(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G11B 20/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0063671
(43) 공개일자 2006년06월12일

(21) 출원번호 10-2005-0113827
(22) 출원일자 2005년11월25일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00353392 2004년12월06일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시끼가이샤 도시바
일본국 도쿄도 미나또꾸 시바우라 1쪼메 1방 1고

(72) 발명자 기쿠치 신이치
일본 도쿄도 미나토쿠 시바우라 1-1-1 가부시키가이샤 도이바지테키자
이산부 나이
나카시카 마사히로
일본 도쿄도 미나토쿠 시바우라 1-1-1 가부시키가이샤 도이바지테키자
이산부 나이
요시다 히토시
일본 도쿄도 미나토쿠 시바우라 1-1-1 가부시키가이샤 도이바지테키자
이산부 나이

(74) 대리인 김진환
송승필

심사청구 : 있음

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

요약

본 발명은 스트림 기록에 의해서 기록된 오브젝트가 복수 개인 경우, 이들 오브젝트 사이에서 논리적인 연속성이 있는지 여부를 나타낼 수 있는 구조를 제공한다. 기록 매체의 관리 정보는 복수의 오브젝트 간의 연속성을 나타내는 정보(ESOB_SMLI)를 포함한다. 복수의 오브젝트가 선행 오브젝트와 후속 오브젝트를 포함하는 경우, 연속성을 나타내는 정보(ESOB_SMLI)는 후속 오브젝트가 선행 오브젝트와 연속으로 기록된 것을 나타내는 연속 기록 플래그를 포함한다.

대표도

도 22

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 설명한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서의 재생 관리 정보층과 오브젝트 관리 정보층과 오브젝트층과의 관계를 설명한 도면.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파일 구조를 설명한 도면.

도 4는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 일부(HDVR_MGI)의 구성례를 설명한 도면.

도 5는 DISC_RSM_MRKI의 구체예를 설명한 도면.

도 6은 EX_DISC_REP_PICI의 구체예를 설명한 도면.

도 7은 EX_PL_SRPT의 구체예를 설명한 도면.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서 하나의 관리 정보(HDVR_MG)의 다른 필드(EX_M_AVFIT)의 구성례를 설명한 도면.

도 9는 EVOB_TMAP_GI의 구체예를 설명한 도면.

도 10은 ESTR_FIT의 구성례를 설명한 도면.

도 11은 HR_SFIxx.IFO의 구체예를 설명한 도면.

도 12는 ESOBI_GI의 구성례를 설명한 도면.

도 13은 ESOBI_GI에 포함되는 다양한 정보를 설명한 도면.

도 14는 ESOB_ESI의 구성례를 설명한 도면.

도 15는 ESOB_V_ESI의 구성례와 이 ESOB_V_ESI에 포함되는 비디오 속성 V_ATTR의 구성례를 설명한 도면.

도 16은 ESOB_A_ESI의 구성례와 이 ESOB_A_ESI에 포함되는 오디오 속성 AUDIO_ATTR의 구성례를 설명한 도면.

도 17은 ESOB_OTHER_ESI의 구성례를 설명한 도면.

도 18은 복사 제어 정보(저작권 보호 정보) CP_CTL_INFO의 구성례를 설명한 도면.

도 19는 ESOB_DCNI의 구체예를 설명한 도면.

도 20은 ESOB_GPI의 구성례를 설명한 도면.

도 21은 ESOB_GPI_GI, GPI_SRP# 및 GPI#의 구성례를 설명한 도면.

도 22는 ESOB_SMLI의 구성례를 설명한 도면.

도 23은 ESOB_TMAP(타입 A)의 구성례를 설명한 도면.

도 24는 ESOB_TMAP(타입 B)의 구성례를 설명한 도면.

도 25는 DVD_HDVR 디렉토리에 포함되는 HR_VTMAP.IFO 및 HR_STMAPx.IFO의 구성례를 설명한 도면.

도 26은 EX_VTMAPTI, 각 EX_VTMAP_SRP# 및 각 EX_VTMAPI의 구성례를 설명한 도면.

도 27은 각 EVOBU_ENT#의 내용의 구성례를 설명한 도면.

도 28은 STMAPT(타입 A)에 포함되는 각종 정보의 구성례를 설명한 도면.

도 29는 STMAPT(타입 B)에 포함되는 각종 정보의 구성례를 설명한 도면.

도 30은 ETMAPI_GI 및 ETMAPI#이 어떠한 정보를 저장하는 것 인지의 일례를 설명한 도면.

도 31은 ESOBU_ENT#의 내용의 구성례(타입 A의 예)를 설명한 도면.

도 32는 AT_ESOBU_ENT#의 내용의 구성례(타입 B의 예)를 설명한 도면.

도 33은 HDVR_VMG에 포함되는 PGC 정보(EX_ORG_PGC 정보 및 EX 플레이리스트 정보 /EX_UD_PGC 정보)의 구성례를 설명한 도면.

도 34는 EX_PGC 정보의 구성례를 설명한 도면.

도 35는 EX_CI의 구체예를 설명한 도면.

도 36은 C_EPI의 구체예를 설명한 도면.

도 37은 ESOB(또는 EVOB)의 PTM의 구성례를 설명한 도면.

도 38은 스트림 오브젝트용 데이터 유닛(ESOBU)의 구성례를 설명한 도면.

도 39는 PKT_GRP_GI의 구체예를 설명한 도면.

도 40은 패킷 그룹 헤더에 포함되는 복사 관리 정보 CCI#가 어떻게 구성되는지의 예를 설명한 도면.

도 41은 FIRST_PATS_EXT의 구체예를 설명한 도면.

도 42는 MNI의 구체예를 설명한 도면.

도 43은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 이용하여 정보 기록 매체(광디스크, 하드디스크 등)에 AV 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록하고 재생하는 장치의 일례를 설명한 블록도.

도 44는 도 43의 장치 전체의 동작 일례를 설명한 흐름도(전체 동작 처리 흐름).

도 45는 편집 처리(ST28)의 일례를 설명한 흐름도(편집 동작 처리 흐름).

도 46은 녹화 동작의 일례(그 1)를 설명한 흐름도.

도 47은 녹화 동작의 일례(그 2)를 설명한 흐름도.

도 48은 ESOB 획정 처리(ST160)의 일례를 설명한 흐름도(ESOB 획정 처리 흐름).

도 49는 버퍼 입력 처리(ST130)의 일례를 설명한 흐름도(버퍼 입력 처리 흐름).

도 50은 도 49의 다른 예를 설명한 흐름도(버퍼 입력 처리 흐름).

도 51은 패킷 그룹 일반 정보 설정 처리(ST1340)의 일례를 설명한 흐름도(PKT_GRP_GI 설정 처리 흐름).

도 52는 스트림 정보(ESI) 작성 처리(ST120)의 일례를 설명한 흐름도(ESI 설정 처리 흐름).

도 53은 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 스트림 파일 정보(ESTR_FI) 작성처리의 일례를 설명한 흐름도.

도 54는 GPI 설정 처리(ST1530)의 일례를 설명한 흐름도.

도 55는 TMAP 설정 처리(ST1540)를 설명한 흐름도.

도 56은 EVOB/ESOB 구조 설정 처리(ST15400)를 설명한 흐름도.

도 57은 CP_CTL_INFO(CCI) 작성 처리(ST1220)를 설명한 흐름도.

도 58은 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 프로그램 체인(PGC) 작성 처리(프로그램 설정 처리를 포함함)의 일례를 설명한 흐름도(프로그램 설정 처리 흐름).

도 59는 재생 동작의 일례를 설명한 흐름도(전체의 재생 동작 흐름).

도 60은 디코더 설정 처리(ST217)를 설명한 흐름도.

도 61은 셀 재생시의 처리 일례를 설명한 흐름도.

도 62는 ESOB 연속 체크 처리(ST2201)를 설명한 흐름도.

도 63은 버퍼 RAM으로부터 디코더로의 데이터 전송 처리의 일례를 설명한 흐름도.

도 64는 GP 전환 처리의 일례를 설명한 흐름도.

도 65는 불연속 처리의 일례를 설명한 흐름도.

도 66은 스킵 처리의 일례를 설명한 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 정보 기록 매체(DVD-RAM 디스크 등)

121 : AV 데이터 기록 영역

122 : VR 오브젝트군 기록 영역

130 : AV 데이터 관리 정보 기록 영역(HDVR_VMG)

131 : 스트림 오브젝트군 기록 영역

132 : 스트림 오브젝트(ESOB)

134 : 스트림 오브젝트 유닛(ESOBU)

140 : 패킷 그룹

160 : DVD 트랜스포트 스트림 패킷 기록 영역

161 : 패킷 그룹 헤더

163 : MPEG 트랜스포트 스트림(MPEG-TS) 패킷

162 : 패킷 도착 시간(PATS)

10 : 재생 정보 관리층

11 : 프로그램 체인(PGC)

12 : 프로그램(PG)

13 : 셀

20 : 스트림 오브젝트 관리 정보층

21 : 스트림 오브젝트 정보(ESOBI)

22 : 스트림 오브젝트 유닛 정보(ESOBUI; 글로벌 정보)

23 : 비디오 오브젝트 관리 정보층

24 : 비디오 오브젝트 정보(EVOBI)

25 : 비디오 오브젝트 유닛 정보(EVOBUI)

30 : 스트림 오브젝트(ESOB)층

51 : 디스크 드라이브부(파장이 예컨대 650 ㎚～405 ㎚의 레이저를 이용한 광디스크 드라이브 등)

59 : 디코더부

74 : 디지털 인터페이스(IEEE 1394 I/F 등)

79 : 인코더부

80 : 메인 MPU부(제어부)

83 : 셋톱박스부(위성 디지털 튜너)

89 : 지상파 디지털 튜너

100a : 정보 기록 매체(하드디스크 드라이브 등)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

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

최근, TV 방송은 하이비젼 프로그램(고선명 AV 정보의 프로그램)을 주된 방송 콘텐츠로 하는 디지털 방송의 시대에 돌입하게 되었다. 현재 실시되고 있는 BS 디지털 TV 방송(및 머지않아 실시가 시작되는 지상파 디지털 TV 방송)에서는 MPEG2의 트랜스포트 스트림(이하, 적절하게 MPEG-TS라 약기함)이 채용되고 있다. 동화상을 사용한 디지털 방송 분야에서는 앞으로도 MPEG-TS가 표준적으로 이용될 것으로 생각된다. 이러한 디지털 TV 방송의 개시에 따라 디지털 TV 방송의 콘텐츠를 그대로 녹화할 수 있는 스트리머의 마켓 필요성이 높아지게 되었다.

DVD-RAM 등의 광디스크를 이용한 스트리머의 예로서 "기록 재생 장치"가 있다(일본 특허 공개 제2002-84479호 공보).

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

예컨대 도중에 짧은 뉴스가 삽입된 장시간 음악 프로그램(연말에 BS 디지털 방송되는 NHK 홍백 노래전 등)을 뉴스 컷(뉴스 부분에서 녹화를 일단 멈춤)으로 스트림 녹화한 경우에는, 뉴스를 컷한 부분에서 녹화 프로그램의 스트림 오브젝트가 2개로 분리된다. 이러한 경우, 2개의 스트림 오브젝트는 기록 매체 상에서 물리적으로 인접하여 연속하는 것이 보통이지만, 물리적으로 떨어진 장소에 불연속 기록되어 있어도 좋다. 이 예에서는 2개의 스트림 오브젝트가 물리적으로 연속하고 있든 연속하고 있지 않든, 그 콘텐츠의 재생 시간에 관해서는 논리적으로 연속하고 있다. CM이 삽입된 1편의 영화를 CM 컷으로 스트림 녹화한 경우도 동일하며, CM 컷 부분에서 복수 스트림 오브젝트 사이에 물리적인 불연속이 생겼다고 해도 1편의 영화 콘텐츠 전체로서의 재생 시간은 논리적으로 연속하고 있다.

한편, 예컨대 채널 X의 프로그램 A를 스트림 녹화하고, 그 후 채널 Y의 프로그램 B를 스트림 녹화한 경우, 프로그램 A의 스트림 오브젝트와 프로그램 B의 스트림 오브젝트는 가령 기록 위치가 물리적으로 연속하고 있더라도 이들 콘텐츠의 재생 시간에 관해서는 연속하지 않는다(논리적으로 불연속).

이와 같이, 복수의 스트림 오브젝트에 의해 스트림 녹화가 이루어져 있는 경우에 있어서, 인접한 스트림 오브젝트 사이에 물리적인 연속성이 아니라 논리적인 연속성(동일 프로그램 내에서의 재생 시간의 연속성)이 있는지 여부는 재생시의 디코드 처리(시스템 타임 클록 STC의 설정 처리 등)에 영향을 준다. 구체적으로는 재생 시간의 연속성을 알 수 없어 STC의 설정이 부적절하게 행해지면(STC의 리셋 등), 동일 프로그램의 전반 스트림 오브젝트의 말미로부터 후반 스트림 오브젝트의 선두로 재생이 이동할 때에 정지 화상 표시에 의한 대기 시간이 길게 발생할 가능성이 있게 된다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적의 하나는 MPEG-TS 등의 스트림 기록에 있어서 기록된 오브젝트가 복수가 되는 경우, 이들 오브젝트 사이에서 논리적인 연속성이 있는지 여부를 알 수 있는 구조를 제공하는 것이다.

본 발명의 일 실시예에서는, 기록 매체의 관리 정보(도 11의 HR_SFIxx.IFO내의 ESOBI)가 복수의 오브젝트 간의 연속성을 나타내는 정보(도 22의 ESOB_SMLI)를 포함하도록 구성되어 있다. 이 구성에 있어서, 상기 복수의 오브젝트가 선행 오브젝트와 후속 오브젝트를 포함하는 경우, 상기 연속성을 나타내는 정보(도 22의 ESOB_SMLI)는 상기 후속 오브젝트가 상기 선행 오브젝트와 연속으로 기록된 것을 나타내는 연속 기록 플래그를 포함할 수 있다.

또한, 상기 복수의 오브젝트의 내용이 MPEG 인코드된 트랜스포트 스트림의 패킷(도 38의 MPEG-TS 패킷)에 포함되고, 이 트랜스포트 스트림의 패킷이 시스템 타임 클록(STC)에 대응하는 시간 정보(PCR 등)를 포함하는 경우에 있어서, 상기 연속성을 나타내는 정보(도 22의 ESOB_SMLI)는 인접한 상기 복수의 오브젝트 사이에서 상기 시스템 타임 클록(STC)이 연속하고 있는지 여부를 나타내는 시스템 타임 클록 연속 플래그를 포함할 수 있다. 또한, 상기 트랜스포트 스트림의 패킷이 그 패킷의 도착 시간 정보(PATS)를 포함하는 경우에 있어서, 상기 연속성을 나타내는 정보(도 22의 ESOB_SMLI)는 인접한 상기 복수의 오브젝트 사이에서 상기 패킷의 도착 시간 정보(PATS)가 연속하고 있는지 여부를 나타내는 패킷 도착 시간 연속 플래그를 포함할 수도 있다.

MPEG-TS 등의 스트림 기록에 의해서 기록된 오브젝트가 복수 개 있는 경우, 이들 오브젝트가 논리적 연속성을 갖는지 여부는 연속성을 나타내는 정보(도 22의 ESOB_SMLI)로부터 검출될 수 있다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예를 설명한다. 디지털 TV 방송 등이나 인터넷 등의 유선을 사용한 방송 등의 압축 동화상을 방송(신호 배송)하기 위한 방식에 있어서, 공통의 기본 포맷인 MPEG-TS 방식은 패킷의 관리 데이터 부분과 페이로드로 분리된다.

페이로드에는 재생되어야 하는 대상 데이터가 스크램블이 걸린 상태로 포함되어 있다. ARIB에 따르면, 그 외에 PAT(Program Association Table)나 PMT(Program Map Table)이나 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 가지 관리 정보를 작성한다.

재생 대상으로서는 MPEG 비디오 데이터나 Dolby AC3 오디오 데이터나 MPEG 오디오 데이터, 데이터 방송 데이터 등, 직접 재생 대상에는 관계없지만, 재생하는 데에 있어서 필요한 PAT, PMT, SI 등의 정보(프로그램 정보 등) 등이 더 있다. PAT에는 프로그램마다의 PMT의 PID(Packet Identification)가 포함되어 있고, PMT에는 비디오 데이터나 오디오 데이터의 PID가 더 기록되어 있다.

STB의 통상의 재생 순서로서는 EPG 정보에 의해 사용자가 프로그램을 결정하면, 원하는 프로그램의 개시 시간에 PAT를 판독하여, 그 데이터를 바탕으로 희망의 프로그램에 속하는 PMT의 PID를 결정하고, 그 PID에 따라 원하는 PMT를 판독하여, 그곳에 포함되는 재생해야 할 비디오, 오디오 패킷의 PID를 결정하며, PMT나 SI에 의해 비디오, 오디오의 속성을 판독하여, 각 디코더에 세팅하고, 상기 비디오, 오디오 데이터를 PID에 따라 잘라내어 재생을 행한다. 여기서, PAT, PMT, SI 등은 도중 재생에도 사용하기 때문에 수백 ms마다 송신되어 온다.

디지털 방송은 나라마다 방송 방식이 다르다. 예를 들면, 유럽에서는 DVB(Digital Video Broadcasting), 미국에서는 ATSC(Advanced Television Systems Committee), 일본에서는 ARIB(Association of Radio lndustries and Businesses)로 되어 있다.

DVB에서는, 비디오는 MPEG2이지만 해상도가 1152*1440i, 1080*1920(i, p), 1035*1920, 720*1280, (576, 480)*(720, 544, 480, 352), (288, 240)*352에서 프레임 주파수는 30 Hz, 25 Hz가 되고, 오디오는 MPEG-1 Audio, MPEG-2 Audio에서 샘플링 주파수가 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz로 되어 있다.

ATSC에서는, 비디오는 MPEG2이지만 해상도는 1080*1920(i, p), 720*1280p, 480*704(i, p), 480*640(i, p)에서 프레임 주파수는 23.976 Hz, 24 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz가 되고, 오디오는 MPEG1 Audio Layer 1 & 2 (DirecTV), AC3 Layer 1 & 2(Primstar)에서 샘플링 주파수는 48 kHz, 44.1 kHz, 32 kHz로 되어 있다.

ARIB에서는, 비디오는 MPEG2이며, 해상도는 1080i, 720 p, 480 i, 480 p에서 프레임 레이트는 29.97 Hz, 59.94 Hz가 되고, 오디오는 AAC(MPEG-2 Advanced Audio Coding)에서 샘플링 주파수가 48 kHz, 44.1 kHz, 32 kHz, 24 kHz, 22.05 kHz, 16 kHz로 되어 있다.

이와 같이 각 나라에 따라 디지털 방송 방식은 다르며, 또한, 방송국마다도 다를 가능성이 있다. 그 때문에, 레코더에서는, 각각의 사용하는 방식에 따라 오브젝트를 1 또는 복수의 파일로서 기록해야 한다. 이것으로부터, 현행의 VR 파일 구성에 대하여 더 추가되는 파일은 도 3에 도시된 바와 같이 HR_SFIx.IFO 및 HR_SFIx. bup라는 파일명에 있어서 "x"가 복수 존재 가능하도록 구성된다. 이와 같이 구성된 1이상의 파일이 각 방송 방식마다 추가된다. 또한, 예를 들면 "x"=00일 경우는 방송 방식이 불명료한 경우나 해당 레코더가 그 방송 방식에 대응하지 않는 경우에 사용할 수 있다. 이 경우는 방송 방식 불명료 스트림 또는 레코더가 비대응인 방송 방식의 스트림은 TYPE B의 스트림(SOB_STRB)으로서 보존할 수 있다. 그래서, 방송국마다(또는 방송 방식마다) 디지털 방송용 관리용 정보인 ESTR_FI를 변경하기 위해서 복수의 ESTR_FI가 존재하게 된다.

