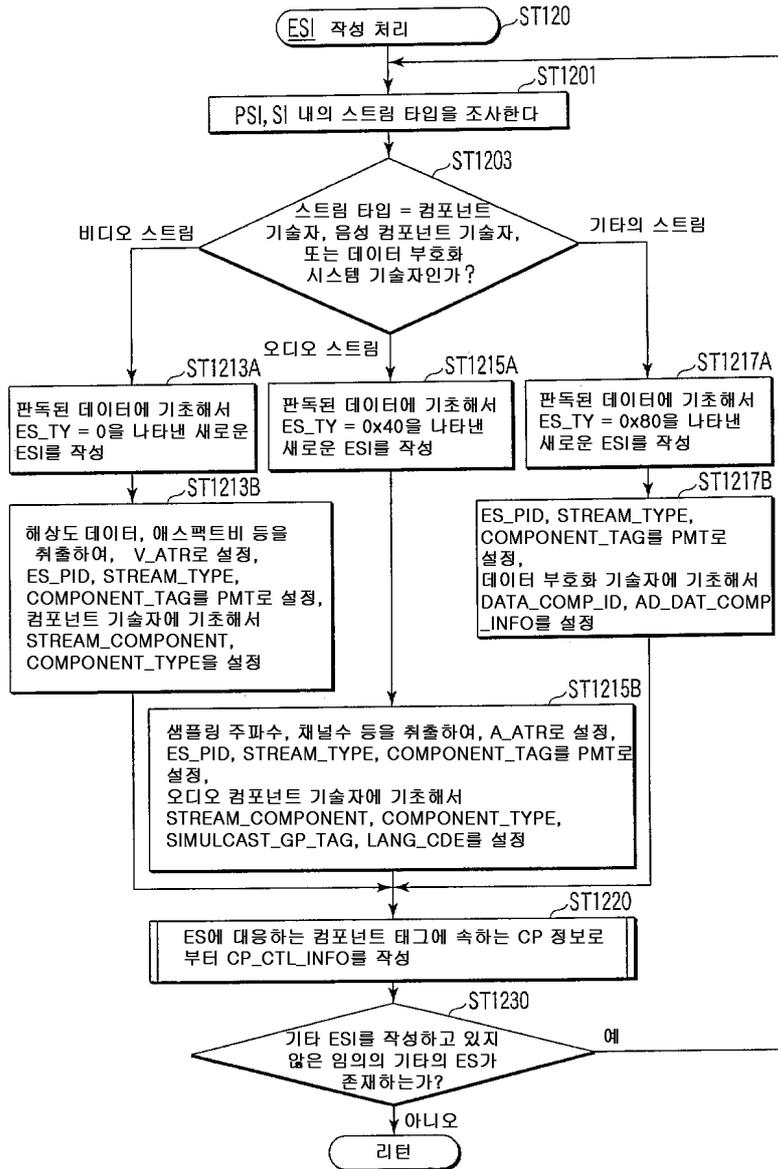
도면54



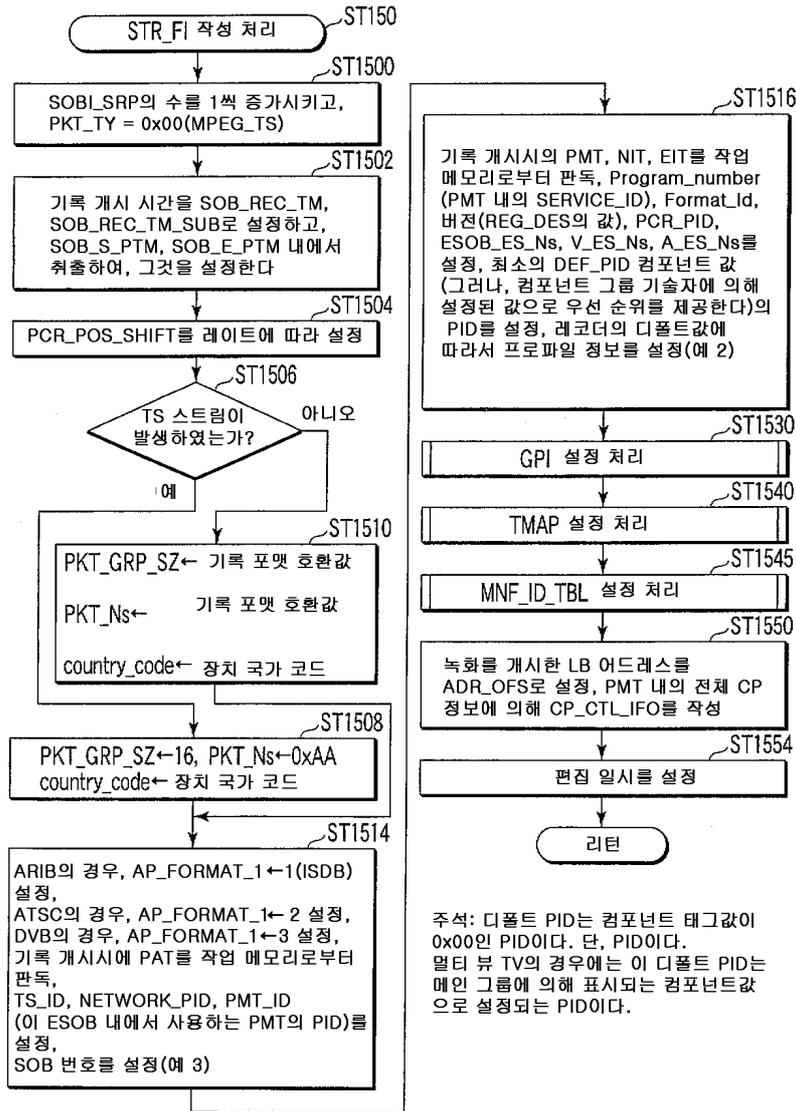