도 10은 ESTR_FIT의 구성례를 설명한 도면이다. 여기서는 사용하는 ESTR_FI 파일을 지정하기 위해서 1이상의 파일 서치 포인터 ESTR_FI_SRP의 정보가 존재한다. 각 ESTR_FI_SRP의 구조는 도 10에 도시된 바와 같이 ESTR_FI의 파일 네임 ESTR_FI_FN, ESTR_FI 파일의 갱신 일시 정보 ESTR_FI_LAST_MOD_TM, ESTR_FI의 파일 크기 ESTR_FI_SZ, 방송 방식 정보인 AP_FORMAT_1, 나라 코드 Country code, 패킷 타입 PKT_TY, SOBI의 수 ESOBI_Ns 등에 의해 구성된다. 여기서, 갱신 일시 정보는 ESTR_FI 파일 내에도 설정되어 있고, 편집시 ESTR_FI를 변경한 경우, 그 값도 갱신하고, 재생시, 이 값과 ESTR_FI 파일 내의 값을 비교하여 동일한 값일 경우에, 재생 가능하게 한다. 또한, ESTR_FI의 수는 7개 이하로 하고, SOBI의 수도 999개 이하로 하고 있다. 또한, ESTR_FI file name: Hr_SFInn.IFO의 nn 부분이 STMAP의 File Name: HR_STMnn, IFO에 반영되어 STMAP의 파일명이 결정된다.

도 11은 HR_SFIxx.IFO의 구체예를 설명한 도면이다. ESTR_FI 파일(HR_SFIxx.IFO)은 도 11에 도시된 바와 같이 통상의 ESTR_FI와 동일한 구성으로 한다. 또한, 해석할 수 있는 경우(TYPE A의 STRA)는 PTM 베이스로 TMAP을 작성할 수 있지만, 해석할 수 없는 경우(스크램블이 풀리지 않는 경우나, 상정하고 있는 방송국과는 다른 방식의 데이터가 입력된 경우 등: TYPE B의 STRB), TMAP을 PTM 베이스가 아닌 수신 시간(PATS) 베이스로 작성하는 것을 생각할 수 있다. 단, PATS는 재생 시간이 아니기 때문에, 시간적으로 정확한 특수 재생 등은 불가능하지만, 대강의 특수 재생(녹화 내용을 대략 확인하는 정도의 빨리 감기 재생이나 빨리 되감기 재생 등)은 가능해진다.

도 11에 있어서, PATS_SS는 PATS의 정밀도를 나타내는 값으로 구성되어 있다. 예컨대 후술하는 도 43의 장치에 있어서, 네트워크나 IEEE 1394 등의 데이터 그 자체를 입력하는 경우, PATS가 4바이트 또는 PATS가 더미 등일 때가 있다. 그러한 경우에 대응하기 위해서 PATS_SS의 값으로서 "00=PATS, FIRST_PATS_EXT(도 41 참조) 모두가 유효: 정밀도 6바이트", "01=PATS만 유효: 정밀도 4바이트", "10=PATS, FIRST_PATS_EXT 모두가 무효: 정밀도 없음)"을 준비하고 있다.

디지털 방송에 있어서, 특징으로서 들 수 있는 것이 멀티뷰 방송 등으로 대표되는 복수의 영상을 동시에(타임 셰어링하여) 내보내고, 그 중, 필요한 것만을 선택하여 재생함으로써, 복수의 콘텐츠를 사용자의 기호 등에 따라 선택하는 것이다. 예를 들면, 멀티 앵글 방송에서 X, Y, Z의 스트림과 강우 대응으로서 U를 하나의 TS로서 레코더가 수취한 경우, 재생시에 필요한 스트림을 선택하여 재생하고, 키에 의해 자유롭게 전환할 필요가 있을 수 있다. 이것에 대응하기 위해서, 그룹화 정보(GPI)를 추가하여 이 목적을 가능하게 하고 있다.

또한, DVD 레코더에서는 통상 VOB의 관리 정보로서 TMAPI를 가지고 있다. 이 정보는 VOB/SOB를 VOBU/SOBU마다 나누어 그 단위로 재생, 특수 재생 등을 행할 수 있도록 하기 위한 정보이지만, 최대 0.5s마다 1건의 정보가 필요하게 되기 때문에, 장래, 디스크의 용량이 증가하거나 압축 효율이 높은 압축 방식을 채용한 경우, TMAPI가 증가하여, 편집 등을 행한 경우에 번잡해지고, IFO 내에 있으면 TMAPI를 변경하는 것만으로 관계가 없는 다른 영역의 데이터를 이동, 재기록 등을 행할 필요가 있게 되어 효율이 나쁘다. 그 상황을 개선하기 위해서 TMAPI를 별도의 영역에 기록하도록 하여 대응하고 있다.

또한, 녹화하는 기기는 메이커나 기종에 따라 DVD 포맷에는 기재되어 있지 않은 독자의 기능을 가지며, 타사와의 차별화를 행하는 것을 생각할 수 있다. 이 경우, 메이커 독자의 정보를 오브젝트 데이터에 매립할 필요가 있는 경우가 있다. 그래서, 본 발명의 일 실시예에서는 그것에 대응하기 위해서 패킷 그룹 헤더에 그 영역으로서 MNFI(Manufacturer's Information)를 설치한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 설명한 도면이다. DVD 디스크는 도 1에 도시된 바와 같이 디스크 내의 데이터는 파일 시스템이 들어 있는 볼륨/파일 구조 정보 영역과 데이터 파일을 실제로 기록하는 데이터 영역으로 구성되어 있다. 파일 시스템은 어떤 파일이 어디에 기록되어 있는지를 나타내는 정보로 구성되어 있다. 데이터 영역에는 일반 컴퓨터가 기록하는 영역과 AV 데이터를 기록하는 영역으로 나누어진다. AV 데이터 기록 영역은 AV 데이터의 관리를 하기 위한 VMG 파일이 있는 AV 데이터 관리 정보 영역과 비디오 레코딩 규격의 오브젝트 데이터(EVOBS) 파일(YRO 파일)이 기록되는 VR 오브젝트군 기록 영역과 디지털 방송에 대응한 오브젝트(ESOBS: Extended Stream Object Set)가 기록되어 있는 스트림 오브젝트 데이터(ESOBS) 파일(SRO 파일)이 기록되는 기록 영역으로 구성되어 있다. 여기서, DVD-Video (ROM Video)는 VIDEO-TS, DVD-RTR(녹재 DVD)은 DVD-RTAV와 포맷마다 디렉토리를 나누고 있고, 이번 디지털 방송 대응의 DVD 규격도 예컨대 DVD_HDVR이라는 디렉토리에 기록된다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서의 재생 관리 정보층과 오브젝트 관리 정보층과 오브젝트층과의 관계를 설명한 도면이다. 즉, DVD_HDVR이라는 디렉토리(도 3을 참조하여 후술)에 데이터 관리를 행하기 위한 VMG 파일과 아날로그 방송 및 라인 등의 아날로그 기록용 오브젝트 파일인 VR0와, 디지털 방송의 오브젝트인 SRO 파일이 기록되며, 그 SRO 파일은 SOBS(Stream object Set)로 하고, 도 2에 도시된 바와 같이 관리 데이터는 VR과 공통의 VMG 파일에 기록되며, VR과 공통으로 제어되어, 셀 단위로 링크되고, 재생 장소의 지정은 재생 시간 단위로 지정된다. 이 관리 데이터는 VR_MANEGER.IFO라 칭하고 있다. 여기서, TMAPT를 별도의 파일로 하는 경우, 도 3에 도시된 바와 같이, HR_VTMAP.IFO, HR_STMAP.IFO와 그 백업 파일인 HR_VTMAP. BUP, HR_STMAP. BUP가 추가되어 있다.

ESOBU의 구조는 1이상의 ESOB로 구성되고, ESOB는 예컨대 첫째 조에 해당한다. ESOB는 1이상의 ESOBU(Extended Stream object unit)로 구성되며, ESOBU는 일정 시간 간격(ESOBU_PB_TM_RNG의 값에 따라 변화함)분의 오브젝트 데이터 또는 1이상의 GOP 데이터에 해당한다. 단, 전송 레이트가 낮은 경우 1s(1초) 이내로 1 GOP가 보내지지 않는 경우를 생각할 수 있다(VR에서는 내부 인코드이기 때문에 자유롭게 설정할 수 있지만 디지털 방송의 경우 인코드가 방송국이기 때문에, 어떤 데이터가 올지 불명료할 가능성이 있음). 또한, 레이트가 높아 I 픽쳐가 빈번히 보내어진 경우 등을 생각할 수 있다. 이 경우, ESOBU가 빈번히 구획되고, 그것에 따른 ESOBU의 관리 정보가 증가하여 전체의 관리 정보가 비대화할 우려가 있다. 그래서, ESOBU는 총 녹화 시간에 의해 결정한 일정 시간 간격(최소의 제한은 ESOB 최후의 ESOBU 이외, 단, 구획은 픽쳐 단위: 예 1s마다) 또는 1이상 GOP로 구획하는 것이 적당해진다. 여기서, 해석 불능시에 PATS 베이스로 관리 정보를 구축하는 경우, ESOBU는 SOBU_PATS_TM_RNG로 나타내는 시간 간격으로 구획된다. SOBU_PATS_TM_RNG는 초단위로 지정하는 경우와 27 MHz의 카운트 값으로 지정하는 경우의 2종류를 생각할 수 있다.

이 일 실시예에서는, 하나의 ESOBU는 1이상의 패킷 그룹으로 구성되고, 하나의 패킷 그룹은 16(또는 32) Logical Block (1 LB=2048바이트; 16 LB=32640바이트)에 대응시킬 수 있다. 각 패킷 그룹은 패킷 그룹 헤더와 TS 패킷(170개)으로 구성되어 있다. 각 TS 패킷의 도착 시간(Arrival Time)은 각 TS 패킷 앞에 배치된 PATS(Packet Arrival Time: 4바이트)로 표시할 수 있다.

TS 패킷의 도착 시간은 녹화 개시를 0(또는 소정의 값)으로 하여, 녹화 종료까지 선형으로 카운트 업시킬 필요가 있다. 단, STC와 PATS는 동일한 값을 나타낸다고는 할 수 없다(초기값의 차이 등 때문에). 그러나, PATS용 카운터의 카운트 간격은 재생 동기가 일치하고 있는 상태에서 PCR 입력과 다음 PCR 입력의 간격에 대응한 STC용 카운터의 카운트 간격에 대하여 동기시킬 필요가 있다. 또한, PCR은 도 38의 MPEG-TS 내의 도시하지 않은 어댑테이션 필드에 포함되어 있다. 단, 패킷 그룹에는 2개까지의 ESOB가 혼재하는 것을 허가한다. 즉, ESOB마다 패킷 그룹을 정렬하지 않아도 된다고 하는 것이다.

도 38은 스트림 오브젝트용 데이터 유닛(ESOBU)의 구성례를 설명한 도면이다. 패킷 그룹 헤더는 도 38 내지 도 42에 도시된 바와 같이, 패킷 그룹의 선두에 동기 패턴(sync pattern)을 설정하고, 계속해서 패킷 그룹 일반 정보 PKT_GRP_GI, 복사 관리 정보 CCI(Copy Control Information), 선두 패킷 PATS의 확장 바이트 FIRST_PATS_EXT 및 제조업자 정보 MNI(또는 MNFI: Manufacturer's information)을 포함하여 구성되어 있다.

도 39는 PKT_GRP_GI의 구체예를 설명한 도면이다. PKT_GRP_GI는 패킷 종별 PKT_GRP_TY(=01로 MPEG-TS의 패킷 그룹인 것이 표시됨), 패킷 그룹이 준거하고 있는 DVD BOOK 버전 번호 VERSION, 패킷 그룹의 스테이터스 정보 PKT_GRP_SS 및 패킷 그룹 내의 유효 패킷수 Valid_PKT_Ns를 포함하여 구성되어 있다. 또한, 팩 그룹 헤더 내의 FIRST_PATS_EXT는 선두 패킷에 대한 PATS의 상위 2바이트로 구성되어 있다.

또한, 패킷 그룹의 스테이터스 정보 PKT_GRP_SS(도 39)는 스터핑이 행해졌는지 여부를 나타내는 비트 STUF(이 비트 설정되어 있는 경우, Valid_PKT_Ns가 0xAA 이외의 값을 취하는 것을 나타내고 있음) 및 PATS_SS를 포함하여 구성되어 있다. 여기서, PATS_SS(도 11의 설명 참조)는 PATS의 정밀도를 나타내는 값(00=PATS, FIRST_PATS_EXT 모두가 유효하고 정밀도 6바이트; 01=PATS만 유효하고 정밀도 4바이트; 10=PATS, FIRST_PATS_EXT 모두가 무효하며 정밀도 없음)이다.

도 40은 패킷 그룹 헤더에 포함되는 복사 관리 정보 CCI#가 어떻게 구성되는지의 예를 설명한 도면이다. CCI는 디지털 복사 제어(00=복사 금지, 01=1회 복사 허가, 11=복사 금지)와 아날로그 복사 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(0: 아날로그 비디오 출력 해상도 제한, 1=제한 없음)로 구성되어 있는 경우와, 또한, 보유 정보(복사 금지의 경우, Retention=0이고, Retention_state가 나타내는 시간만큼 복사 제어되는 콘텐츠를 포함하는 데이터의 일시 보존을 허가함)가 들어 있는 경우를 생각할 수 있다. 여기서, APS란 Analog Protection SYSTEM으로서, 본 발명의 일 실시예에서는 매크로비젼을 상정하고 있다.

도 41은 선두 패킷의 PATS의 확장 바이트 FIRST_PATS_EXT의 구체예를 설명한 도면이다. FIRST_PATS_EXT는 패킷 그룹의 선두에 있는 패킷 도착 시간의 상위 2바이트이며, 나머지 4바이트는 각 패킷 앞에 붙여져 있다. 이에 따라, 보다 정확한 시간의 재생 처리가 가능해진다.

도 42는 제조업자 정보(MNI 또는 MNFI)의 구체예를 설명한 도면이다. MNI 또는 MNFI는 MNF_ID와 MNF_DATA로 구성되어 있다. MNF_ID는 각 제조업자(메이커)를 나타내는 값이다. 그 후의 MNF_DATA는 각 메이커마다 자유롭게 설정 가능한 데이터 영역으로 되어 있다.

관리 정보에 대해서 도 3 내지 도 37을 참조하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파일 구조를 설명한 도면이다. HDVR 디렉토리에는 도 3에 도시된 바와 같이 DVD의 관리 정보 파일인 HR_MANGER.IFO와 아날로그 비디오 오브젝트 파일인 VRO 파일과 디지털 방송 대응용 SRO 파일로 구성되어 있다.

도 4는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 일부(HDVR_MGI)의 구성례를 설명한 도면이다. 관리 정보인 VMG 파일은 도 4에 도시된 바와 같이 종래의 DVD-VR 규격의 관리 정보에 ESTR_FIT(Extended Stream File Information table)가 추가되어 있다.

도 5는 DISC_RSM_MRKI의 구체예를 설명한 도면이다. 디스크 전체의 리쥼 마크 정보(DISC-RSM-MRKI)는 중단된 재생을 재개하기 위한 정보로서, 프로그램 체인 번호 PGCN, 프로그램 번호 PGN, 셀 번호 CN, 재생 개시 PTM 등을 포함하는

마크 포인터 MRK_PT(원하는 ESOB 상의 PTM/PATS/S_ESOB_ENT 번호 등을 포함함), 재생할 비디오 스트림의 ESI 번호 V_ESN, 재생할 오디오 스트림의 ESI 번호 A_ESN, Dual-Mono인 경우의 주부 정보(음성의 주/부 전환 플래그), 그 마커를 작성한 일시 정보 MRK_TM 등을 설정하고 있다.

도 6은 EX_DISC_REP_PICI의 구체예를 설명한 도면이다. 디스크의 대표 화상 정보(EX_DISC_REP_PICI)는 대표 화상의 프로그램 체인 번호 PGCN, 프로그램 번호 PGN, 셀 번호 CN 이외에 그 대표 화상의 개시 PTM 등을 포함하는 픽쳐 포인터 PIC_PT(원하는 ESOB 상의 PTM/PATS/S_ESOB_ENT 번호 등을 포함함), 재생할 비디오 스트림의 ESI 번호 V_ESN, 그 대표 화상의 재생 시간 및/또는 재생 종료 시간, 그 대표 화상을 작성한 일시 정보 PIC_CL_TM 등을 설정하고 있다.

도 7은 EX_PL_SRPT의 구체예를 설명한 도면이다. EX_PL_SRPT에는 각 플레이리스트에 대한 서치 포인터가 있지만, 여기에, PL_RSM_MRKI가 존재하고, 각 플레이리스트마다의 리쥼 마커(재생 중단시에 어디까지 재생했는지를 나타내는 마커)를 설치하고 있다. 이 PL_RSM_MRKI에는 재생을 재개하기 위한 정보로서, 리쥼 마커에 대응하는 셀 번호 CN, 리쥼 마커에 대응하는 픽쳐 포인터 PIC_PT(재생 개시 PTM 등에 대응), 그 마커를 작성한 일시 정보 MRK_TM, 재생할 비디오 스트림(디폴트 스트림)의 ESI 번호 V_ESN, 재생할 오디오 스트림의 ESI 번호 A_ESN, 리쥼 마커에 대응하는 오디오 스트림에 포함되는 음성 정보의 주/부 전환 플래그(듀얼 모노인 경우의 주부 정보)를 설정하고 있다.

또한, EX_PL_SRPT에는 PL_EP_PICTI가 존재하며, 각 프리리스트마다의 대표 화상 정보(타이틀 메뉴 등에서 썸네일로서 표시하는 화상의 마커)를 설치하고 있다. 이 PL_REP_PICTI에는 원하는 셀 번호 CN, 원하는 EVOB 상의 픽쳐 포인터 PIC_PT(해당하는 대표 화상의 개시 PTM, PATS, S_EVOB_ENT 번호 등), 재생할 비디오 스트림(디폴트 스트림)의 ESI 번호 V_ESN, 해당하는 대표 화상의 재생 시간 또는 그 재생 종료 시간 및 해당하는 대표 화상 그 마커를 작성한 일시 정보 PIC_CL_TM 등을 설정하고 있다.

또한, 자기 녹재용 비디오 레코딩(VR)용의 TMAP(Time Map)인 VTMAPT의 갱신 일시 정보와 디지털 방송 기록용 스트림 레코딩(SR)용의 TMAP인 STMAPT의 갱신 일시 정보를 기재하고, 이 값과 각 TMAPT 파일에 기재되어 있는 갱신 일시 정보를 비교하여, 동일한 값이면 정합성을 취하고 있는 것으로서 처리를 행하도록 한다. 또한, 스트림 데이터의 관리는 도 3에 도시된 바와 같이 VMG 내에 보존되며, VR 데이터와 동렬로 관리된다.

스트림의 관리 정보는 ESTR_FIT(Extended Stream File Information table)에 보존되어 있다. ESTR_FIT는 ESTR_FITI(ESTR_FIT Information)와 1이상의 ESTR FI_SRP와 그 SRP로 표시되는 ESTR_FI(Extended Stream File Information)로 구성된다. ESTR_FITI는 ESTR_FI의 총수와 이 테이블의 종료 어드레스로 구성되고, ESTR_FI는 ESTR_FI_GI(ESTR_FI General Information), 1이상의 ESOBI_SRP(Extended Stream Object information Search Pointer)와 SRP와 같은 수이며 그 값으로 표시되는 ESOBI(ESOB Information)로 구성된다.

ESTR_FI_GI에는 그 ESTR_FI가 관리하는 오브젝트의 파일명/파일 번호와 그 ESTR_FI 내의 ESOBI_SRP의 수, 기록되는 콘텐츠의 소스인 디지털 방송의 종류(AP_FORMAT_1), 녹화한 나라 코드: Country code(나라 코드: JPN=일본), PKT_TY(1=MPEG-TS), PKT_GP_SZ(16 Logical Block으로 고정), PKT_Ns(0xAA: 170 TS 패킷으로 고정)로 구성되어 있다.

도 12는 도 11의 ESOBI에 포함되는 ESOBI_GI의 구성례를 설명한 도면이다. ESOBI_GI는 예컨대 도시한 순서로 도시하는 각종 정보를 포함하고 있다. 즉, ESOBI는 ESOBI_GI와, ESOB_V_ESI(Extended Video Elementary Information) 및/또는 ESOB_A_ESI(Extended Audio Elementary Information)에 대응하는 ESOB_ESI와, ESOB_DCNI(Discontinuity Information)와, ESOB_SMLI(ESOB Seamless Information)와, ESOB_AGAPI(ESOB Audio GAP Information)와, ESOB_TMAP(ESOB Time Map)와, ESOB_ES_GPI(ESOB_ES Group Information) 등을 포함하여 구성되어 있다.

도 13은 ESOBI_GI에 포함되는 다양한 정보를 설명한 도면이다. 도 13은 도 12의 각종 정보의 내용을 나타내고 있다. 즉, ESOBI_GI는 AP_FORMAT(1=ISDB-S:BS/CS 방송, 2=ISDB-T:지상 디지털 방송), 녹화 개시 시간/녹화 시간(ESOB_REC_TM외), 선두의 프리젠테이션 타임(ESOB_S_PTM), 종료 프리젠테이션 타임(ESOB_E_PTM)을 포함하고, PSI(Program Specific Information)/SI(Service Information)의 값을 바탕으로 PROGRAM_NUMBER(SERVICE_ID), PMT_PID, NETWORK_ID, TS_ID, FORMAT_ID를 포함하며, 녹화하는 데이터를 바탕으로 SOB_ES_Ns(녹화를 위해 선택한 ES의 수), SOB_V_ES_Ns(녹화한 비디오 ES 중, TMAP을 작성한 ES의 수), SOB_A_ES_Ns(녹화한 오디오 ES 중, TMAP을 작성한 ES의 수), CP_CTL_IFO(복사 제어 정보 CCI에 대응), 녹화 레이트 등을 포함하여 구성되어 있다.

ESOBI_GI에 포함되는 ESOB_REC_MODE는 스트림의 TYPE을 나타내고 있고, 01로 Type A의 ESOB, 02로 Type B의 ESOB를 나타내고 있다. TYPE A는 스트림의 구조를 해석할 수 있는 스트림으로서, 관리 정보가 PTM 베이스로 관리되어 있다. 한편, TYPE B는 스트림의 구조를 해석할 수 없고, 그 때문에 관리 정보가 PATS 베이스로 관리되어 있다. 그 때문에, TMAP도 Type A는 PTM 베이스, Type B는 PATS 베이스로 되어 있다.

여기서, ESOB_ES_Ns와 ESOB_V_ES_Ns와, ESOB_A_ES_Ns와 ES_TMAP_Ns의 관계는 이하의 식으로 표시할 수 있다:

ESOB_ES_Ns≥ESOB_V_ES_Ns+ ESOB_A_ES_Ns

ESOB_V_ES_Ns+ ESOB_A_ES_Ns≥ES_TMAP_Ns

지역 번호는 00으로 일본(ARIB), 01로 미국(ATSC), 02로 유럽(DVB)을 표시한다. 이에 따라, 녹화된 콘텐츠는 대응된 지역의 데이터를 재생할 수 있게 된다.

도 14는 ESOB_ESI의 구성례를 설명한 도면이다. 도 14에 도시된 바와 같이, ESOB_ESI는 3종류로 나누어진다(도 15의 ESOB_V_ESI와, 도 16의 ESOB_A_ESI와, 도 17의 ESOB_OTHER_ESI).

도 15는 ESOB_V_ESI의 구성례와 이 ESOB_V_ESI에 포함되는 비디오 속성 V_ATTR의 구성례를 설명한 도면이다. ESOB_ES_PID(ES의 PID)와, STREAM_TYPE(PMT 내에서 표시되는 STREAM type)과, STREAM_CONTENT(컴포넌트 기술자로 표시되는 STREAM_CONTENT의 값)와, COMPONENT_TYPE(컴포넌트 기술자로 표시되는 COMPONENT_TYPE의 값)과, COMPONENT_TAG(컴포넌트 기술자로 표시되는 COMPONENT_TAG의 값)와, CP_CTL_INFOR가 3종류로 공통이며, V_ESI(도 15)에서는 V_ATR이 더 추가되어 있다.

V_ATR에는 애플리케이션 플래그(0=화면 비율을 그 V_ATR로 지정하고, 1=화면 비율을 그 V_ATR로 지정하여도 좋다. 실제의 화면 비율은 스트림에 기록), 화면 비율(O=4:3, 1=16:9), 수평 해상도(00=1920, 01=1440, 02=1280, 03=720, 04=544, 05=480), 수직 해상도(00=1080, 01=720, 02=480)가 설정되어 있다. 또한, ESOB_V_ESI는 그 외에 리저브 영역을 가지고 있어도 좋고, 이 리저브 영역에 도시하는 바와 같은 정보(복사 제어 정보)를 적절하게 기재하는 것도 가능하다.

도 16은 ESOB_A_ESI의 구성례와, 이 ESOB_A_ESI에 포함되는 오디오 속성 AUDIO_ATTR의 구성례를 설명한 도면이다.

A_ESI(도 16)는 추가로 SIMULCAST_GP_TAG(멀티 방송시, 개시시의 오디오 프레임의 편차값)와, AUDIO_ATR(AUDIO의 속성값)로 구성되어 있다. 또한, AUDIO_ATR은 Simulcast_GP_tg(O=시뮬캐스트가 아니다. 1=시뮬캐스트), Multi_Ing(1=DUAL mono, O=그 이외)와, Main_Comp(1=주음성, O=그 이외)와, Quality_Indicator(음질 표시를 나타냄)와, Sampling_Rate(001=16 KHz, 010=22.05 KHz, 011=24 KHz, 101=32 KHz, 111=48 KHz)로 구성되어 있다. 이 값은 음성 컴포넌트 기술자의 값으로 설정된다. 또한, ESOB_A_ESI는 그 외에 리저브 영역을 가지고 있어도 좋고, 이 리저브 영역에 도시하는 바와 같은 정보(언어 코드, 복사 제어 정보 등)를 적절하게 기재하는 것도 가능하다.

도 17은 ESOB_OTHER_ESI의 구성례를 설명한 도면이다. ESOB_OTHER_ESI는 도 15의 ESOB_V_ESI 또는 도 16의 ESOB_A_ESI와 마찬가지로 ES_TY, ES_PID, STREAM_TYPE, COMPONENT_TAG를 포함하여 구성되어 있다. 또한, ESOB_OTHER_ESI는 그 외에 리저브 영역을 가지고 있어도 좋고, 이 리저브 영역에 도시하는 바와 같은 정보(데이터 부호화 식별자, 이 식별자의 부가 정보, 복사 제어 정보 등)를 적절하게 기재하는 것도 가능하다.

도 18은 복사 제어 정보(저작권 보호 정보) CP_CTL_INFO가 어떻게 구성되는지의 예를 설명한 도면이다. 복사 제어 정보(CP_CTL_INFO) 등의 저작권 보호 정보는 패킷 그룹 헤더의 CCI(Copy Control lnformation) 등에 있고, 각 패킷 그룹의 복사 제어를 패킷 그룹 헤더의 CCI에서 행한다. 이 값은 디지털 복사 제어 기술자, 컨텐트 이용 기술자에 의해 설정된다. 그 내용은 CGMS(0=금지; 1=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, 1=제한 없음)이다.

도 19는 ESOB_DCNI의 구체예를 설명한 도면이다. 이 ESOB_DCNI(Discontinue Information)는 DCNI_GI와 CNT_SEGI#1～#n으로 구성되고, DCNI_GI는 CNT_SEGI의 수정보(CNT_SEGI_Ns)로 구성되며, 각 CNT_SEGI는 CNT_

SEG_SZ(CNT_SEG의 크기: 패킷 그룹수) 및 CNT_SEG_PKT_POS(패킷 그룹 내에서의 CNT_SEG의 선두 패킷수)로 구성되어 있다. 이들 정보로부터, 기록/재생 장치의 시스템 타임 카운터 STC의 카운트 동작이 1주했는지[랩어라운드(Wrap-around)했는지] 여부를 나타낼 수 있다. 이에 따라, 예컨대 시간 정보 PTM에 ESOB 선두로부터의 CNT_SEG수를 넣고, 사전에 STC의 랩어라운드가 발생하고 있는 것을 확인하여, TMAP의 계산 등에 사용할 수 있다(이 PTM의 구성에 대해서는 도 37 참조).

도 22는 ESOB_SMLI의 구성례를 설명한 도면이다. ESOB_SMLI(Seamless Information)의 구조는 도 22에 도시된 바와 같이 4종류를 생각할 수 있다. 4종류 어느 쪽 경우라도 심리스 일반 정보 SML_GI를 포함하고 있다. 예 1의 SML-GI221은 이 ESOB가 앞의 ESOB(ESOB_ID의 하나 작은 ESOB)로부터 연속하여 기록된 것을 나타내는 연속 기록 플래그만으로 구성되는 경우이며, 이 경우, 연속으로 재생하는 것은 가능하지만 심리스 재생의 보증은 없다. 예 2의 SML_GI222에서는 STC가 연속하는지 여부의 플래그를 더 설치하고 있다. 이 STC 연속 플래그에는 2개의 ESOB의 STC가 연속하지 않는 경우에, 불연속으로 되어 있는 기간에 대응한 오프셋값을 설정한다. 예 3의 SML_GI223에서는, PATS가 연속하는지 여부의 플래그를 더 설치하고 있다. 이 PATS 연속 플래그에는 2개의 ESOB의 PATS가 연속하지 않는 경우에, 불연속으로 되어 있는 기간에 대응한 오프셋값을 설정한다. 마지막으로, 예 4의 SML_GI224에서는, PATS만이 연속하는지 여부의 플래그를 설치하고, 연속하지 않는 경우 그 오프셋값을 설정한다.

도 23은 ESOB_TMAP(타입 A)의 구성례를 설명한 도면이다. ESOB_TMAP는 ESOB_TMAP_GI와 1이상의 ES_TMAPI로 구성되고, ESOB_TMAP_GI는 ADR_OFS[파일 선두에서 ESOB 선두까지의 패킷 그룹 번호(또는 LB 어드레스)]와, PTM 베이스의 경우, ESOBU_PB_TM_RNG(ESOBU의 재생 시간의 범위:1=0.4s～1.2s, 2=1s～2s, 3=2s～3s)와, ESOB_S_PKT_POS(ESOB의 선두 패킷 그룹 내에서의 시작: 1≤ESOB_S_PKT_POS≤170)와, ESOB_E_PKT_POS(ESOB의 선두 패킷 그룹 내에서의 끝: 1≤ESOB_E_PKT_POS≤170)을 포함하여 구성된다.

ES_TMAPI_GI#은 ES_PID(해당 TMAP의 대상 ES의 PID: PID는 13비트의 실제 데이터로 기재하는 방법과 PMT 내의 순서를 기재하는 방법의 2가지를 생각할 수 있음), ES_S_ADR_OFS(ESOB 파일 선두에서 해당 ES 선두까지의 논리 어드레스), ES_S_PTM(스타트 PTM), ES_E_PTM(엔드 PTM), ES_ESOBU_ENT_Ns(ESOBU_ENT의 수), LAST_ESOBU_E_PKT_POS(최후의 ESOBU의 패킷 그룹 내에서의 위치), STMAP_N(해당 ES에 속하는 STMAPT 내의 TMAP 번호: 단, STMAPT가 STR_FI마다 각각 별도의 파일에 기록되어 있는 경우, 각 STMAPT에 차례로 기록되어 있는 경우는 이 번호는 없어도 좋음)을 포함하여 구성된다.

도 24는 ESOB_TMAP(타입 B)의 구성례를 설명한 도면이다. 도 24는 PATS 베이스의 실제 TMAP의 구조예이다. ESOB_SZ는 ESOB의 선두가 속하는 패킷 그룹에서 ESOB의 최후가 속하는 패킷 그룹까지의 패킷 그룹수이다. ESOB_TMAP_GI(도 24)에는 ADR_OFS와 ESOB_SZ 및 ESOB_E_PKT_POS가 ESOB 전체의 값에 관한 값으로서 기록되어 있다. 또한, 각 ES용 TMAPI로서, ES_TMAPI(도 23)에는 ES_S_ADR_OFS[ESOB의 선두에서 해당 ES의 선두 ESOBU까지의 어드레스(패킷 그룹 수)]와, ES_E_ADR_OFS[해당 ES의 최후의 ESOBU에서 ESOB의 최후까지의 어드레스(패킷 그룹수)]와, ES_LAST_SOBU_E_PKT_POS(최후의 ESOBU의 패킷 그룹 내에서의 최후의 패킷까지의 패킷수)와, ES_ESOBU_ENT_Ns(ESOBU_ENT의 총수)와, 이 ES의 디폴트의 PID(PID는 13비트의 실제 데이터로 기재하는 방법과 PMT 내의 순서를 기재하는 방법의 2가지를 생각할 수 있음) 등이 ES_TMAP 전체의 값으로서 기록되어 있다.

도 25는 DVD_HDVR 디렉토리에 포함되는 HR_VTMAP.IFO 및 HR_STMAPx.IFO의 구성례를 설명한 도면이다. STMAPT는 VTMAPT와는 다른 영역(별도의 파일)에 기록된다. 이 STMAPT는 도 25에 도시된 바와 같이 STMAPTI와 1이상의 STMAPI_SRP와, 그리고 같은 수의 STMAPI를 포함하여 구성된다.

도 28은 STMAPT(타입 A)에 포함되는 각종 정보의 구성례를 설명한 도면이다. 또한, 도 29는 STMAPT(타입 B)에 포함되는 각종 정보의 구성례를 설명한 도면이다.

STMAPTI(도 28 또는 도 29)는 STMAPT의 식별 정보 STM_ID 및 그 종료 어드레스 정보 STMAPT_EA, 그 TMAP의 버전 정보 VERN, STMAP 서치 포인터의 수 STMAP_SRP_Ns(TAMP_SRPI의 수=TMAPI의 수와 동일함), STMAP의 갱신 일시 정보 STMAP_LAST_MOD-TM(VMGI의 갱신 일시 정보의 값과 동일함) 등을 포함하여 구성되어 있다. 여기서, STMAP_SRP는 각 STMAPT의 요소인 STMAPI에 대한 어드레스 정보를 포함하여 구성되며, 각 STMAPI는 ETMAPI_GI와 ESOBU_ENT를 필요한 수만큼 포함하여 구성되어 있다. STMAPI_GI는 ESOBU_ENT_Ns(엔트리수)를 포함하여 구성된다. 단, ESOB_ENT 사이에 가비지(garbage) 데이터가 있어도 좋다.

PATS 베이스의 경우, STMAPTI(도 29)는 도시하지 않지만, ESOBU의 도착 시간 간격 ESOBU_PATS_TM_RNG(ESOBU_PATS_TM_RNG가 1=0.5s, ESOBU_PATS_TM_RNG가 2=1s, 또는 27 MHz의 경우의 카운트값이 ESOBU_

PATS_TM_RNG), ESOB_S_PAT/ESOB_E_PATS(선두/최후 패킷의 도착 시간), 선두 ESOBU의 도착 시간 간격(TM_RNG)과의 차분 시간 TM_OFS(없는 예도 생각할 수 있음) 등을 포함하여 구성할 수 있다. 이 경우에서는, 편집은 ESOBU 단위로 행하고, PATS 개시/종료 시간(셀 정보 CI)으로 편집시의 조정을 행할 수 있다. 또한, TM_OFS에 대해서는 도 9에 유사한 개시가 있다.

전술한 ESOBU_PATS_TM_RNG는 개념적으로는 도 23의 ESOBU 재생 시간 범위 ESOBU_PB_TM_RNG과 유사하다. 여기서, ESOBU/EVOBU_PB_TM_RNG를 설정함으로써, 녹화 시간이 증가하여도 TMAPI 정보가 극단적으로 커지는 것을 막을 수 있게 된다. 단, 각 엔트리의 시간 간격이 넓어지기 때문에, 2배속 재생 등을 원활하게 할 수 없게 될 가능성이 증가한다.

ESOBU/EVOBU의 간격은 TM_RNG의 값이 있는 경우는, 예컨대 이 값이 나타내는 시간 간격을 최대로 하고, 이전에 GOP의 이음매가 있는 경우에는 그곳에서 SOBU를 획정할 수 있다. 또한, 시퀀스 헤더(SH)와 I-PIC가 있는 경우에는 그 SH의 선두에서 획정할 수 있다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서, 관리 정보의 하나(HDVR_MG)의 타부(EX_M_AVFIT)의 구성례를 설명한 도면이다. EX_M_AVFIT에는 EX_M_AVFI가 존재하고, 그 속에 각 EVOB마다의 관리 정보인 EVOBI가 EVOB의 수만큼 존재하고 있다. EVOBI 내에는 도 8에 도시된 바와 같이 EVOB의 TMAP을 관리하기 위한 EVOB_TMAPI가 존재한다.

도 9는 EVOB_TMAP_GI의 구체예를 설명한 도면이다. EVOB_TMAPI에는 도 9에 도시된 바와 같이 EVOB_TMAP_GI가 들어 있다. EVOB_TMAP_GI는 별도의 파일의 VTMAPT를 관리하기 위한 일반 정보가 기록되어 있다. EVOB_TMAP_GI는 이 EVOB에 있는 엔트리(EVOBU_ENT)의 총수(EVOBU_ENT_Ns), 리저브 영역(필요에 따라 그 EVOB의 선두 시간의 오프셋값 TM_OFS 등의 저장에 이용할 수 있음), 이 EVOB의 선두 어드레스(ADR_OFS), 이 EVOB의 크기(EVOB_SZ), 이 EVOB의 엔트리의 시간 간격을 정하는 EVOBU_PB_TM_RNG, VTMAP 파일 내에서의 TMAP 번호(EX_VTMAP_N: EVOB의 선두로부터 1:1로 정해지는 경우, 없는 것도 생각할 수 있음) 등을 포함하여 구성되어 있다.

상기 EVOB_TMAP_GI는 TMAP가 별도의 파일로 나누어져 있기 때문에(도 3 참조), 그 파일을 판독하지 않더라도 EVOB의 정보를 알 수 있도록 되어 있다. 특히, EVOB_TMAP_GI 내에 있는 EVOB의 선두 어드레스 ADR_OFS, EVOB의 크기 EVOB_SZ 및 EVOB의 엔트리 총수 EVOBU_ENT_Ns로부터, 디스크(100)의 어느 곳으로부터 어느 정도의 데이터량을 판독할지, 워크 RAM을 어느 정도 확보할 것인지 등을 TMAP의 파일 본체를 판독하기 전에 앎으로써, 판독 준비가 편해진다.

도 26은 EX_VTMAPTI, 각 EX_VTMAP_SRP# 및 각 EX_VTMAPI의 구성례를 설명한 도면이다. VTMAPT(도 25)는 VTMAPTI와 VTMAP_SRPT와 VTMAP#1～#n으로 구성되어 있고, 이 VTMAPTI(도 26)는 VMG_ID(VMGI의 선두에 있는 VMG_ID와 동일한 값), VTMAPT_EA(VTMAP의 종료 어드레스), VERN(TMAP의 버전 정보), IFO_LAST_MOD_TM(TMAPT의 갱신 일시 정보, HR_MANGR.IFO와 동일한 값), VTMAP_SRPNs(서치 정보의 총수)로 구성되며, VTMAP_SRPT는 1이상의 VTMAP_SRP(각 VTMAP의 서치 정보)로 구성되고, 또한, VTMAP_SRP는 VTMAP_SA(VTMAP의 개시 어드레스)와, EVOBU_ENT_Ns(EVOBU_ENT의 총수)로 구성되며, VTMAP는 1이상의 EVOBU_ENT(도 27의 EVOBU_ENT에 해당함)로 구성되어 있다.

도 27은 각 EVOBU_ENT의 내용의 구성례를 설명한 도면이다. 각 EVOBU_ENT는 그 엔트리 내에서 최초의 기준 화상(I-PIC)의 크기 1stREF_SZ와, 해당 EVOBU의 재생 시간 EVOBU_PB_TM(필드수로 표시할 수 있음)과, 해당 EVOBU의 크기 EVOBU_SZ를 포함하여 구성되어 있다.

도 30은 도 28의 ETMAPI_GI 및 ETMAPI가 어떠한 정보를 저장하는 것인지의 일례를 설명한 도면이다. 각 ETMAPI_GI는 ESOBU의 엔트리수 ESOBU_ENT_Ns를 저장할 수 있고, 각 ETMAPI는 1이상의 ESOBU의 엔트리 ESOBU_ENT#1～#q를 저장할 수 있도록 구성되어 있다.