도면55



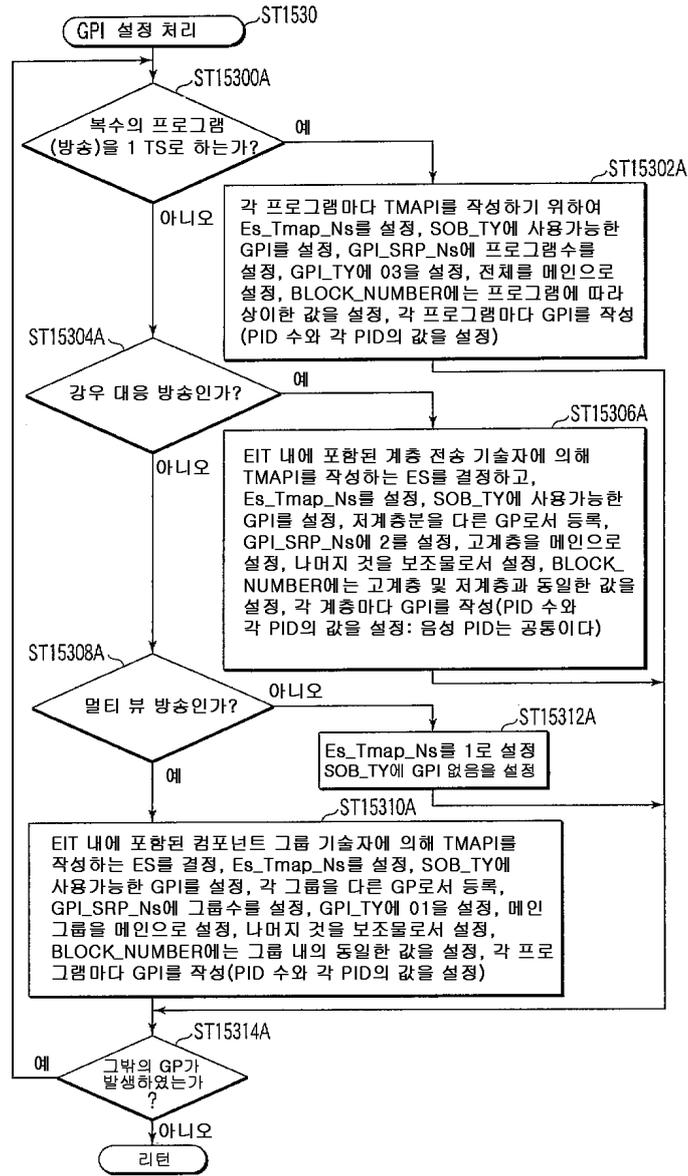
도면56



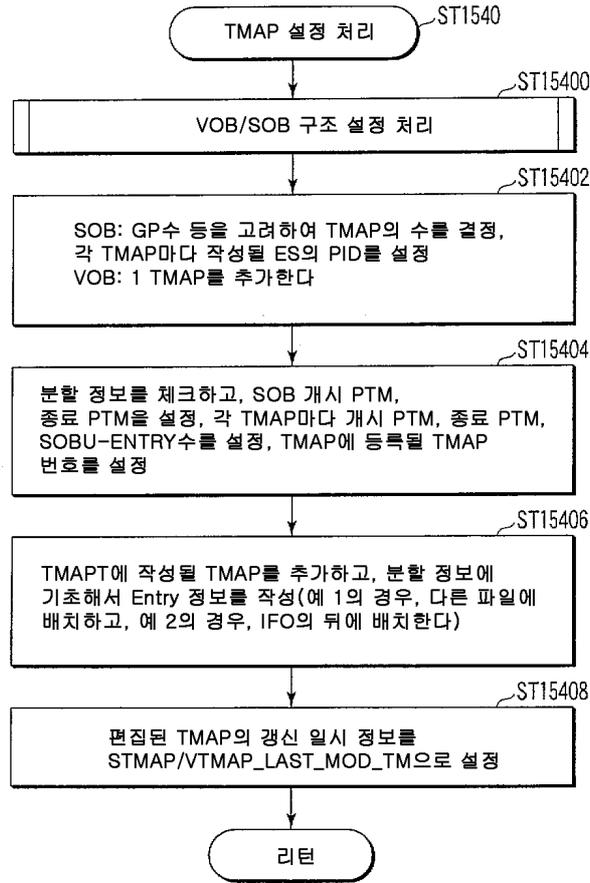
도면57



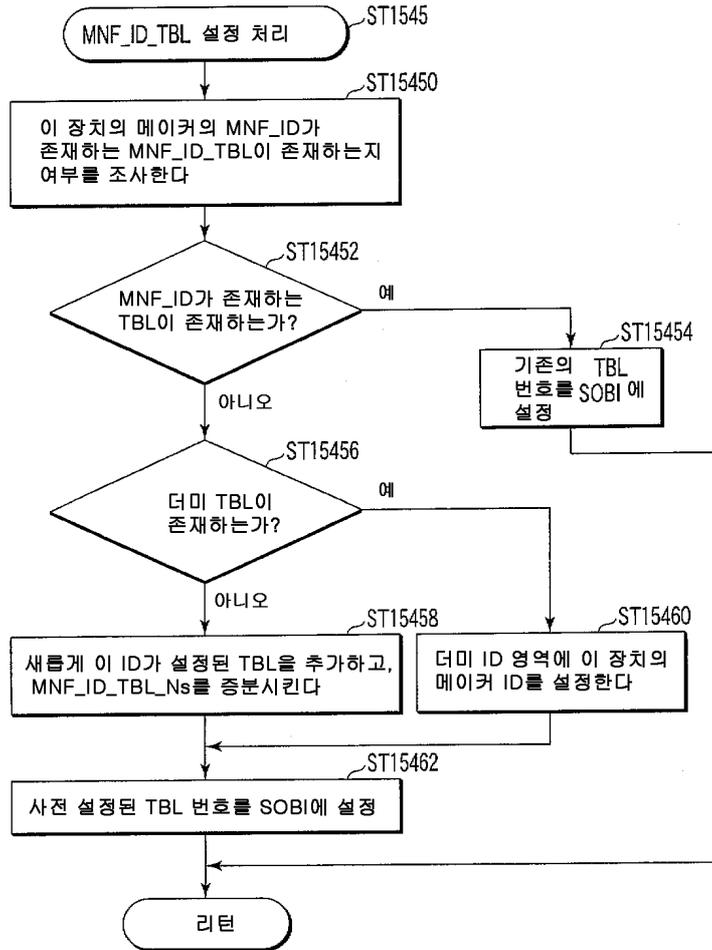
도면58