도 31은 ESOBU_ENT의 내용의 구성례(타입 A의 예)를 도시한다. 각 STMAPI(도 28) 내의 ESOBU_ENT에는 ESOBU_S_PKT_POS, ESOBU_SZ 등이 ESOBU에 속하는 값으로서 기재되어 있다. 도 31에 도시된 바와 같이, PTM 베이스의 경우, ESOUB_ENT는 1st_Ref_PIC_SZ[논리 블록(LB) 단위로 표시되고, 엔트리 내에서 최초의 기준 픽처(I 픽쳐 등)의 ESOBU 선두로부터의 종료 어드레스 정보], ESOBU_PB_TM(필드수로 표시되는 ESOBU의 재생 시간), ESOBU_SZ(ESOBU에 속하는 패킷 그룹의 수로 표시되는 ESOBU 크기), ESOBU_S_PKT_P0S(패킷 그룹 선두로부터의 패킷수로 표시되고, ESOBU의 선두가 들어 있는 패킷 위치) 등을 포함하여 구성된다.

여기서, 도 31의 각 ESOBU_ENT는 상기한 것 이외에 리저브 영역을 가지고 있어도 좋고, 이 리저브 영역에 예컨대 SH 정보(ESOBU 내에 시퀀스 헤더 SH가 존재하는지 여부를 나타내는 플래그 등)를 적절하게 기재하는 것이 가능하다. 이 SH 정보는 SH가 프로그램 내(ESOB 내)에서 일정한 경우, 또는 ESOBU가 반드시 SH에서 시작되 도록 ESOBU를 구획하는 경우에 채용할 수 있다. 이에 따라, ESOBU 내의 SH를 이용한 재생이 가능해진다.

타임 서치의 경우, PB_TM의 누적에 의해 원하는 시간의 ESOBU를 구하여, 그 ESOBU의 선두로부터의 필드수로 재생 개시 PTM을 환산한다. 여기서, 어드레스는 원하는 ESOBU를 K, 원하는 어드레스를 A로 하면, 하기 식과 같이 되고, 또한, 선두 패킷은 ESOBU_S_PKT_POS 값의 패킷이 되며, 이 어드레스에 액세스하게 된다.

$$A=ESOB\_ADR\_OFS+\text{원하는 ES의 }ES\_ADR\_OFS+\Sigma^{k-1}_{N=1}ESOBU\_SZ(N)\times 16+1$$

PATS 베이스의 ESOBU_ENT(도 32의 AT_ESOBU_ENT에 해당)는 패킷 단위의 경우와 패킷 그룹 단위의 2종류를 생각할 수 있다. 패킷 단위의 경우, 보다 정확한 어드레스를 얻을 수 있지만, ESOBU_ENT의 데이터가 증가한다. 한편, 패킷 그룹 단위의 경우는 ESOBU_ENT의 데이터는 적지만, 패킷 그룹 단위로밖에 어드레스를 취할 수 없다.

패킷 단위의 경우는 PATS 베이스의 ESOBU_ENT는 AT_ESOBU_SZ와 AT_ESOBU_S_PKT_P0S로 구성할 수 있고, 이 경우는 AT_ESOBU_S_PKT_POS는 Packet_Group 내에서의 ESOBU의 선두 위치를 패킷수로 나타내고 있다. 한편, 패킷 그룹 단위의 경우는, PATS 베이스의 ESOBU_ENT는 AT_ESOBU_SZ로 구성할 수 있고, 이 경우는 ESOB_S_PKT_POS, ESOB_E_PKT_POS는 0으로 고정된다.

또한, 도 23에 예시되는 바와 같이 ESOB_SZ가 있는 경우, ES_E_ADR_OFS는 이하의 계산에 의해 구할 수 있기 때문에, ES_S_ADR_OFS 또는 ES_E_ADR_OFS 중 어느 쪽인가가 있으면 된다.

$$ES\_E\_ADR\_OFS=ESOB\_SZ\_(ES\_S\_ADR\_OFS+\Sigma^{k-1}_{N=1}ESOBU\_SZ(N)+1)$$

여기서, ESOB_SZ>ES_SADR_OFS, ESOB_SZ>ESOBU_SZ 등의 식도 성립한다.

도 32는 AT_ESOBU_ENT#의 내용의 구성례(타입 B의 예)를 도시한다. 도 32는 PATS 베이스의 실제 ESOBU의 구조예이다. 각 STMAPI(도 29) 내의 AT_ESOBU_ENT에는 AT_ESOBU_S_PKT_POS, AT_ESOBU_SZ 등이 AT_ESOBU에 속하는 값으로서 기재되어 있다. 도 24의 ESOB_SZ는 ESOB의 선두가 속하는 패킷 그룹에서 ESOB의 최후가 속하는 패킷 그룹까지의 패킷 그룹수였지만, 도 32의 AT_ESOBU_SZ는 ESOBU의 선두 패킷 그룹에서 ESOBU 최후 패킷 그룹까지의 수가 된다. 또한, 도 32의 AT_ESOBU_S_PKT_POS는 ESOBU의 이음매와 패킷 그룹의 이음매의 차를 패킷수로 표시하고 있다.

이 경우, 시간 정보는 PATS 베이스이기 때문에, ESOB의 개시 시간으로서 ESOB_S_PATS, 종료 시간을 ESOB_E_PATS로 하고, PATS로 표시하고 있다. 단, ESOB_E_PATS에 관해서는 최후 패킷 그룹의 최후 패킷 PATS(도착 개시 시간)이며, 최종 수신 종료 시간이 아니다.

편집은 ESOBU마다 행하고, 재생 개시 시간(CI의 CELL_S_PATS)을 지정한다. ESOBU마다의 편집이기 때문에 ESOB_S_PATS는 반드시 ESOBU의 선두와 일치한다. 단, PATS는 PATS_SS에 의해 정밀도가 표시된다.

도 32에서는 도시하지 않지만, ESOB의 선두 PATS와, 소정의 시간 간격 정보 TM_RNG로 지정된 TM 레인지(시간 간격)와의 실제의 차를 27 MHz의 카운트값으로 나타낸 시간 오프셋 TM_OFS를 AT_ESOBU_ENT가 갖는 실시예도 가능하다. 단, 이 TM_OFS값이 없는 실시예도 생각할 수 있다.

패킷 그룹 단위로 처리를 행하는 경우에서는, ESOBU와 패킷 그룹의 이음매가 일치하기 때문에, AT_ESOBU_S_PKT_POS는 생략할 수 있게 된다. 또한, ESOB 에 있어서는 멀티뷰 방송이나 강우대응 방송, 또한, 복수 프로그램 동시 녹화 대응으로서 ESOB_ES_GPI(Group Information)가 있다.

도 20은 ESOB_GPI의 구성례를 설명한 도면이다. 그 GPI는 ESOB_GPI_GI, 1이상의 GPI_SRP 및 1이상의 GPI 등을 포함하여 구성된다.

도 21은 ESOB_GPI_GI, GPI_SRP# 및 GPI#의 구성례를 설명한 도면이다. ESOB_GPI_GI에는 GPI_TY(O=레코더 내에서 작성, 1=방송시에 정의)와, GPI_SRP_Ns(ES_GPI_SRP의 수)가 들어가고, GPI_SRP는 GPI_SA(GPI의 개시 어드레스)로 구성되며, 각 GPI는 GPI_GI, 각 ES_PID로 구성되고, GPI_GI는 PIORITY(우선도: 지정하지 않는 경우는 전부 0, 1이 최우선)와, ES_PID_Ns(이 그룹의 ES 수)로 구성되어 있다. 단, 비디오 PID가 있는 경우, 동일한 GP에는 속하지 않는다.

도 33은 HDVR_VMG에 포함되는 PGC 정보(EX_ORG_PGC 정보 및 EX 플레이리스트 정보 /EX_UD_PGC 정보)의 구성례를 설명한 도면이다. 재생 정보는 EX_PGC 정보로서, 통상의 VR 포맷과 동일하고, ORG_EX_PGC 정보는 녹화시에 기기가 자동으로 작성하며, 녹화 순으로 설정하고, UD_EX_PGC 정보는 사용자가 자유롭게 추가하는 재생 순서에 따라 작성되며, 플레이리스트라 부르고 있다. 이 2개의 포맷은 EX_PGC 레벨에서 공통이며, 그 EX_PGC 포맷은 도 34 내지 도 36에 도시된다.

도 34는 EX_PGI의 구체예를 설명한 도면이다. 여기서, EX_PG 정보에는 이 EX_PG가 갱신된 일시 정보가 보존된다. 이에 따라, 이 EX_PG가 몇 시에 편집되었는지를 알 수 있다. 또한, 텍스트 정보로서 프로그램명용으로는 PRM_TXT가 사용되고, 그 밖의 텍스트 정보를 보존하기 위해서 IT_TXT 영역에 그 밖의 정보(감독명, 주연명, …)를 보존하며, 이 EX_PGI에는 그 보존한 IT_TXT의 SRP 번호를 설정하여 링크시키고, 또한, IT_TXT 데이터 쪽에도 PG 번호를 설정하고 있다. 여기서, EX_PG 번호는 이 디스크에 기록하기 시작할 때부터의 절대 번호로서, 다른 EX_PG를 삭제하여도 변하지 않는 인덱스 번호로 하고 있다.

또한, EX_PG에는 RSM_MRKI가 존재하고, 각 프로그램마다의 리쥼 마커(재생 중단시에 어디까지 재생했는지를 나타내는 마커)를 설치하고 있으며, 재생을 재개하기 위한 정보로서, EX_CELL 번호, 재생 개시 PTM과 그 마커를 작성한 일시 정보, 재생할 비디오 스트림의 ESI 번호, 재생할 오디오 스트림의 ESI 번호, Dual-Mono인 경우의 주부 정보를 설정하고 있다. 이것을 타이틀 리쥼으로서 사용한다.

또한, 추가로, PG_REP_PICTI가 존재하고, 각 PG마다의 대표 화상 정보(타이틀 메뉴 등에서 썸네일로서 표시하는 화상의 마커)를 설치하고 있고, 셀 번호, 개시 PTM과 그 마커를 작성한 일시 정보, 재생할 비디오 스트림의 ESI 번호를 설정하고 있다.

메이커 특유의 기능을 실현시키기 위해서 설치된 제조업자 정보(도 4 등의 EX_MNFIT 내에 저장되는 MNFI)를 이용하기 때문에, 도 34의 EX_PGI에 MNFI의 서치 포인터 번호(도시하지 않음)를 설정하고, 또한 MNFI 정보라도 EX_PG 번호를 설정할 수도 있다. 이에 따라, 도 34의 EX_PGCI/EX_PGI와 도시하지 않은 MNFI 정보 내의 데이터와의 링크를 도모할 수 있다.

또한, MNFI, IT_TXT 모두에 PG의 갱신 일시 정보(도 34도의 PGI 내에서 말미의 프로그램 갱신일 정보)를 설정해 두면, 메뉴 표시시에 그 시각(설정된 갱신 일시와 현재 시각)의 일치를 체크함으로써, 타사 메이커의 장치에 의한 편집인지 아닌지를 검증할 수 있다.

도 35는 EX_CI의 구체예를 설명한 도면이다. EX_CELL 정보(EX_CI)에서는, 셀 타입에 ESOB의 종별(STRA_CELL, STRB_CELL)이 더해지고 있고, ESOB 번호, 개시 시간, 종료 시간, 재생할 패킷 그룹 번호(GP 번호) 등을 지정할 수 있다. 여기서, 개시 시간, 종료 시간은 재생 시간(PTM 베이스의 경우) 또는 PATS 시간(PATS 베이스의 경우) 중 어느 한쪽으로 표시할 수 있다.

시간 지정을 재생 시간=재생시의 실시간으로 하면, 보내져오는 비트 스트림을 그대로 기록하는 스트림 레코딩이면서, 기존의 DVD 비디오 레코더(DVD_VR)와 동일한 액세스 방법이 가능해진다. 그렇게 하면, 사용자가 재생 시간으로 기록 장소를 지정할 수 있기 때문에, 사용자 희망이 완전히 반영되게 된다. 단, 이 방법은 스트림의 내용을 충분히 해석할 수 있는 경우에 채용할 수 있는 방법으로서, 기록된 스트림의 내용을 충분히 알지 못하는 경우에는 스트림 패킷(디지털 방송 녹화에서는 MPEG-TS 패킷)의 전송 시간 단위로 지정하지 않을 수 없다.

기록된 스트림의 내용을 충분히 알지 못하는 상태에서 기록 장소를 재생 시간으로 지정한 경우, 반드시 I 픽쳐의 선두로부터 재생을 시작할 수 있는 것은 아니다. 그래서, 재생 개시의 프레임이 I 픽쳐의 프레임이 아닌 경우는, 그 직전의 I 픽쳐로부터 디코드를 시작하고, 원하는 프레임까지 디코드를 한 곳에서 재생 영상의 표시를 시작한다. 이렇게 함으로써, 사용자에게는 마치 사용자가 시간 지정한 프레임에서부터 재생이 시작된 것처럼 보일 수 있다.

재생 처리시 등에 있어서 참조하는 ID는 재생할 스트림을 대표하는 스트림의 PID를 설정하는 방법과, 멀티뷰 TV 등의 경우 등에서, 컴포넌트 그룹의 ID를 설정하는 방법을 생각할 수 있다(PID의 설정에는 13비트의 실제 데이터로 기재하는 방법, PMT 내의 순서를 기재하는 방법, 또는 컴포넌트 태그의 값을 기재하는 방법 등이 있음). 또한, 참조하는 GRP 번호(GRP_SRP 번호)를 넣어 전환하는 방법도 생각할 수 있다. 또한, EX_PG, EX_CELL에 특유의 ID 번호(도 35의 EX_PGI#p, EX_CI#q 등)를 붙임으로써 도중의 프로그램이나 셀을 삭제하여도 변하지 않는 번호로 EX_PG, EX_CELL을 지정할 수 있도록 하고 있다. 또한, EX_CELL 정보(EX_CI)에는 재생할 스트림의 파일 번호(ESTR_FILE 번호), 대응 ESOB의 ESOBI_SRP 번호를 설정하고 있다. 또한, EX_CELL 정보에는 챕터에 해당하는 셀 엔트리 포인트의 정보 C_EPI(Entry Point Information)가 있다.

도 36은 C_EPI의 구체예를 설명한 도면이다. C_EPI에는 각 셀 타입마다 2종류가 있어 모두 8종류가 된다. M_CELL_EPI_TY_A는 EPI_TY(EPI의 타입 정보)와 EP가 붙어 있는 PTM으로 구성되고, TY_B는 추가로 PRM_TXTI(텍스트 정보), REP_PIC_PTM(썸네일용 포인터)으로 구성되어 있다. S_CELL_EPI_TLA는 EPI_TY(EPI의 타입 정보), EP가 붙어 있는 S_EVOB_ENT 번호로 구성되고, TY_B는 추가로 PRM_TXTI(텍스트 정보)로 구성되어 있다.

STR_A_CELL_EPI_TY_A(ESOB의 TYPE A)는 EPI_TY(EPI의 타입 정보), EP가 붙어 있는 PTM, 그 EP가 붙어 있는 ES의 ESI 번호, 오디오 ES의 ESI 번호, Dual-Mono의 경우의 그 주/부 정보로 구성되고, TY_B는 추가로 PRM_TXTI(텍스트 정보), REP_PIC_PTM(썸네일용 포인터)으로 구성되어 있다.

STR_B_CELL_EPI_TLA(ESOB의 TYPE B)는 EPI_TY(EPI의 타입 정보), EP가 붙어 있는 PATS, 그 EP가 붙어 있는 ES의 PID로 구성되고, TY_B는 추가로 PRM_TXTI(텍스트 정보), REP_PIC_PTM(썸네일용 포인터)로 구성되어 있다.

도 37은 ESOB(또는 EVOB)의 PTM(Presentation Time)의 구성례를 설명한 도면이다. 이 시간 정보 PTM은 도 19에 도시된 연속 세그먼트 CNT_SEG의 수(ESOB 선두로부터의 CNT_SEG의 수)를 나타내는 정보 CNT_SEGN과, 90 kHz 베이스로 개략적으로 카운트하는 PMT_base와, 27 MHz 베이스로 세밀하게 카운트하는 PMT_extension을 포함하여 구성되어 있다. PTM에 의한 실제의 시간은 PMT_base에 PMT_extension을 더한 값으로 표현된다. ESOB에는 이 PTM(PMT_base+ PMT_extension)을 베이스로 재생 관리되는 타입 A와, PATS(Packet Arrival Time)를 베이스로 재생 관리되는 타입 B가 있다.

예컨대, ESOB 선두로부터의 CNT_SEG의 수를 나타내는 정보 CNT_SEGN은 예컨대 다음과 같이 설정할 수 있다. 즉, 타입 A의 ESOB의 경우, CNT_SEGN의 값이 유효해지지만, ESOB 이외로는 CNT_SEGN에 0을 설정한다. 유효하게 되는 경우의 CNT_SEGN의 값은 CNT_SEGN=4로 해당 ESOB 내의 CNT_SEG가 0개인 것을 표시하고, CNT_SEGN=5로 해당 ESOB 내의 CNT_SEG가 1개인 것을 표시하며, CNT_SEGN=6로 해당 ESOB 내의 CNT_SEG가 2개인 것을 표시하고, CNT_SEGN=7로 해당 ESOB 내의 CNT_SEG가 3개인 것을 표시할 수 있다.

상기는 ESOB의 경우의 예이지만, EVOB의 경우에 대해서도 PTM을 동일한 데이터 구조로 구성할 수 있다.

도 43은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 이용하여 정보 기록 매체(광디스크, 하드디스크 등)에 AV 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록하고 재생하는 장치의 일례를 설명한 블록도이다. 이 녹재 장치는 도 43에 도시된 바와 같이 MPU부, 표시부, 디코더부, 인코더부, TV 튜너부, STC부(System Time Counter), D-PRO부, 일시 기억부, 디스크 드라이브부, 키 입력부, V 믹싱부, 프레임 메모리부, TV용 D/A부와, 지상파 디지털 튜너부와, 1394 I/F부, 이더넷(등록 상표) I/F부, 리모콘 수신부와, 또한, STB부(BS 디지털 튜너 등), 긴급 방송 검출부, HDD부에 의해 구성되어 있다. 이 구성에서는, 녹재 DVD 레코더에 스트리머 기능을 추가하는 형태로 구성하고 있다.

인코더부는 A/D부, 비디오 인코드부, 오디오 인코드부, SP 인코드부, 포맷부, 버퍼 메모리부로 구성되고, 디코드부는 분리부, 비디오 디코드부, SP 디코드부, 오디오 디코드부, TS 패킷 전송부, V_PRO부, 오디오용 D/A부로 구성되어 있다. 또한, STB부에는 디지털 방송을 수신하기 위한 안테나가 붙어 있다. 또한, STC부는 27 MHz 베이스로 카운트하도록 구성되어 있다.

기록시의 신호의 흐름은 STB부(또는 지상파 디지털 튜너)로 수취한 TS 패킷 데이터는 포맷터부로서, 패킷 그룹화되어 워크 RAM에 보존되고, 일정량 축적된 시점에서 디스크에 기록된다. 또한, 이 포맷터부(90)에는 PATS용 내부 카운터(90a)가 접속되어 있다. TS 패킷의 도착 시간은 PATS용 카운터(90a)로 카운트하고, 그 카운트값을 각 TS 패킷의 선두에 붙여

버퍼링할 수 있다. 이 카운터(90a)는 PCR(또는 SCR)에 의해 카운트 간격의 미조정은 행할 수 있지만, STC(102)와 같이 PCR(또는 SCR)의 값을 로드하는 일은 없다. 이 때의 동작은 TS 패킷을 수신하면 170 패킷씩 그룹화하여 패킷 그룹 헤더를 작성한다.