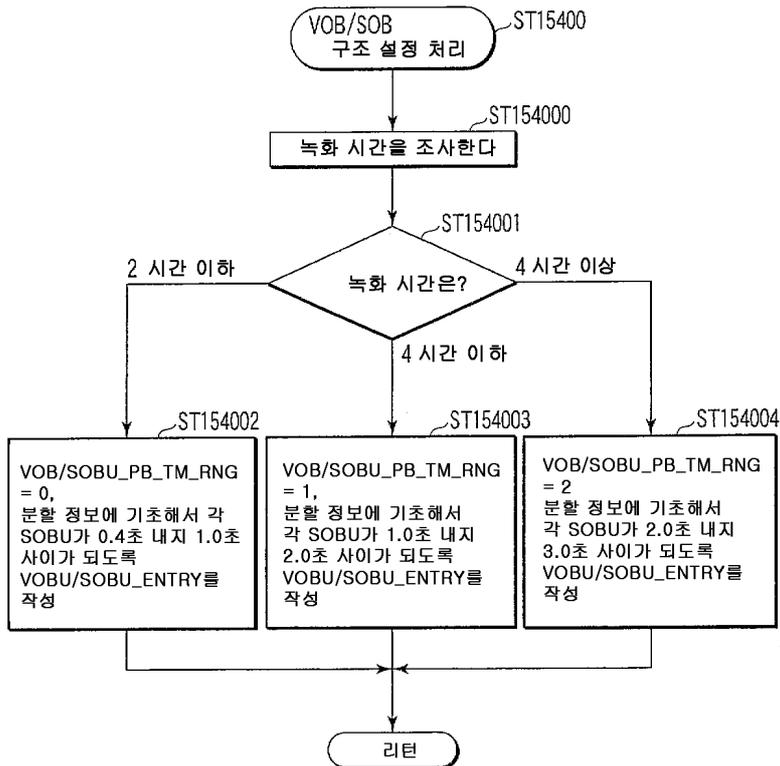
도면59



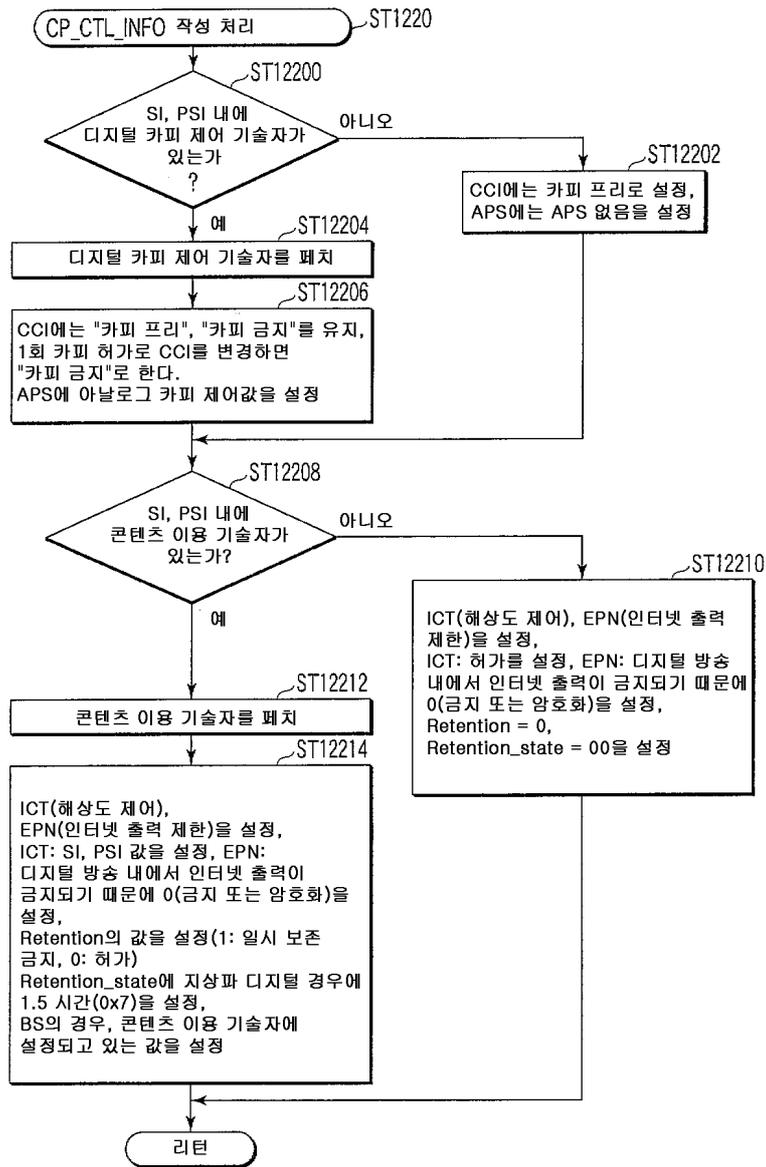