이 경우, 패킷 그룹의 선두 패킷의 PATS의 상위 2바이트만 헤더에 넣고, 그 이외의 PATS는 하위 4바이트만이 TS 패킷과 함께(TS 패킷 앞에) 보존된다. 또한, 지상파 튜너나 라인 입력에 의해 입력된 아날로그 신호는 A/D부에서 디지털 변환된다. 그 디지털 신호는 각 인코더부로 입력된다. 비디오 신호는 비디오 인코드부로 입력되고, 오디오 신호는 오디오 인코드부로 입력되며, 문자 방송 등의 문자 데이터는 SP 인코드부로 입력되고, 비디오 신호는 MPEG 압축되며, 오디오 신호는 AC3 압축 또는 MPEG 오디오 압축이 이루어지고, 문자 데이터는 런-랭스 압축된다.

각 인코더부(VR용)로부터, 압축 데이터가 팩화된 경우에 2048바이트가 되도록 패킷화되어 포맷터부로 입력된다. 포맷터부에서는 각 패킷이 팩화되고, 또한, 프로그램 스트림으로서 다중화되어 D-PR0부로 보내어진다.

D-PRO부에서는, 16 논리 블록(logical bock)마다 ECC 블록을 형성하고, 에러 정정 데이터를 붙여 드라이브부에 의해 디스크에 기록된다. 여기서, 드라이브부가 시크 중이나 트랙 점프 등의 경우이기 때문에, 비지 상태인 경우에는 HDD 버퍼부로 보내어져 DVD_RAM 드라이브부의 준비가 될 때까지 대기하게 된다. 또한, 포맷터부에서는, 녹화 중, 각 세그먼트 정보를 작성하여 정기적으로 MPU부로 보낸다(GOP 선두 인터럽트 등). 세그먼트 정보로서는 EVOBU(ESOBU)의 팩수, EVOBU(ESOBU) 선두로부터의 I 픽쳐의 종료 어드레스, EVOBU(ESOBU)의 재생 시간 등이다.

재생시의 신호의 흐름은 디스크로부터 드라이브부에 의해 데이터를 판독하고, D-PR0부에서 에러 정정을 행하여 디코드부로 입력된다. MPU부는 입력되는 데이터가 VR 데이터인지, SR 데이터인지의 종별을 판정하고(CELL TYPE으로 판정함), 디코더부에 재생 전에 그 종별을 설정한다. SR 데이터의 경우, MPU부는 재생할 EX_CELLI로부터, 재생할 PID를 결정하고, PMT로부터, 재생할 각 아이템(비디오, 오디오 등)의 PID를 결정하여, 디코더부로 설정한다. 디코더부는 그 PID를 바탕으로 분리부에서 각 TS 패킷을 각 디코드부로 보낸다. 또한, TS 패킷 전송부로 보내어, 도착 시간에 따라 STB부(1394 I/F부)로 TS 패킷의 형태로 송신한다. 각 디코드부는 디코드를 행하고, D/A부에서 아날로그 신호로 변환하여 TV로 표시한다. VR 데이터의 경우, 분리부는 고정 ID에 따라 각 디코드부로 보낸다. 각 디코드부는 디코드를 행하며, D/A부에서 아날로그 신호로 변환하여 TV로 표시한다.

재생시에는 디스크로부터 판독한 팩 데이터를 분리부에서 해석하고, TS 패킷이 들어 있는 팩의 경우에는 TS 패킷 전송부로 보내며, 또한, 그 후, 각 디코더로 보내어 재생을 행한다. STB로 전송하는 경우(또는 디지털 TV 등의 외부 기기로 송신하는 경우)는 TS 패킷 전송부는 그 데이터를 도착 시간과 동일한 시간 간격으로 TS 패킷만을 전송한다. STB부는 디코드를 행하여, AV 신호를 발생시키고, 그 AV 신호를 스트리머 내의 비디오 인코더부를 통해서 TV에 표시한다.

도 43의 장치에서 이용하는 매체[100(100a)]의 특징을 간단히 정리하면, 다음과 같이 된다. 즉, 이 매체는 관리 영역(130)과 데이터 영역(131)으로 구성되며, 데이터 영역에는 데이터가 복수의 오브젝트 데이터(ESOB)로 분리되어 기록되고, 각각의 오브젝트 데이터는 데이터 유닛(ESOBU)의 집합으로 구성된다. 그리고, 하나의 데이터 유닛(ESOBU)은 MPEG-TS에 준한 디지털 방송 신호를 TS 패킷마다 복수 패킷으로 패킷 그룹화한 패킷 그룹에 의해 구성된다(도 1, 도 33 참조). 한편, 상기 관리 영역(130)은 재생 순서를 관리하는 정보로서 EX_PGC 정보(EX_PGCI)를 가지며, 이 EX_PGC 정보는 EX_CELL 정보(EX_CI)를 포함하여 구성된다. 또한, 관리 영역(130) 내에 오브젝트 데이터(ESOB)를 관리하는 정보를 갖는다.

도 43의 장치는 상기와 같은 데이터 구조를 갖는 매체[100(100a)]에 대하여 비디오 레코딩 이외에 스트림 레코딩을 행할 수 있다. 그 때, TS 패킷의 스트림 내에서 프로그램 맵 테이블 PMT나 서비스 정보 SI를 취출하기 위해서 MPU부(80)는 서비스 정보 취출부[도시하지 않음; 관리 데이터 작성부(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어]를 갖도록 구성된다. 또한, 이 서비스 정보 취출부에서 취출한 정보를 바탕으로 속성 정보(PCR의 팩 번호 또는 PCR의 LB수 번호 등)를 작성하는 속성 정보 작성부[도시하지 않음; 관리 데이터 작성부(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어]를 갖도록 구성된다.

도 44는 도 43의 장치 전체의 동작 일례를 설명한 흐름도(전체 동작 처리 흐름)이다. 여기서의 데이터 처리는 도 42에 도시된 바와 같이 녹화 처리, 재생 처리, 데이터 전송 처리(STB로의 디지털 출력 처리 등), 프로그램 설정 처리, 편집 처리의 5가지가 된다. 예컨대 도 43의 장치 전원이 온되면, MPU부(80)는 (공장 출하시 또는 사용자가 설정한 후의) 초기 설정을 행하고(단계 ST10), 표시 설정을 행하여(단계 ST12) 사용자 조작을 대기한다. 사용자가 키 입력부(103) 또는 리모콘(103a)으로부터 키 입력을 행하면(단계 ST14), MPU부(80)는 그 키 입력의 내용을 해석한다(단계 ST16). 이 입력 키 해석 해석의 결과에 따라 이하의 4개의 데이터 처리가 적절하게 실행된다.

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

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

도 45는 편집 처리(ST28)의 일례를 설명한 흐름도(편집 동작 처리 흐름)이다. 편집 처리에 들어가면, 편집 내용에 따라 4개의 처리(A～D 중 어느 하나)로 들어갈 수 있다(단계 ST280). 엔트리 포인트 편집 처리(단계 ST282A), 복사/이동 처리(단계 ST282B), 삭제 처리(단계 ST282C), 또는 플레이리스트 작성 처리(단계 ST282D)가 끝나면, 이 편집에 의한 프로그램 갱신 일시가 각 관리 정보(EX_PGI, EX_IT_TXT, EX_MNFI)로 설정된다(단계 ST284).

프로그램 정보 EX_PGI, 셀 정보 EX_CI, 또는 EVOB, ESOB 중 어느 하나가 변경되었을 때에, 이 프로그램 갱신 일시(도 32)의 설정을 행하도록 하여도 좋다. 여기서, EVOBI 및/또는 ESOBI가 변경된 경우는 EVOBI 및/또는 ESOBI의 편집 시간(EDIT_TIME)을 ESOB_EDIT_TIME 등(도시하지 않음)으로 설정할 수 있다. 또는, 이 프로그램 갱신 일시(도 32)의 설정을 행하도록 하여도 좋다.

계속해서, ST284의 처리에 있어서, ST282A～ST282D 중 어느 하나의 조작을 행한 기기의 메이커 ID를 도 32의 편집자 ID(LAST_MNF_ID)13326으로 설정하여도 좋다. 이 편집자 ID는 PGI, CI, SOB(또는 VOB) 중 어느 하나가 변경되면, 그 때마다 그 때에 이용한 기기의 ID 정보에 따라 설정(또는 갱신)할 수 있다.

도 46 및 도 47은 도 43의 장치의 녹화 동작의 일례를 설명한 흐름도이다. 스트림 녹화시의 데이터 처리는 이하와 같이 된다:

d1) 우선, 프로그램 설정 처리에서 EPG(Electronic Program Guide)를 사용하여 녹화할 프로그램을 결정해 두고, 수신을 시작하여 그 결정한 프로그램의 녹화를 행한다;

d2) MPU부(80)는 키 입력부(103)로부터 녹화 명령을 받으면, 드라이브부(51)를 통해 디스크[100(또는 HDD부(100a)]로부터 관리 데이터를 판독하여 기록할 영역을 결정한다. 이 때, 파일 시스템을 체크하여 녹화 가능한지 여부를 판단하고, 녹화 가능하지 않은 경우는 그 취지를 사용자에게 나타내어 처리를 중지한다. 녹화 가능한 경우는 녹화 전처리를 행한다(도 46의 단계 ST105). 이에 따라, MPU부(80)는 기록할 위치를 결정하고, 관리 정보(HDVR_MG 등)를 작성하여 각 관리 영역에 필요한 정보의 기록을 행한다. 그 때, 녹화 대상이 디지털 방송이 아닐 때에는(예컨대 아날로그 비디오 입력 또는 아날로그 TV 방송)(단계 ST106 "아니오"), 녹화 포맷으로서는 스트림 레코딩(SR)이 아니라 비디오 레코딩(VR)을 채용할 수 있다. 이 경우는 VR 녹화 처리로 이행한다.

d3) 녹화 대상이 디지털 방송인 경우는(단계 ST106 "예"), MPU부(80)는 녹화 대상의 스트림을 해석할 수 있는지 여부를 체크한다. MPU부(80)는 해석할 수 있는 경우는(단계 ST107 "예") PTM 베이스의 타입 A 스트림으로서 관리 정보가 작성되는 설정을 행하고(단계 ST109A), 해석할 수 없는 경우는(단계 ST107 "아니오") PATS 베이스의 타입 B 스트림으로서 관리 정보가 작성되는 설정을 행한다(단계 ST109B). 그런 후, 스트림 데이터(비디오 데이터)의 기록 개시 어드레스를 드라이브부(51)에 설정하고, 데이터를 기록하는 준비를 행한다(단계 ST112).

d4) 이 준비 단계에서 STC부(102)에 대하여 카운트 시간의 리셋을 행한다. 여기서, STC부(102)는 시스템 타이머로서, 이 STC의 값을 기준으로 녹화 및/또는 재생이 행해진다.

d5) 녹화할 프로그램의 PAT를 판독하여, 원하는 프로그램의 PMT를 입력하기 위한 PID를 결정하고, 원하는 PMT를 판독하여 디코드해야 할(녹화해야 할) 각 데이터(비디오, 오디오)의 PID를 결정한다. 이 때, MPU부(80)의 워크 RAM 부(80A)에 PAT 및 PMT를 보존하고, 또한 이들(PAT, PMT)을 관리 정보(HDVR_MG)에 기록한다. 그 때, 파일 시스템(도 3 참조)에 VMG 파일의 데이터를 기록하고, VMGI(도 4에서는 는 HDVR_MGI)에 필요한 정보를 기록한다.

d6) 각부에 녹화 설정을 행한다(단계 ST114). 이 때, 포맷터부(90)에 각 데이터의 세그먼트의 설정이나 TS 패킷의 수취 설정을 행한다. 또한, 이 때, 기록해야 할 데이터의 PID를 설정하여 원하는 비디오 스트림만 기록하도록 한다. 또한, 버퍼(91)에 TS 패킷의 유지를 시작하도록 설정한다(단계 ST116). 그렇게 하면, 포맷터부(90)는 다음과 같이 동작을 시작한다.

d7) PMT로부터 ESOB_ESI를 작성한다(도 47의 단계 ST120).

d8) 계속해서 녹화 대상의 TS 패킷의 스트림을 버퍼(91)에 입력한다(단계 ST130). 버퍼(91) 내의 데이터가 일정량 축적된 경우는(단계 ST140 "예"), D-PRO부(52)를 통해서 ECC 처리를 행하고, ECC 처리된 데이터를 디스크[100(및/또는 100a)]에 기록한다(단계 ST142).

d9) 녹화 중에 정기적으로[포맷터부(90)의 버퍼 RAM(91)이 가득 차기 전에], 세그먼트 정보를 MPU부(80)의 워크 RAM(80A)에 보존한다(단계 ST144 "예"; 단계 ST146). 여기서 세그먼트 정보는 ESOBU의 세그먼트 정보로서, ESOBU의 선두 어드레스, ESOBU의 팩 길이, I-PIC의 종료 어드레스, ESOBU의 도착 시간(ATS) 등이다.

d10) 세그먼트 정보를 워크 RAM(80A)에 보존한 후(단계 ST146), 또는 세그먼트 정보를 보존하는 타이밍이 아닐 때에는(단계 ST144 "아니오"), MPU부(80)는 ESOB를 획정할지 여부를 판단하고, 획정하는 경우(단계 ST147 "예")는 ESOB 획정 처리(도 48)를 실행한다.

d11) 녹화 종료인지 아닌지(녹화 종료키가 입력되었는지 여부, 또는 디스크(100/100a)의 나머지 용량이 없어졌는지 여부)를 체크하고, 종료시에는(단계 ST148 "예"), 포맷터부(90)로부터 나머지 세그먼트 정보를 입력하여 워크 RAM(80A)에 추가하며, 이들 데이터를 관리 데이터(VMGI 또는 HDVR_MGI)에 기록하고, 녹화시의 평균 녹화 레이트를 기록하며, 파일 시스템에 나머지 정보를 더 기록한다(단계 ST150).

d12) 종료가 아닌 경우는(단계 ST148 "아니오"), d8)로 이행하여 데이터의 입력 및 재생을 계속해서 행하도록 한다.

녹화중인 스트림 데이터의 내용을 TV 등에 표시하기 위해서 녹화 대상의 스트림 데이터를 D-PRO부(52)로 전송하는 동시에 디코더부(59)로도 보내어 동시 녹화 모니터를 행하도록 구성하여도 좋다. 이 경우, MPU부(80)는 디코더부(59)에 재생시의 설정을 행하고, 그 후에는 디코더부(59)가 자동적으로 재생 처리를 행한다. D-PRO부(52)는 녹화 대상의 스트림 데이터를 16팩마다 통합하여 ECC 그룹으로 하고, ECC를 붙여 드라이브부[51(및/또는 HDD(100a)]로 보낸다. 단, 드라이브부(51)가 디스크(100)로의 기록 준비가 되어 있지 않은 경우에는 일시 기억부(53)로 전송하여 데이터를 기록할 준비가 될 때까지 대기하여, 준비가 된 단계에서 디스크(100)로의 기록을 시작한다. 여기서, 일시 기억부(53)는 고속 액세스로 수분 이상의 기록 데이터를 유지하기 위해서, 대용량 메모리가 상정된다. 또한, MPU부(80)는 디스크(100)의 파일 관리 영역 등을 기록 및 판독하기 위해서 D-PRO부(52)로 마이크로 컴퓨터 버스를 통해서 직결되어 있다.

기록시의 신호의 흐름을 간단히 정리하면, 다음과 같이 된다. 즉, STB[83; 또는 지상파 디지털 튜너(89)]로 수신된 MPEG-TS 패킷의 데이터는 포맷터부(90)에서 패킷 그룹화되어 버퍼(91)에 보존되고, 이 버퍼(91)에 데이터가 일정량 축적된 시점(1 또는 그 정수배의 CDA분이 축적된 단계에서)에서 디스크(100 및/또는 100a)에 기록된다.

도 48은 ESOB 획정 처리(ST160)의 일례를 설명한 흐름도(ESOB 획정 처리 흐름)이다. ESOB 획정 처리의 일례를 이하에 설명한다.

e1) 연속하여 기록하는지 여부를 체크하여, 연속하여 기록하지 않는 경우는(ST1600" 아니오") 이 처리를 종료한다.

e2) STC가 연속하는지 여부를 체크하여, 연속하지 않는 경우는(ST1602 "아니오"), 연속 기록 플래그를 세팅하고, STC 연속 플래그는 리셋하며, STC_OFS에 그 때의 오프셋값을 설정한다(ST1610). 연속하는 경우는(ST1602 "예"), e5)로 이행한다.

e3) PATS가 연속하는지 여부를 체크하여, 연속하지 않는 경우는(ST1612 "아니오"), PATS 연속 플래그는 리셋하며, PATS_OFS에 그 때의 오프셋값을 설정하고(ST1614), e7)로 이행한다.

e4) PATS가 연속하는 경우는(ST1612 "예"), PATS 연속 플래그를 세팅하며, STC_OFS에 0을 설정하고(ST1616), e7)로 이행한다.

e5) PATS가 연속하는지 여부를 체크하여, 연속하지 않는 경우는(ST1604 "아니오"), 연속 기록 플래그를 세팅, STC 연속 플래그를 세팅, PATS 연속 플래그는 리셋하고, STC_OFS에 0을, PATS_OFS에 오프셋값을 각각 세팅하고(ST1608), e8)로 이행한다.

e6) PATS가 연속하는 경우는(ST1604 "예"), 연속 기록 플래그를 세팅, STC 연속 플래그를 세팅, PATS 연속 플래그는 세팅하며, STC_OFS에 0을, PATS_OFS에 0을 각각 세팅하고, e7)로 이행한다.

e7) 해당 ESOB의 ESTR_FI를 설정하고(ST1618), 이 처리를 종료한다.

도 49는 버퍼 입력 처리(ST130)의 일례를 설명한 흐름도(PATS를 6바이트 관리하는 경우의 버퍼 입력 처리 흐름)이다. 기록시에는 STB부(또는 지상파 디지털 튜너)로 수취한 TS 패킷 데이터는 포맷터부에서 패킷 그룹화되어, 워크 RAM에 보존되고, 일정량 축적된 시점(1 또는 그 정수 배의 CDA분이 축적된 단계에서)에서 디스크에 기록된다. 이 때의 동작은 TS 패킷을 수신하면 170패킷씩 그룹화하여 패킷 그룹 헤더를 작성한다. 구체적으로는 이하와 같이 된다.

f1) TS 패킷을 수신한다(단계 ST1300).

f2) STC가 1주(랩어라운드)했는지 여부를 체크하여, 1주한 경우(단계 ST1301 "예")는 그 1주한 시점에서의 TS 패킷의 위치 정보로부터, CNT_SEG를 작성한다. 이에 따라, STC부(102)의 타임 카운트가 1주한 시점에서의 TS 패킷의 위치 정보 CNT_SEG_S_PKT_POS(도 19 참조)가 관리 정보 CNT_SEGI에 등록된다(단계 ST1303). 1주하지 않을 경우(STC은 연속 카운트 중)(단계 ST1301 "아니오"), 또는 CNT_SEGI의 등록이 끝나면, 다음 처리로 이동한다.

f3) 패킷 그룹의 선두의 경우(단계 ST1306 "예")는 Sync_Pattern: 00ffa5a5를 설정하고(도 49의 단계 ST1308A 또는 도 50의 단계 ST1308B), 선두가 아닌 경우(단계 ST1306 "아니오")는 f6)으로 이행한다.

f4) 도 49의 단계 ST1308A에서 TS 패킷의 도착 시간을 PATS로 하여 PATS의 하위 4바이트를 TS 패킷 앞에 배치하고, 선두 PATS의 상위 2바이트를 FIRST_PATS_EXT로 하여 패킷 그룹 헤더에 설정한다.

f5) 또한, 도 49의 단계 ST1308A에서 PATS_SS에 0을 설정하고, f7)로 이행한다.

f6) TS 패킷 데이터 영역에 입력된 TS 패킷에 있어서, PATS의 하위 4바이트를 TS 패킷 앞에 붙여(단계 ST1317C) 패킷 그룹의 데이터 뒷부분에 설정한다(단계 ST1317D).

f7) 패킷 그룹이 끝났는지 여부(170개의 TS 패킷을 그룹화하는 것을 끝냈는지 여부)를 판정하여, 끝나지 않은 경우(단계 ST1322 "아니오")는 f1)로 되돌아간다. 팩 그룹이 끝난 경우(단계 ST1322 "예")는 PKT_GRP_GI 설정 처리(단계 ST1340), CCI 처리(단계 ST1330), MNFI 처리(단계 ST1350)를 행하고, 1패킷 그룹분의 그룹 데이터를 버퍼 RAM(91) 내에 일시 보존한다(단계 ST1332).

도 50은 도 49의 다른 예를 설명한 흐름도(PATS를 4바이트 관리하는 경우의 버퍼 입력 처리 흐름)이다. 도 49와 다른 처리는 이하의 부분이다. 즉, PATS의 정밀도가 4바이트인 경우, 도 50의 단계 ST1308B에서 도시한 바와 같이, f4), f5)에서의 FIRST_PATS_EXT의 처리가 없어지고(또는 FIRST_PATS_EXT에 O이 설정되고), PATS_SS의 값이 01이 된다.

도 51은 패킷 그룹 일반 정보 설정 처리(ST1340)의 일례를 설명한 흐름도(PKT_GRP_GI 설정 처리 흐름)이다. 이 PKT_GRP_GI 설정 처리를 도 51에 따라 설명한다.

g1) 패킷 타입을 조사하여 MPEG-TS 패킷인 경우는 PKT_GRP_TY에 01을 설정하고, 그 이외의 경우는 그 타입에 맞는 값을 PKT_GRP_TY에 설정한다(단계 ST13400).

g2) 해당 규격의 BOOK 버전에 대응한 값(예컨대 "11")을 VERSION으로 설정하고, 스터핑이 행해졌는지 여부를 나타내는 STUF 비트를 (예컨대 "0"으로)설정한다(단계 ST13400).

g3) STUF 비트에 "0"이 설정되어 있을 때에는 Valid_PKT_Ns(패킷 그룹 내의 유효 패킷수와 선두 패킷에 대한 PATS의 상위 2바이트로 구성되어 있음)에 "0xaa"를 설정한다(단계 ST13406).

도 52는 스트림 정보(ESI) 작성 처리(ST120)의 일례를 설명한 흐름도(ESI 설정 처리 흐름)이다. 이하, ESOB_ESI의 설정 처리예를 설명한다.

h1) PSI, SI를 조사하여, 설정되어 있는 스트림수를 조사한다(단계 ST1201).

h2) 설정되어 있는 스트림수의 수만큼 h4) 내지 h5)를 반복한다(단계 ST1230 "예"인 경우).

h3) PSI, SI로부터 스트림 타입을 조사하여(단계 ST1203), 비디오 스트림인지, 오디오 스트림인지, 기타 스트림인지 여부를 판정하고, 다음 스트림 체크로 이행한다.

h4) 그 때, 스트림 타입을 MPEG1 비디오, MPEG2 비디오, MPEG1 오디오, MPEG2 오디오… 등의 종별로 나누어 각각의 종별에 따라 내부의 데이터를 체크하고, 각 속성 정보를 판독한다.

h5) 비디오 스트림의 경우(단계 ST1213A), ES_TY=0으로 하여, 각 속성 정보를 설정하고, 특히 해상도 데이터, 화면비 정보 등을 취출하여, V_ATR를 작성하고(단계 ST1213C), h8)로 이행한다.

h6) 오디오 스트림의 경우(단계 ST1215A), ES_TY=0x40으로 하여, 각 속성 정보를 설정하고, 특히 샘플링 주파수, 채널수 등을 취출하여, A_ATR을 작성하고(단계 ST1215C), h8)로 이행한다.

h7) 그 밖의 스트림의 경우(단계 ST1217A), ES_TY=0x80으로 하여, 각 속성 정보를 설정하고(단계 ST1217C), h8)로 이행한다.

h8) 복사 정보를 취출하여, CP_CTL_INFORMATION(CCI)을 작성한다(단계 ST1220).

h9) 속성 정보를 바탕으로 새롭게 ESI를 설정하고, 다음 스트림 체크로 이행한다(단계 ST1230 "아니오"인 경우).

이제, ESTR_FI의 작성 처리예를 설명한다. 도 53은 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 스트림 파일 정보(ESTR_FI) 작성 처리의 일례를 설명한 흐름도이다.

j1) ESOBI를 하나 증가시키기 위해서, 서치 포인터(ESOBI_SRP)를 하나 증가시키고, 그것을 위한 영역을 확보하여 PKT_TY에 0:MPEG_TS를 설정한다(단계 ST1500).

j2) 녹화 시간을 ES0LREC_TM으로 설정한다(단계 ST1502A). 여기서, 장치 내부의 시계는 TDT(Time Data Table)에 의해 설정·보정이 행해지고, 항상 정확한 시간을 얻을 수 있다.

j3) 그 때, ESOB_S_PTM 및 ESOB_E_PTM을 스트림 내로부터 취출하고, STC의 불연속 정보(예컨대 도 19의 CNT_SEGN)를 조사하여 j1)에서 증가시킨 ESOBI에 대응하는 ESOB의 스타트 PTM 및 엔드 PTM을 설정한다(단계 ST1502A).

j4) 스트림의 종류가 TS 스트림(ARIB, DVB)인 경우는(단계 ST15O6 "예"), AP_PKT_SZ에 188을 설정하고, PKT_GRP_SZ에 16을 설정한다(단계 ST1508A). 그렇지 않은 경우는(단계 ST1506 "아니오"), 방송 방식에 맞는 값을 AP_PKT_SZ로 설정한다(단계 ST1510).

j5) PKT_TY에 MPEG_TS를 설정한다(단계 ST1514).

j6) PAT로부터, TS_ID, NETWORK_PID, PMT_ID(이 ESOB에서 사용하고 있는 PMT의 PID:PID는 13비트의 실제 데이터로 기재하는 방법과 PMT 내의 순서를 기재하는 방법의 2가지를 생각할 수 있음)를 설정한다(단계 ST1514).

j7) PMT로부터, Program_Number(PMT 내의 SERVICE_ID), PCR_PID를 설정하고, 또한, FORMAT_ID, VERSION에 대해서는 내부 튜너의 경우는 기기 내에서 디폴트 방식으로 하고, 외부 디지털 입력의 경우는 디지털 입력에 의해 보내져 오는 Registration_Descriptor의 값을 설정한다. TMAP 타입에 따라 ESOB_TY를 설정한다(단계 ST1516A).

j8) 또한, 녹화한 ES의 수를 설정한다(PMT에는 방송하고 있는 모든 ES의 정보: 수가 설정되어 있지만, 녹화시에 모든 ES를 기록하고 있는 것은 아니기 때문에, 기록한 ES의 수를 설정함).

j9) 녹화를 시작한 LB 어드레스를 ADR_OFS에 설정하고(단계 ST1550A), 디폴트의 PID를 설정한다. 여기서, 디폴트 비디오의 PID란 컴포넌트 태그값이 가장 작은 비디오의 값, 또는, 멀티뷰 TV의 경우, 메인 컴포넌트 그룹에 기재되어 있는 컴포넌트 태그에 해당하는 스트림의 PID가 해당된다.

j10) GPI 설정 처리(단계 ST1530), TMAP 설정 처리(단계 ST1540) 등을 행하여, 각 세그먼트 정보를 바탕으로 스트림마다 TMAPI를 작성한다.

j11) PATS의 정밀도에 따라 PATS_SS를 설정한다(Packet_Group Header 내의 값과 동일한 값으로 설정)(단계 ST1551).

j12) 편집 일시를 설정한다(단계 ST1554).

도 54는 GPI 설정 처리(ST1530)의 일례를 설명한 흐름도이다. 이 GPI 설정 처리는 이하와 같이 행할 수 있다.

k1) 스트림의 타입을 조사한다(단계 ST15300B).

k2) 복수 프로그램을 1스트림으로 한 경우(단계 ST15300B "예"), ESOB_TY에 GPI 있음으로 하여 GPI_TY에 0, 전 PRI0RITY=O으로 설정하고, 첫 번째 조를 1 GPI로 구성하며, 그룹수를 설정하여(단계 ST15302B), k5)로 이행한다.

k3) 강우 대응 방송의 경우(단계 ST15300B "예")(단계 ST15304B "예"), ESOB_TY에 GPI 있음으로 하여, GPI_TY에 40 h, 높은 계층 PRIORITY:1로 하고, 그 이외의 것을 PRIORITY:2로 설정한다. 계층마다 1 GPI로 구성하여 그룹수를 설정하고(단계 ST15306B), k5)로 이행한다.

k4) 멀티뷰 방송의 경우(단계 ST15308B "예"), ESOB_TY에 GPI 있음으로 하여, GPI_TY에 40 h, 높은 계층을 PRIORITY:1로 하고, 그 이외의 것을 PRIORITY:2로 설정하며, 1뷰에 1 GPI로 구성한다(단계 ST15310B). 멀티뷰 방송이 아닌 경우는(단계 ST15308B "아니오"), ES_TMAP_Ns에 1을 설정하고, ESOB_TY에 GPI 없음을 설정한다(단계 ST15321B). 그리고, 아직 그 이외에 그룹(GP)으로 해야 할 ES가 있는지 여부를 판단하고, 있는 경우(단계 ST15314B "예")는 k1)로 이행하며, 없는 경우는(단계 ST15314B "아니오") 그룹수를 설정하고, k5)로 이행한다.

k5) 다른 그룹(GP)이 있는지 여부를 체크하여, 있는 경우는 k1)로 이행하며, 없는 경우는 현재 선택되어 있는 PID 그룹에서 플레이리스트를 작성하여 등록하고(단계 ST15316B), 이 처리를 종료한다.

k6) 이에 따라, 현재 선택되어 있는 그룹에서 재생을 행하는 경우에는, 단계 ST15316B에서 자동 작성된 플레이리스트를 재생하는 것이 가능해진다.

도 55는 TMAP 설정 처리(ST1540)를 설명한 흐름도이다. TMAP 설정 처리의 일례에 대해서 이하에 설명한다.

m1) ESOB/EVOB의 구조를 결정한다(단계 ST15400).

m2) ESOB의 경우, TMAP_TY를 결정한다(단계 ST15403). 이 ESOB가 PTM 베이스인 경우는, GP수를 고려하여 STMAP을 작성하는 ES를 결정하고, 그 ES수(비디오의 ES수)를 TMAP수로 하여 TMAP마다 작성하는 ES_PID를 설정한다(단, 1 GP에 반드시 1 TMAP가 붙을 필요는 없다. 이 TMAP을 붙이지 않는 경우는 동일한 ESOB의 다른 ES_TMAP을 이용하여 재생, 서치, 특수 재생 등을 행함). 한편, PATS 베이스의 ESOB(AT_ESOB) 또는 EVOB의 경우, 하나의 TMAP을 추가한다(PATS 베이스의 TMAP의 데이터 구조에 대해서는 도 24 참조).

m3) 세그먼트 정보로부터 ESOB(PTM 베이스)/EVOB 개시 시간 종료 시간, TMAP마다의 개시 시간 종료 시간, 엔트리 수, ESOB(PATS 베이스)의 선두 패킷의 도착 시간, 최종 패킷의 도착 시간 등을 설정한다(단계 ST15405).

m4) TMAPT를 추가하고, 세그먼트 정보를 바탕으로 엔트리 정보의 작성 처리를 행한다(단계 ST15407). 즉, ESOB의 TYPE A의 경우는 1st_REF_PIC_SZ(선두 I-PIC의 종료 어드레스, I-PIC가 없는 경우는 0을 세팅), ESOBU_SZ(ESOBU

의 크기를 패킷 그룹 단위로 나타냄), ESOBU_S_PKT_POS(패킷 그룹 내에서의 ESOBU의 선두 위치) 등을 설정한다. 한편, ESOBU의 TYPE_B의 경우는 ESOBU_SZ(ESOBU의 크기를 패킷 그룹 단위로 나타냄), ESOBU_S_PKT_POS [ESOBU의 선두 패킷 그룹 내에서의 위치(PKT 단위)]를 설정한다.

m5) ESOBU_SZ, ESOBU_PB_TM을 작성한다. 여기서, TMAPT 정보는 별도의 파일의 경우와 IFO 파일의 마지막에 추가하는 경우를 생각할 수 있다.

m6) 편집이 행해진 경우는 편집한 TMAP의 갱신 일시 정보를 STMAP_LAST_MOD_TM(또는 VTMAP_LAST_MOD_TM)에 설정한다(단계 ST15409).

도 56은 EVOB/ESOB 구조 설정 처리(ST15400)를 설명한 흐름도이다. 이 EVOB/ESOB 구조 설정 처리의 일례를 이하에 설명한다.

n1) 녹화한 녹화 시간을 조사하여(단계 ST154000), 녹화 시간이 2시간 이하인 경우는 n2)로 이행하고, 2시간에서 4시간인 경우는 n3)으로 이행하며, 4시간 이상은 n4)로 이행한다(단계 ST154001).

n2) EVOB/ESOB_PB_TM_RNG에 0을 설정하고, 세그먼트 정보(0.4s～1.Os의 정보)로부터, ESOBU가 O.4s～1.Os가 되도록 EVOBU/ESOBU_ENT를 작성하고(단계 ST154002), n5)로 이행한다.

n3) EVOB/ESOB_PB_TM_RNG에 1을 설정하고, 세그먼트 정보(0.4s～1.0s의 정보)로부터, ESOBU가 1.0s～2.0s가 되도록 EVOBU/ESOBU_ENT를 작성하고(단계 ST154003), n5)로 이행한다.

n4) EVOB/ESOB_PB_TM-RNG에 2를 설정하고, 세그먼트 정보(O.4s～1.0s의 정보)로부터, ESOBU가 2.0s～3.0s가 되도록 EVOB/ESOBU_ENT를 작성한다(단계 ST154004).

n5) 이 처리를 종료한다.

도 57은 CP_CTL_INFO(CCI) 작성 처리(ST1220)를 설명한 흐름도이다. 이 CP_CTL_IFO의 설정 처리의 일례를 이하에 설명한다.

p1) 최신 PMT, EIT 내에 복사 정보가 있는지 여부를 조사하고, 있는 경우는(단계 ST12200 "예") 그 복사 제어 기술자를 취출하여(단계 ST12204) 그 정보를 바탕으로 복사 정보를 구성하여 설정하고(단계 ST12206), p3)으로 이행한다.

p2) 복사 정보가 없는 경우는(단계 ST12200 "아니오"), 복사 프리로서 설정한다(단계 ST12202).

p3) 최신 PMT, EIT 내에 콘텐츠 이용 기술자가 있는지 여부를 조사하고, 있는 경우는(단계 ST12208 "예") 그 콘텐츠 이용 기술자를 취출하여(단계 ST12212) 그 정보를 바탕으로 ICT, EPN을 설정한다(단계 ST12214A).

p4) 콘텐츠 이용 기술자가 없는 경우는(단계 ST12208노), 복사 프리로서 ICT, EPN을 구성한다(단계 ST12210). 또한, 단계 ST12214A 또는 단계 ST12210에 있어서의 ICT, EPN, 보유 등에 대해서는 도 40을 참조한 CCI의 설명에서도 기술하고 있다.

또한, CCI 설정 처리의 다른 예에 대해서 도 57을 이용하여 설명한다.

1) 최신 PMT, EIT 내에 복사 정보가 있는지 여부를 조사하고, 있는 경우는, 그 정보를 바탕으로 복사 정보를 구성하여 설정하고(단계 ST12206), 3)으로 이행한다.

2) 수신한 TS 패킷 내에 복사 정보가 없는 경우는, 전회의 팩과 동일한 정보를 복사 정보로서 구성한다(여기는 단계 ST12202와 다름).

3) 최신 PMT, EIT 내에 콘텐츠 이용 기술자가 있는지 여부를 조사하고, 있는 경우는, 패킷 그룹의 도중에서 변화된 경우, 그 변화된 곳에서 새로운 패킷 그룹으로 하도록 앞의 패킷 그룹에 더미 데이터를 삽입하고, 변화 후부터를 새로운 패킷 그룹으로 하도록 하여, 그 정보를 바탕으로 CCI를 설정한다(여기는 단계 ST12214A와 다름). 이 때, PKT_GRP_GI:STUF에 1을 설정하고, 유효한 패킷의 수를 PKT_GRP_GI:VALID_PKT_Ns로 설정한다.

4) 수신한 TS 패킷 내에 복사 정보가 없는 경우는, 복사 프리로서 CCI를 구성한다.

도 58은 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 프로그램 체인(PGC) 작성 처리(프로그램 설정 처리를 포함함)의 일례를 설명한 흐름도(프로그램 설정 처리 흐름)이다. 이하, PGC 작성 처리예를 설명한다.

q1) 디스크의 최초 기록인지 여부를 체크하여, 최초인 경우는(단계 ST1600Z "예") 새롭게 ORG_PGC를 작성하고(단계 ST1602Z), 최초가 아닌 경우는(단계 ST1600Z "아니오") 이미 기록되어 있는 PGC(ORG_PGC) 뒤에 프로그램 PG를 추가하 도록 설정한다(단계 ST1604Z).

q2) PG_TY에 소거 허가: 0을 설정하고, Cell_Ns에 CELL의 수를 설정하며, 비디오의 ESI 번호도 설정한다(단계 ST1700Z).

q3) 단계 ST1700Z의 설정에 있어서, 기록하는 디지털 방송이 ARIB인 경우, EIT 내의 단형식 이벤트 기술자의 language_code가 "jpn"일 때는 VMG_MAT의 CHR에 0x12를 설정하고, PRM_TXTI의 제2 영역에 EVENT_NAME으로 설정하며, REP_PICTI에 대표 화상의 정보를 설정한다.

q4) LAST_MNF_ID에 해당 기기의 메이커 ID를 설정한다(단계 ST1702Z). 이 메이커 ID의 값은 PGI, CI, EVOB 등의 변경이 있었을 경우에, 그 변경을 행한 기기의 메이커 ID를 설정하고, 마지막으로 편집, 기록한 것이 어떤 메이커인지를 판별하기 위해서 설정하는 것이다. 이 메이커 ID에 따라 다른 메이커의 기기로 PGI, CI, EVOB 등이 변경된 경우의 대응이 취하기 쉬워진다.

q5) 단계 ST170OZ의 설정에 있어서, 추가로, PG_INDEX에 PG의 절대 번호를 설정하고, 다른 애플리케이션 소프트웨어 등으로부터 참조하는 경우에 PG 단위에 의한 참조가 가능하게 하고 있다. 또한, 이 PG 갱신 일시 정보를 기록한다. 이 때, 해당 기기에서 대응하고 있는(메이커의 코드가 일치한) MNFI 및/또는 IT_TXT가 있는 경우에는 그 대응하는 데이터의 갱신 일시 정보도 설정한다.

q6) MNFI에 각 메이커 독자의 정보를 설정한다.

q7) CELL_TY(예컨대 도 35의 셀 정보 EX_CI 내에 포함되는 셀 타입)에 스트리머인 것을 나타내는 정보를 설정한다(단계 ST1704Z).

q8) 단계 ST1704Z의 설정에 있어서, 추가로, 참조하는 ESOB 번호를 설정하고, 재생할 ID로서 대표(비디오의) PID 또는 Component_Group_Id를 설정하고, 엔트리 포인트 정보 EPI(도 36)의 수, 재생 개시 PTM, 종료 PTM, 엔트리 포인트 EP를 각각 설정한다. 또한, 도 19에 예시된 바와 같은 불연속 세그먼트 CNT_SEG를 판독하여 그 횟수를 예컨대 도 37의 CNT_SEGN에 설정하고, 그 이외에 재생할 ESOB의 블록 번호를 설정한다.

q9) 또한, 단계 ST1704Z의 설정에 있어서, PG_RSM_INF(재생 개시 PTM, 비디오의 ESI 번호, 오디오의 ESI 번호, Dual-Mono의 주부 정보 등)에, 처음부터 재생할 수 있도록 선두의 정보를 설정한다. 또한, EP를 자동으로 붙이는 경우의 요인으로서는 영상 및 시간 관계에서는, 일정 시간과 영상의 모드 변화(화면 비율, 움직임 벡터가 큰 경우)에 의해 그 조건에 영상 프레임의 선두 패킷(Unit Start Indicator) GOP의 선두 패킷(시퀀스 헤더의 선두, I-PIC의 선두)을 조합한 경우를 생각할 수 있다. 또한, 음성 관계에서는 음성의 변화(음량의 변화 등)/음성 모드(ST/MONO)에 의해 그 조건에 음성 프레임의 선두 패킷(Unit Start Indicator, 프레임 헤더)가 조합한 경우를 생각할 수 있다.