도면60



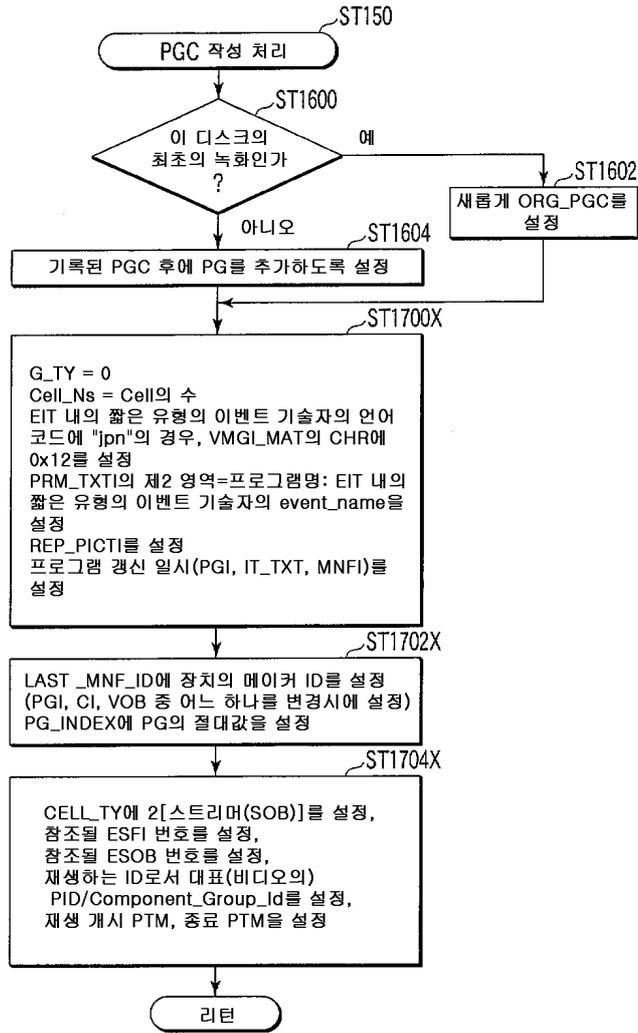
도면61