도 59는 재생 동작의 일례를 설명한 흐름도(전체의 재생 동작 흐름)이다. 재생시의 데이터 처리는 예컨대 이하와 같이 된다(도 59 내지 도 66 참조).

r1) 우선, 디스크 체크하여, 재기록 가능 디스크(R, RW, RAM)인지 여부를 체크하여, 재기록 가능한 디스크가 아닌 경우에는 그 취지를 대답하고 종료한다.

r2) 재기록 가능한 디스크라면, 디스크의 파일 시스템을 판독하여(단계 ST207), 녹화된 데이터가 있는지 여부를 체크하고, 없는 경우에는 "녹화되어 있지 않습니다"라고 표시하여 종료한다.

r3) VMG 파일을 판독하고(단계 ST207), 재생할 프로그램, 셀을 결정한다(디폴트로 결정할지, 사용자에게 선택하게 할지)(단계 ST208). 여기서, 기록순의 재생을 선택한 경우에는, ORG_PGCI에 따라 재생을 행하고, 프로그램마다의 재생을 행하는 경우에는, 재생하고 싶은 프로그램에 해당하는 번호의 UD_PGC(플레이리스트)에 따라 재생을 행한다.

r4) PKT_TY의 값을 판독하여, 대응 가능한 방송 방식인지 여부를 체크하여, 대응 가능하지 않은 경우는 그 취지를 표시하여 처리를 종료한다(또는 다음 셀로 이행함).

r5) 재생할 타이틀 정보, 리쥼 정보(PL_RSM_IFO, PG_RSM_IFO), 셀 정보(EX_CI) 등에 의해 재생할 ESOB/EVOB, 재생 개시 PTM 등을 결정하고, 재생 개시 PTM으로부터, 재생을 시작하는 파일 포인터(논리 어드레스) 및 재생할 스트림의 ESI를 결정한다. 또한 STI, ESI의 값에 의해 각 디코더부 설정을 행하여 재생의 준비를 행한다(단계 ST211). 또한, 선두 패킷 그룹 헤더 내의 CCI로부터, APS의 설정을 비디오 디코더에 APS의 ON/OFF, APS의 타입 등을 설정하고, 디지털 복사 제어에 의해 CGMSA의 설정을 비디오 디코더에 행한다. 또한, 디지털 출력(IEEE 1394, 인터넷 등)이 있는 경우: EPN의 값에 의해 0: 스크램블 on 또는 출력 금지, 1: 그대로 출력으로 출력 IC에 설정하고, ICT가 0인 경우, 화상의 해상도를 제한을 가하여 HD를 SD로 변환하고, 1인 경우는 그대로 출력으로 출력 IC에 설정한다. 이 때, 재생을 시작하는 프레임이 I 픽쳐가 아닌 경우, 그 직전의 I 픽쳐를 판독하여 그곳에서부터 디코드를 시작하여 원하는 프레임까지 온 곳에서 표시를 시작하고, 통상 재생을 시작한다.

r6) 재생 개시시의 처리를 행한다. 우선 재생 대상이 ESOB인지 여부를 체크하여, ESOB라도(단계 ST213 "예") 재생 금지의 ESOB라면(단계 ST215 "예") PGCI로부터 다음 셀을 설정하고(단계 ST232), 단계 ST211로 되돌아간다.

r7) 재생 대상이 EVOB이거나(단계 ST213 "아니오") 재생 가능한 ESOB인 경우는(단계 ST215 "아니오"), 각 디코더의 설정을 행한다(단계 ST217).

r8) 계속해서 셀의 재생 처리를 행하여(단계 ST220) 재생 종료인지 아닌지를 체크하고, 종료인 경우에는(단계 ST230 "예"), 에러 체크를 행한다. 에러인 경우에는(단계 ST240 "예"), 그 취지를 표시하고(단계 ST242), 재생 종료 처리를 행한다(단계 ST244). 에러가 아닌 경우에는(단계 ST240 "아니오"), 그 밖의 재생 종료시의 처리를 행하고(단계 ST246), 이 동작을 종료한다.

r9) 재생 종료가 아닌 경우에는(단계 ST230 "아니오"), PGCI로부터 다음 셀을 결정하고(단계 ST232), 단계 ST211로 되돌아간다. 그리고, 디코더부(59)의 설정(단계 ST217)이 변경되었는지 여부를 체크하여, 변경된 경우에는 다음 시퀀스 엔드 코드로 디코더의 설정이 변경되도록 디코더부(59)에 변경 속성을 설정한다.

r10) 이후, 재생이 종료되었는지 여부를 체크하면서(단계 ST230) 동일한 처리(단계 ST211～ST232)를 반복한다.

도 60은 디코더 설정 처리(ST217)를 설명한 흐름도이다. 디코더의 설정예를 이하에 설명한다.

s1) 재생 대상이 ESOB인 경우(단계 ST2170 "예"), 재생할 그룹을 결정하고, GPI에 따라 재생할 ES를 결정한다(단계 ST2171). 재생 대상이 EVOB인 경우는(단계 ST2170 "아니오"), 단계 ST2171은 스킵한다.

s2) 재생할 ESOB(또는 EVOB)의 속성 정보(STI, ESI)를 판독한다(단계 ST2172).

s3) 재생할 ESOB(또는 EVOB)가 레코더(도 43의 장치 등)를 대응할 수 있는 포맷인지 여부를 체크한다. 대응 불능인 경우(단계 ST2173 "아니오")는 재생하지 않도록 기기 설정하고, 표시 뮤트를 설정한다(단계 ST2175).

s4) 재생할 비디오가 재생 가능한 경우는(단계 ST2173 "예"), 재생 준비를 행한다(단계 ST2174A). 이 경우, PID는 13비트의 PID가 설정되어 있는 경우는 그대로 사용할 수 있지만, PMT 내의 순서로 설정되어 있는 경우는 PMT를 참조하여 PID를 결정한다.

s5) 재생할 오디오가 재생 가능한지 여부를 체크하여, 가능한 경우(단계 ST2176 "예")는 재생 준비를 행한다(단계 ST2177A). 이 경우, PID는 13비트의 PID가 설정되어 있는 경우는 그대로 사용할 수 있지만, PMT 내의 순서로 설정되어 있는 경우는 PMT를 참조하여 PID를 결정한다. 불능인 경우(단계 ST2176 "아니오")는 재생하지 않도록 기기 설정하고, 음성 뮤트를 설정한다(단계 ST2178).

s6) 예컨대 도 57의 처리에서 작성한 내용을 포함하는 CCI 정보를 바탕으로 복사 관리 처리를 행한다(단계 ST2179).

도 61은 셀 재생시의 처리 일례를 설명한 흐름도이다. 셀의 재생 처리는 예컨대 이하와 같이 된다.

t1) TMAPI의 내용으로부터 EX_CELL의 개시 파일 포인터 FP(논리 블록 번호 LBN), 종료 파일 포인터 FP(논리 블록 번호 LBN)를 결정하고, 또한, EX_CI 내의 개시 시간, 종료 시간으로부터 개시의 ESOBU_ENTRY, 종료의 ESOBU_ENTRY를 결정하며, ADR_OFS에 원하는 ESOBU_ENTRY까지의 엔트리의 데이터 길이를 누적하고, 개시 어드레스(LB=FP), 종료 어드레스를 구한다. 나머지 EX_CELL 길이는 종료 어드레스에서 개시 어드레스를 뺀 값으로 하고, 재생 개시 시간을 STC로 세팅한다(단계 ST2200). 또한, 재생할 PID를 결정하고, 디코더(STB, 디지털 튜너)에 설정한다. 이 경우, PID는 13비트의 PID가 설정되어 있는 경우는 그대로 사용할 수 있지만, PMT 내의 순서로 설정되어 있는 경우는 PMT를 참조하여 PID를 결정한다.

t2) ESOB의 연속 체크 처리를 행한다(단계 ST2201).

t3) 재생중인 판독 처리를 실행하고, 개시 파일 포인터로부터 판독 어드레스, 판독 크기를 결정한다(단계 ST2206).

t4) 판독할 판독 단위 크기나 나머지 셀 길이를 비교하여 나머지 셀 길이가 큰 경우에는(단계 ST2207 "예"), 나머지 셀 길이에 나머지 셀 길이에서 판독할 판독 단위 크기를 뺀 값을 설정한다(단계 ST2208). 작은 경우에는(단계 ST2207 "아니오"), 판독 길이를 나머지 셀 길이로 세팅하고, 나머지 셀 길이를 0으로 세팅한다(단계 ST2209).

t5) 판독 길이를 판독 단위의 길이로 설정하고, 드라이브부로 판독 어드레스, 판독 길이, 판독 명령을 설정한다(단계 ST2210).

t6) 데이터 전송이 시작되면(단계 ST221 "예"), 버퍼에 1 ESOBU분 축적되는 것을 대기한다. 1 ESOBU분 축적되면(단계 ST2214 "예"), 1 ESOBU분의 데이터를 버퍼로부터 판독하여(단계 ST2216), 버퍼 디코더 전송 처리를 행한다(단계 ST2220). 그리고, 판독 파일 포인터 FP의 인크리먼트와 MPEG 디코더의 통상 모드로의 설정(단계 ST2224)을 행한 후, t7)로 이행한다.

t7) 전송이 종료되었는지 여부를 체크하여, 종료된 경우에는(단계 ST2226 "예"), t8)로 이행한다.

t8) 앵글 키 등이 눌려졌는지 여부를 체크하여, 눌려진 경우는(단계 ST2238 "예"), GPI가 있는지 여부를 체크한다. GPI가 있는 경우는(단계 ST2239 "예") GP 전환 처리를 행하고(단계 ST2240), 없는 경우는(단계 ST2239 "아니오"), 아무것도 하지 않고 단계 ST2228의 처리로 이행한다.

t9) 앵글 키 등이 눌려져 있지 않은 경우는(단계 ST2238 "아니오"), 스킵 스위치가 눌려졌는지 여부를 체크한다. 스킵 스위치가 눌려진 경우는(단계 ST2248 "예"), SKIP 처리(단계 ST2250)를 행한다.

t10) 스킵 스위치가 눌려져 있지 않은 경우는(단계 ST2248 "아니오"), 스톱 스위치가 눌려졌는지 여부를 체크한다. 스톱 스위치가 눌려진 경우는(단계 ST2258 "예"), 중단 정보(RSM_IFO)를, 타이틀 재생의 경우는 PG_RSM_IFO에, 플레이리스트 재생의 경우는 PL_RSM_IFO에 보존하고, 종료 처리를 행한다(단계 ST2260A).

t11) 스톱 스위치가 눌려져 있지 않은 경우는(단계 ST2258 "아니오"), 나머지 셀 길이를 체크한다. 나머지 셀 길이가 "0"가 아는, 즉 현재의 셀이 최후의 셀이 아닌 경우에는(단계 ST2228 "아니오") 단계 ST2206으로 되돌아간다. 나머지 셀 길이가 "0"인 경우에는(단계 ST2228 "예"), 이 처리를 종료한다.

도 62는 ESOB 연속 체크 처리(ST2201)를 설명한 흐름도이다. 재생시의 ESOB 연속 체크 처리는 예컨대 다음과 같이 된다.

u1) 앞의 ESOB와 연속 기록했는지 여부를 체크하고(도 22의 연속 기록 플래그), 연속 기록하지 않은 경우는(단계 ST22010 "아니오"), 이 처리를 종료한다.

u2) ESOB가 연속 기록하고 있는 경우는(단계 ST22010 "예"), STC가 연속하여 들어가는지 여부를 체크하고(도 22의 STC 연속 플래그), 연속하고 있는 경우는(단계 ST22012 "예"), STC_OFS의 값을 STC의 값에 가산하여 설정한다(단계 ST22014).

u3) STC_OFS의 값을 STC의 값에 가산 설정(단계 ST22014)한 후, 또는 STC가 연속하지 않는 경우(단계 ST22012 "아니오")는 PATS가 연속하여 들어가는지 여부를 체크한다(도 22의 PATS 연속 플래그). PATS가 연속하고 있는 경우는(단계 ST22016 "예"), PATS_OFS의 값의 시간만큼 디코더로의 데이터 전송을 대기한다(단계 ST22018). 예컨대 STB의 경우에서는, PATSOFS의 값의 시간만큼 데이터 송신을 대기한다. (또는, PATS_OFS 시간만큼을 가산하여) PATS가 연속 기록하지 않는 경우는(단계 ST22016 "아니오"), 이 처리를 종료한다.

도 63은 버퍼 RAM으로부터 디코더로의 데이터 전송 처리의 일례를 설명한 흐름도이다. 버퍼 데이터 디코더 전송 처리예를 이하에 설명한다.

v1) 버퍼 RAM 내의 패킷 그룹의 수를 체크하여, 1패킷 그룹이 없는 경우는 도 63의 처리를 스킵한다. 버퍼 RAM 내에 패킷 그룹이 1이상 있는 경우는 최초의 패킷 그룹을 처리하도록 설정한다(단계 ST22200).

v2) 원하는 패킷 그룹을 버퍼 RAM 내로부터 판독한다(단계 ST22201). 패킷 그룹의 선두는 패킷 그룹 길이와 Sync_Pattern에 의해 검출한다.

v3) 패킷 그룹 헤더의 STUF 비트(도 39)를 조사하여, 1이 세팅되어 있는 경우는 VALID_PKT_Ns의 값에 따라 유효한 패킷을 취출한다(단계 ST22202A). STUF 비트에 1이 설정되어 있지 않은 경우는 170 패킷이 유효 패킷수인 것으로 한다.

v4) PATS_SS에 의해 PATS의 정밀도를 검출하고, 그 정밀도 정보를 바탕으로 PATS(FIRST_PATS_EXT+ 직전의 TS 패킷의 PATS: 정밀도 4바이트의 경우)와 PATS_SS로부터, TS 패킷의 전송 시간을 계산하고(단계 ST22202B), 그 시간에 각 TS 패킷을 디코더부(STB부)로 보낸다(단계 ST22203). 또한, 정밀도 6바이트의 경우는 FIRST_PATS_EXT를 패킷 그룹의 선두 패킷의 PATS의 상위 2바이트로 하고, 그곳으로부터 직전의 TS 패킷의 PATS의 하위 4바이트로서 TS 패킷의 전송 시간을 계산한다. 또한, 정밀도 4바이트의 경우는 직전의 PATS로부터, 올림을 고려하여 PATS를 계산한다. 또한, 정밀도 없음의 경우는 패킷 데이터를 취출하면, 요청이 있는 즉시 TS 패킷을 출력한다.

v5) 디코더부로의 패킷 전송이 종료되면(단계 ST22204 "예"), 복사 제어의 설정(CCI 처리)을 행한다(단계 ST22205).

v6) 그 후, 메이커 정보 MNF가 있는지 여부를 체크하여, 있는 경우, 그 메이커 ID가 해당 기기의 메이커와 일치하는지 여부를 판단하고, 일치하고 있는 경우는 그 데이터를 판독하여 소정의 처리를 행한다(각사 독자의 처리)(단계 ST22270).

v7) 계속해서, 불연속 처리를 행한다(단계 ST22280).

v8) 전송 종료까지 대기하여, 팩 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있는지 여부를 체크한다. 팩 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있지 않은 경우는(단계 ST22206 "아니오") 이 처리를 종료한다.

v9) 팩 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있는 경우는(단계 ST22206 "예"), 다음 패킷 그룹을 처리하도록 설정하고(단계 ST22207), 단계 ST22201로 되돌아간다.

도 64는 GP 전환 처리의 일례를 설명한 흐름도이다. GP 전환 처리는 예컨대 이하와 같이 된다.

x1) 전환 스위치 SW의 종별을 조사한다(단계 ST22400X).

x2) 현재 재생하고 있는 패킷 그룹 GP의 그룹화 정보 GPI를 판독한다(단계 ST22401X).

x3) GPI가 있는지 여부를 조사하고, 없는 경우는(단계 ST22403X "아니오"), 이 처리를 종료한다.

x4) GPI가 있는 경우는(단계 ST22403X "예"), 그 밖의 GP로 전환하기 위해서 GPI 정보를 판독하고(단계 ST22405X), 디코더 설정 처리를 행한다(단계 ST22410).

도 65는 불연속 처리의 일례를 설명한 흐름도이다. 불연속 처리에를 이하에 설명한다.

y1) 불연속성 정보 DCNI를 판독하여 체크하고(단계 ST22800), 재생중인 위치에 CNT_SEG의 이음매가 있는 경우는(단계 ST22802 "예"), 디코더의 재생 모드를 내부 클록 모드(PTS의 값을 무시하고, 내부 클록 값만으로 재생을 행하여, PCR이 온 단계에서 PTS를 다시 유효하게 하는 동작 모드: 외부 동기 모드)로 이행시켜(단계 ST22804), 이 처리를 종료시킨다.

y2) 재생중인 위치에 CNT_SEG의 이음매가 없는 경우는(단계 ST22802 "아니오"), 아무것도 하지 않고 이 처리를 종료시킨다.

도 66은 스킵 처리의 일례를 설명한 흐름도이다. 스킵 처리는 이하와 같이 행할 수 있다.

z1) 엔트리 포인트의 정보 테이블 EPIT를 판독한다(단계 ST22500).

z2) 스킵의 방향(스킵 키의 종류로 결정)을 조사하여, 포워드인 경우(단계 ST22502 "예")는 현재 재생하고 있는 위치보다도 뒤의 엔트리 포인트 EP에서, 현재 재생하고 있는 PID와 동일한 PID를 갖는 EP를 검색하고, 그 정보를 판독한다(단계 ST22504). 한편, 백워드인 경우(단계 ST22502 "아니오")는 현재 재생하고 있는 위치보다도 앞의 EP에서, 현재 재생하고 있는 PID와 동일한 PID를 갖는 EP를 검색하여, 그 정보를 판독한다(단계 ST22506).

z3) 검출된 EPI로부터, 재생할 ESOBU_ENT를 결정한다(단계 ST22508).

z4) ESOBU_ENT 정보를 판독하여, 재생을 시작할 시간(STC)을 결정한다(단계 ST22510).

z5) 원하는 ESOBU_ENT에 I-PIC가 있는지 여부를 조사하여(1ST_REF_SZ=0인지 아닌지 조사함), 없는 경우는(단계 ST22512 "아니오") 하나 앞의 동일한 그룹의 ESOBU_ENT의 정보를 판독하여(단계 ST22514), 단계 ST22512~ST22514의 처리를 반복한다.

z6) 원하는 ESOBU_ENT에 I-PIC가 있는 경우는(단계 ST22512 "예"), ESOBU_ENT 내의 시퀀스 헤더 SH를 판독하여 디코더에 설정한다(단계 ST22522). 그리고, 조금 전에 찾아낸 I-PIC를 판독하여, 그 위치로부터 디코드를 시작하고, EP에서 지정된 재생 시간으로부터 표시를 시작하도록 디코더를 설정하며(단계 ST22514), 통상의 재생 처리로 이행한다.

이상에 의해, 디지털 방송에 대응한 세심한 제어 동작을 실현할 수 있다.

<정리>

1. 디지털 스트림을 기록할 수 있는 디지털 레코더(DVD 스트리머 등)에 있어서, STC의 랩어라운드가 발생했을 때, 그 위치를 CNT_SEG로서 ESOBI에 설정하고, 각 PMT에 ESOB 선두로부터의 CNT_SEG수 정보를 부가한다.

2. 디지털 스트림을 기록할 수 있는 디지털 레코더(DVD 스트리머 등)에 있어서, 비디오 스트림을 특정하기 위해서 각 대표 픽쳐 정보에 재생시에 비디오로 사용하는 ESI의 번호를 부가한다.

3. 디지털 스트림을 기록할 수 있는 디지털 레코더(DVD 스트리머 등)에 있어서, 재생할 스트림을 특정하기 위해서 각 재개 정보에 재생시에 비디오로 사용하는 ESI의 번호와, 오디오 스트림으로 사용하는 ESI의 번호와, 오디오가 듀얼 모노인 경우에 그 주부 정보를 부가한다.