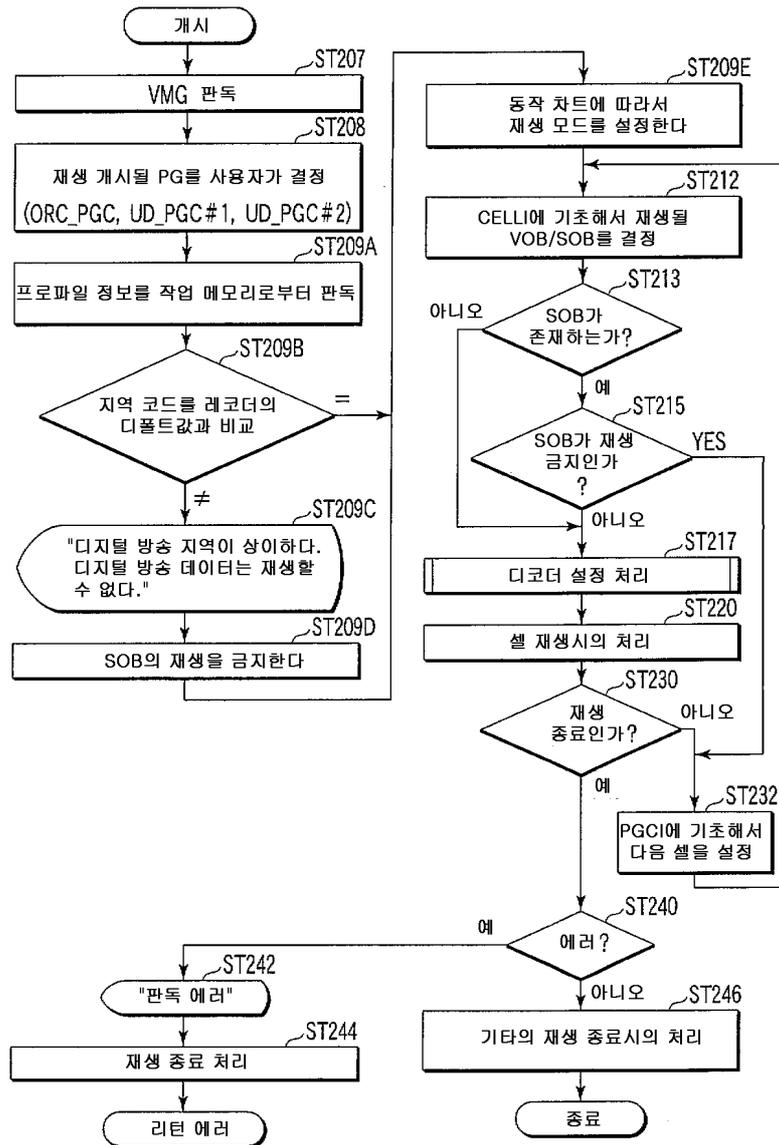
도면62



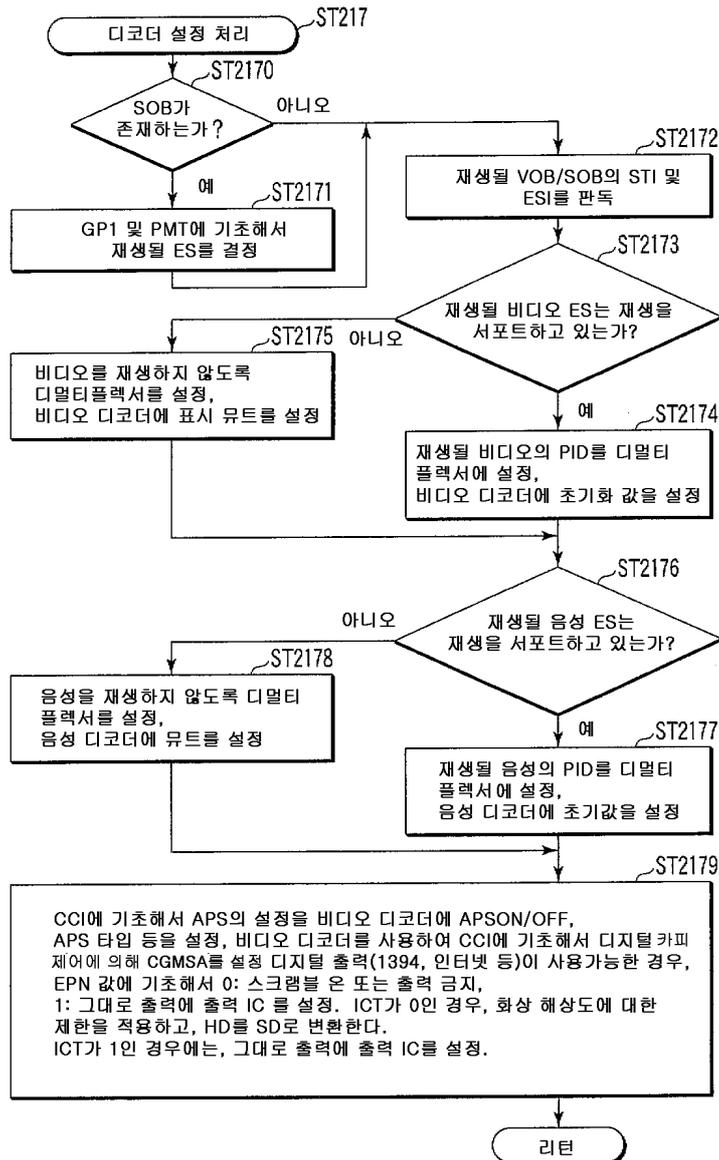
도면63



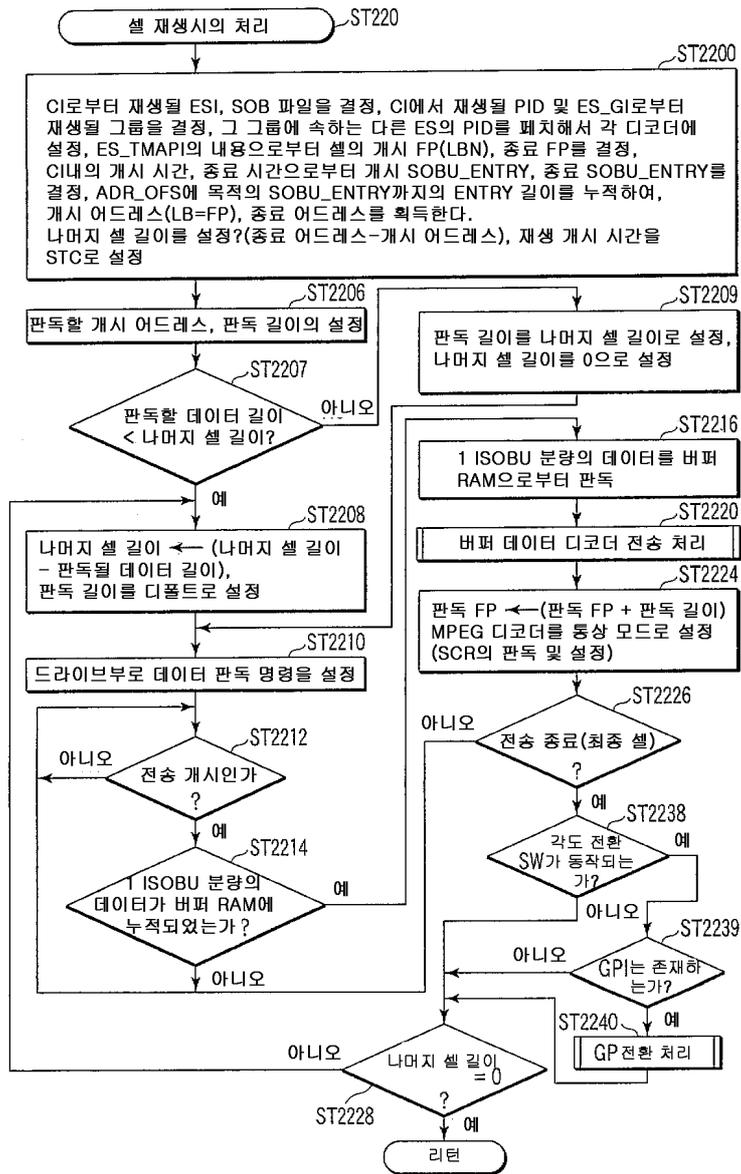
도면64



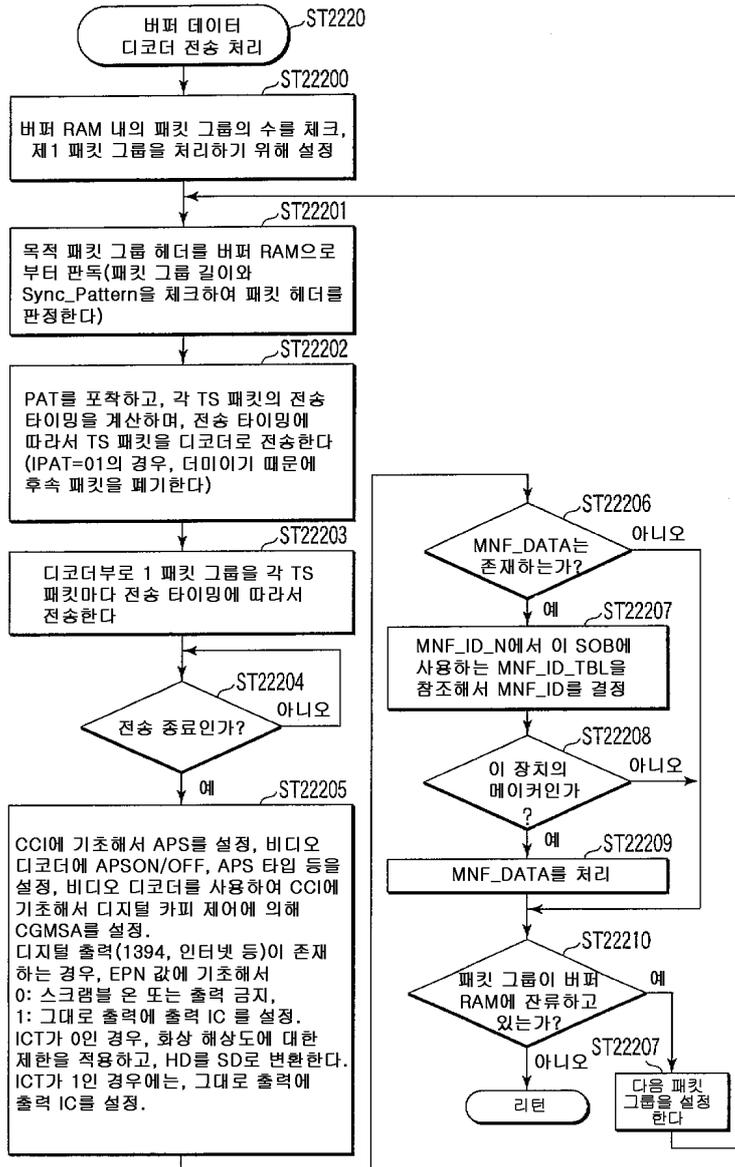
도면65



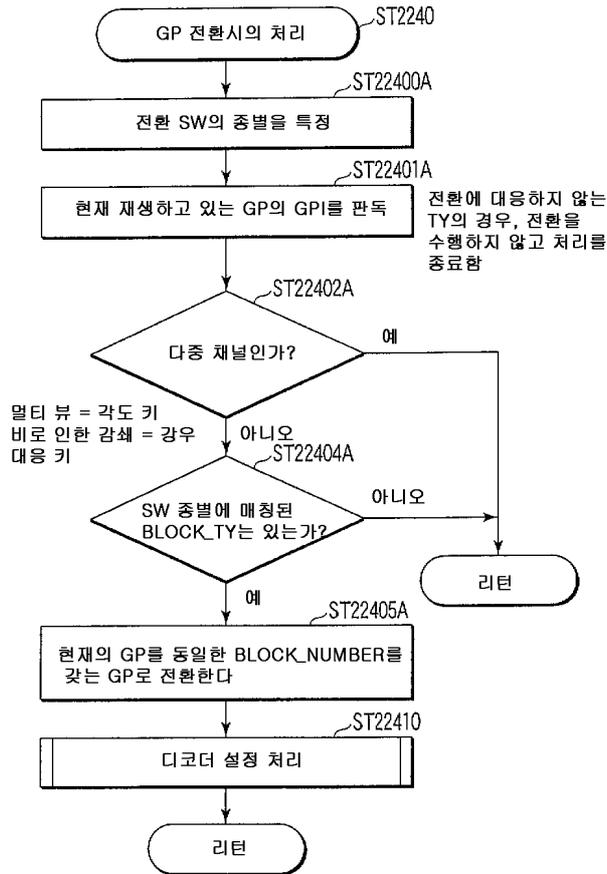
도면66



도면67



도면68



도면69