4. 디지털 스트림을 기록할 수 있는 디지털 레코더(DVD 스트리머 등)에 있어서, 재생할 스트림을 특정하기 위해서 각 EP 정보에 재생시에 비디오로 사용하는 ESI의 번호와, 오디오 스트림으로 사용하는 ESI의 번호와, 오디오가 듀얼 모노인 경우에 그 주부 정보를 부가한다.

5. 논리적으로 연결되어 있는 ESOB간의 연속성을 나타내는 심리스 정보로서, 연속 기록 플래그 이외에 STC 연속 플래그 및/또는 PATS 연속 플래그와 그 오프셋값을 부가한다.

<실시예의 효과>

·재생 정보만으로 STC가 랩어라운드하고 있는지를 재생 실행 전에 알 수 있다.

·복수 ESOB간의 연속성을 알 수 있고, 연속하고 있는 경우에는 복수 ESOB간을 심리스로 접속할 수 있는 경우가 증가한다. 즉, 연속하고 있는 것을 알고 있는 복수 ESOB간의 연결 부분에서 재생 처리 대기(정지 화상이 사이에 끼이는)와 같은 사태의 발생 빈도를 본 발명이 실시되지 않는 경우보다도 낮출 수 있다.

여기서, 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 않고, 현재 또는 장래의 실시 단계에서는, 그 시점에서 이용 가능한 기술에 기초하여, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 다양하게 변형할 수 있다. 또한, 각 실시예는 가능한 한 적절하게 조합하여 실시하여도 좋고, 이 경우 조합한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 상기 실시예에는 여러 가지 단계의 발명이 포함되어 있고, 개시되는 복수의 구성 요건에 있어서의 적당한 조합에 의해 여러 가지 발명이 추출될 수 있다. 예컨대, 실시예에 도시되는 전 구성 요건에서 몇 개의 구성 요건이 삭제되더라도 발명이 해결하고자 하는 과제를 해결할 수 있고, 발명의 효과를 얻을 수 있는 경우에는 이 구성 요건이 삭제된 구성이 발명으로서 추출될 수 있다.

발명의 효과

MPEG-TS 등의 스트림 기록에 있어서 기록된 오브젝트가 복수가 되는 경우, 이들 오브젝트 사이에서 논리적인 연속성이 있는지 여부는 상기 연속성을 나타내는 정보(도 22의 ESOB_SMLI)에 의해 알 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소정의 디지털 스트림 신호를 기록하도록 구성된 정보 기록 매체로서,

상기 정보 기록 매체는 관리 영역과 데이터 영역을 가지며,

상기 데이터 영역은 상기 디지털 스트림 신호의 데이터가 복수의 오브젝트로 분리되어 기록할 수 있도록 구성되고,

상기 관리 영역은 상기 복수의 오브젝트 간의 연속성을 나타내는 정보를 포함하는 소정의 관리 정보를 기록할 수 있도록 구성되는 것인 정보 기록 매체.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 복수의 오브젝트가 선행 오브젝트와 후속 오브젝트를 포함하는 경우에, 상기 연속성을 나타내는 정보는 상기 후속 오브젝트와 상기 선행 오브젝트가 연속으로 기록된 것을 나타내는 연속 기록 플래그를 포함하는 것인 정보 기록 매체.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 복수의 오브젝트의 내용은 MPEG 인코드된 트랜스포트 스트림의 패킷에 포함되고, 이 트랜스포트 스트림의 패킷은 시스템 타임 클록에 대응하는 시간 정보를 포함하며,

상기 연속성을 나타내는 정보는 인접한 상기 복수의 오브젝트 사이에서 상기 시스템 타임 클록이 연속하고 있는지 여부를 나타내는 시스템 타임 클록 연속 플래그를 포함하는 것인 정보 기록 매체.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 복수의 오브젝트의 내용은 MPEG 인코드된 트랜스포트 스트림의 패킷에 포함되고, 이 트랜스포트 스트림의 패킷은 그 패킷의 도착 시간 정보를 포함하며,

상기 연속성을 나타내는 정보는 인접한 상기 복수의 오브젝트 사이에서 상기 패킷의 도착 시간 정보가 연속하고 있는지 여부를 나타내는 패킷 도착 시간 연속 플래그를 포함하는 것인 정보 기록 매체.

청구항 5.

제1항에 기재한 정보 기록 매체를 이용하는 기록 방법으로서,

상기 데이터 영역에 상기 소정의 디지털 스트림 신호를 기록하는 정보 기록 방법.

청구항 6.

제1항에 기재한 정보 기록 매체를 이용하는 재생 방법으로서,

상기 데이터 영역으로부터 상기 소정의 디지털 스트림 신호를 재생하는 정보 재생 방법.

청구항 7.

제1항에 기재한 정보 기록 매체를 이용하는 기록 장치로서,

상기 데이터 영역에 상기 소정의 디지털 스트림 신호를 기록하는 수단을 포함한 기록 장치.

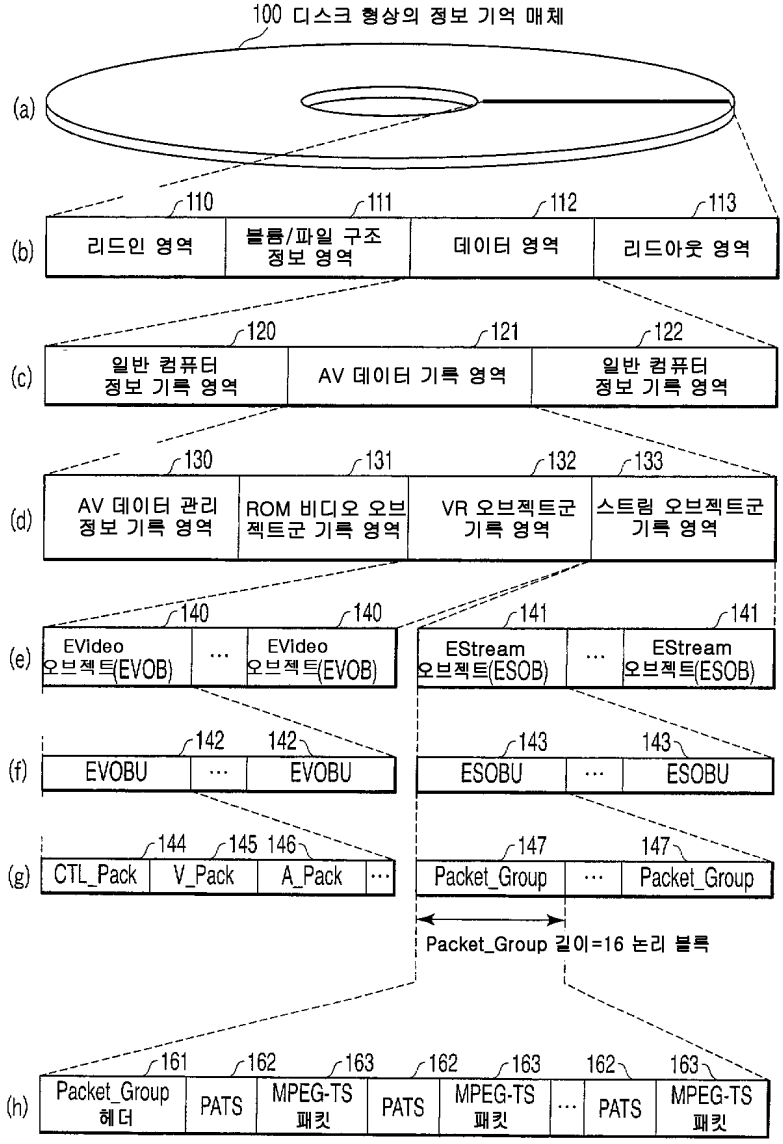
청구항 8.

제1항에 기재한 정보 기록 매체를 이용하는 재생 장치로서,

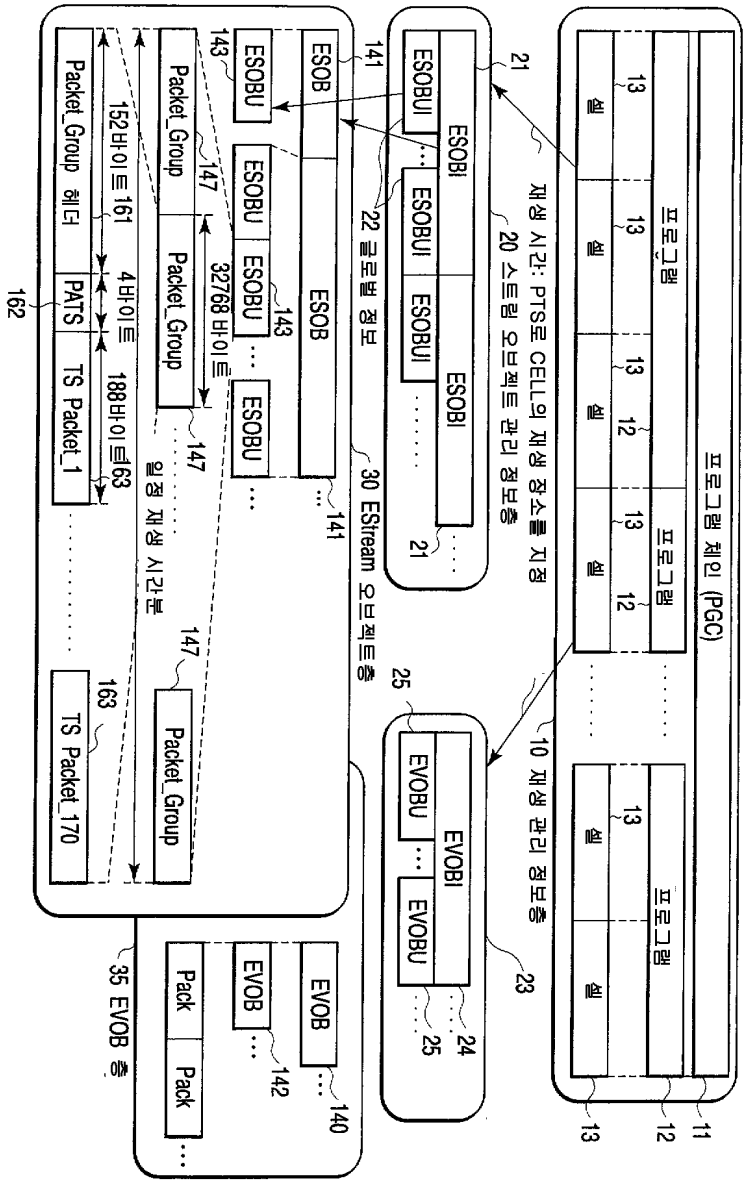
상기 데이터 영역으로부터 상기 소정의 디지털 스트림 신호를 재생하는 수단을 포함한 재생 장치.

도면

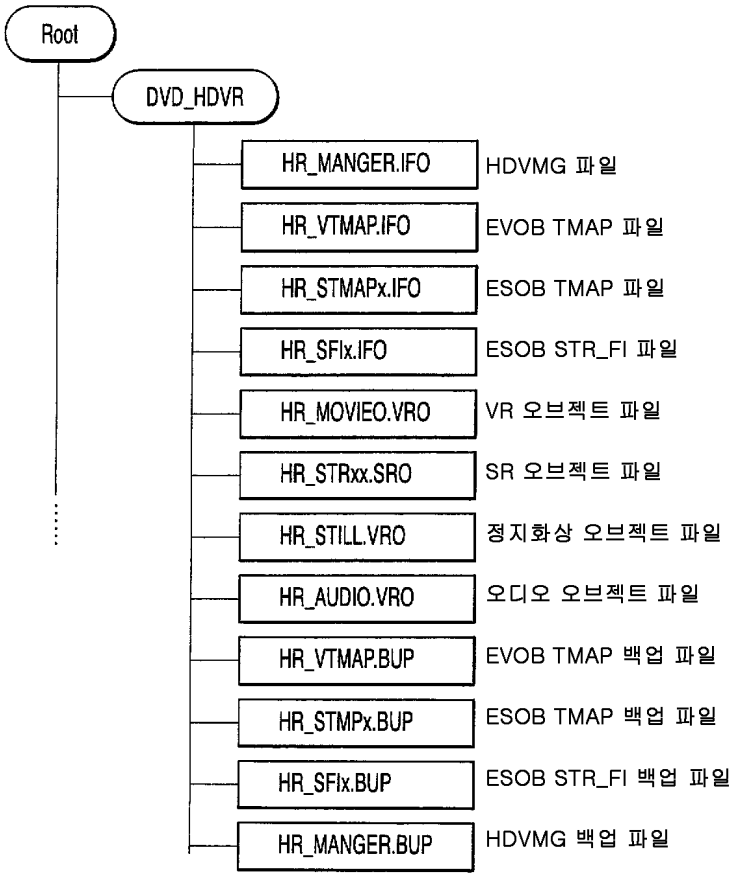
도면1


100 디스크 형상의 정보 기억 매체
(a)
(b)
110
111
112
113
리드인 영역
볼륨/파일 구조 정보 영역
데이터 영역
리드아웃 영역
(c)
120
121
122
일반 컴퓨터 정보 기록 영역
AV 데이터 기록 영역
일반 컴퓨터 정보 기록 영역
(d)
130
131
132
133
AV 데이터 관리 정보 기록 영역
ROM 비디오 오브젝트군 기록 영역
VR 오브젝트군 기록 영역
스트림 오브젝트군 기록 영역
(e)
140
140
141
141
EVideo 오브젝트(EVOB)
EVideo 오브젝트(EVOB)
EStream 오브젝트(ESOB)
EStream 오브젝트(ESOB)
(f)
142
142
143
143
EVOBU
EVOBU
ESOBU
ESOBU
(g)
144
145
146
147
147
CTL_Pack
V_Pack
A_Pack
Packet_Group
Packet_Group
Packet_Group 길이=16 논리 블록
(h)
161
162
163
162
163
162
163
Packet_Group 헤더
PATS
MPEG-TS 패킷
PATS
MPEG-TS 패킷
PATS
MPEG-TS 패킷

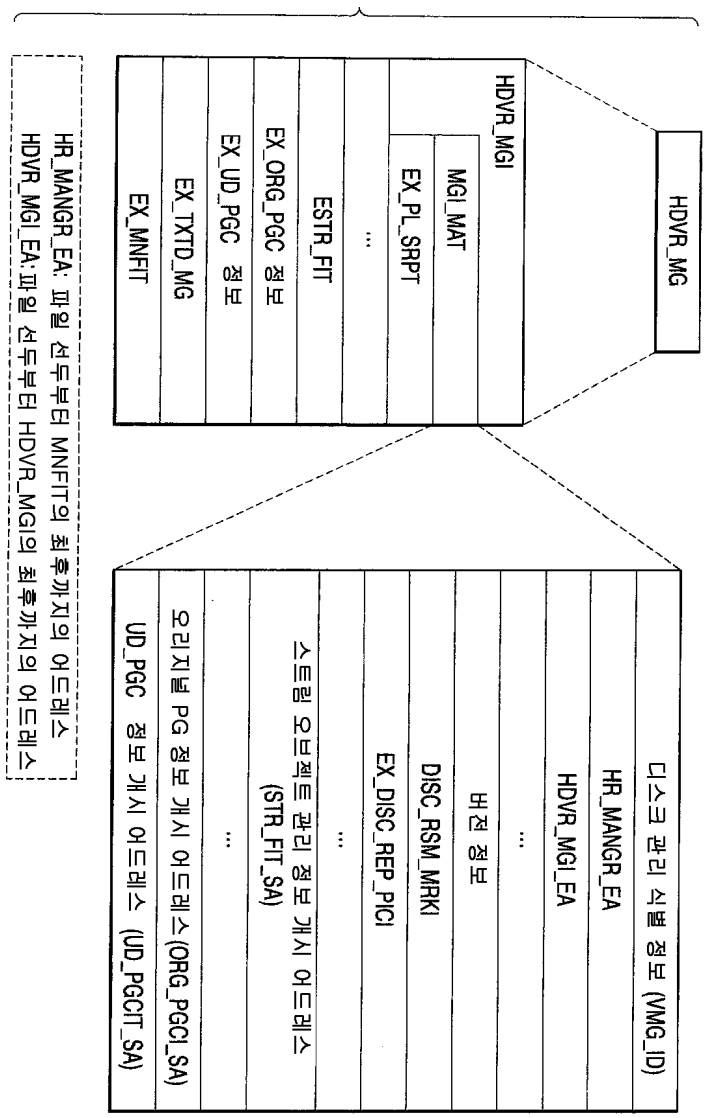
도면2


프로그램 체인 (PGC)
프로그램
셀
재생 시간: PTS로 CELL의 재생 정소를 지정
20 스트림 오브젝트 관리 정보층
22 글로벌 정보
30 EStream 오브젝트층
10 재생 관리 정보층
35 EVOB 층
ESOBI
ESOBUI
EVOBI
EVOBU
ESOB
ESOBU
EVOB
Packet_Group
Pack
PATS
TS Packet_1
TS Packet_170
Packet_Group 헤더
152바이트 161
4바이트
188바이트 163
32768 바이트
일정 재생 시간분

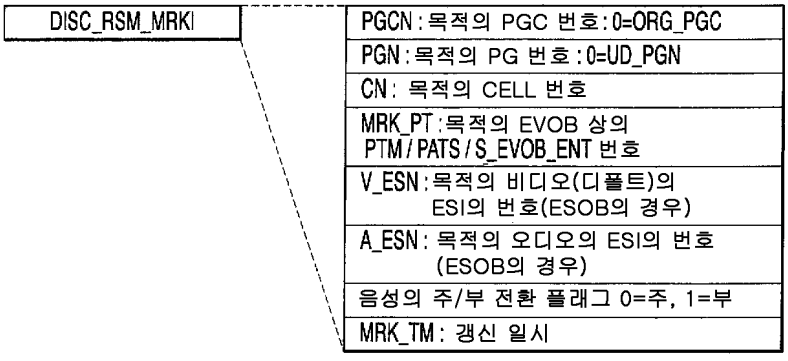
도면3


Root
DVD_HDVR
HR_MANGER.IFO
HDVMG 파일
HR_VTMAP.IFO
EVOB TMAP 파일
HR_STMAPx.IFO
ESOB TMAP 파일
HR_SFIx.IFO
ESOB STR_FI 파일
HR_MOVIEO.VRO
VR 오브젝트 파일
HR_STRxx.SRO
SR 오브젝트 파일
HR_STILL.VRO
정지화상 오브젝트 파일
HR_AUDIO.VRO
오디오 오브젝트 파일
HR_VTMAP.BUP
EVOB TMAP 백업 파일
HR_STMPx.BUP
ESOB TMAP 백업 파일
HR_SFIx.BUP
ESOB STR_FI 백업 파일
HR_MANGER.BUP
HDVMG 백업 파일

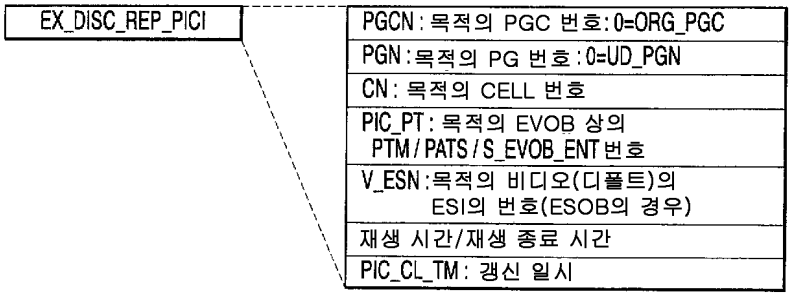
도면4


HDVR_MG
HDVR_MGI
EX_PL_SRPT
MGI_MAT
...
ESTR_FIT
EX_ORG_PGC 정보
EX_UD_PGC 정보
EX_TXTD_MG
EX_MNFIT
디스크 관리 식별 정보 (VMG_ID)
HR_MANGR_EA
HDVR_MGI_EA
...
버젼 정보
DISC_RSM_MRKI
EX_DISC_REP_PICI
...
스트림 오브젝트 관리 정보 개시 어드레스 (STR_FIT_SA)
...
오리지널 PG 정보 개시 어드레스 (ORG_PGCI_SA)
UD_PGC 정보 개시 어드레스 (UD_PGCIT_SA)
HR_MANGR_EA: 파일 선두부터 MNFIT의 최후까지의 어드레스
HDVR_MGI_EA:파일 선두부터 HDVR_MGI의 최후까지의 어드레스

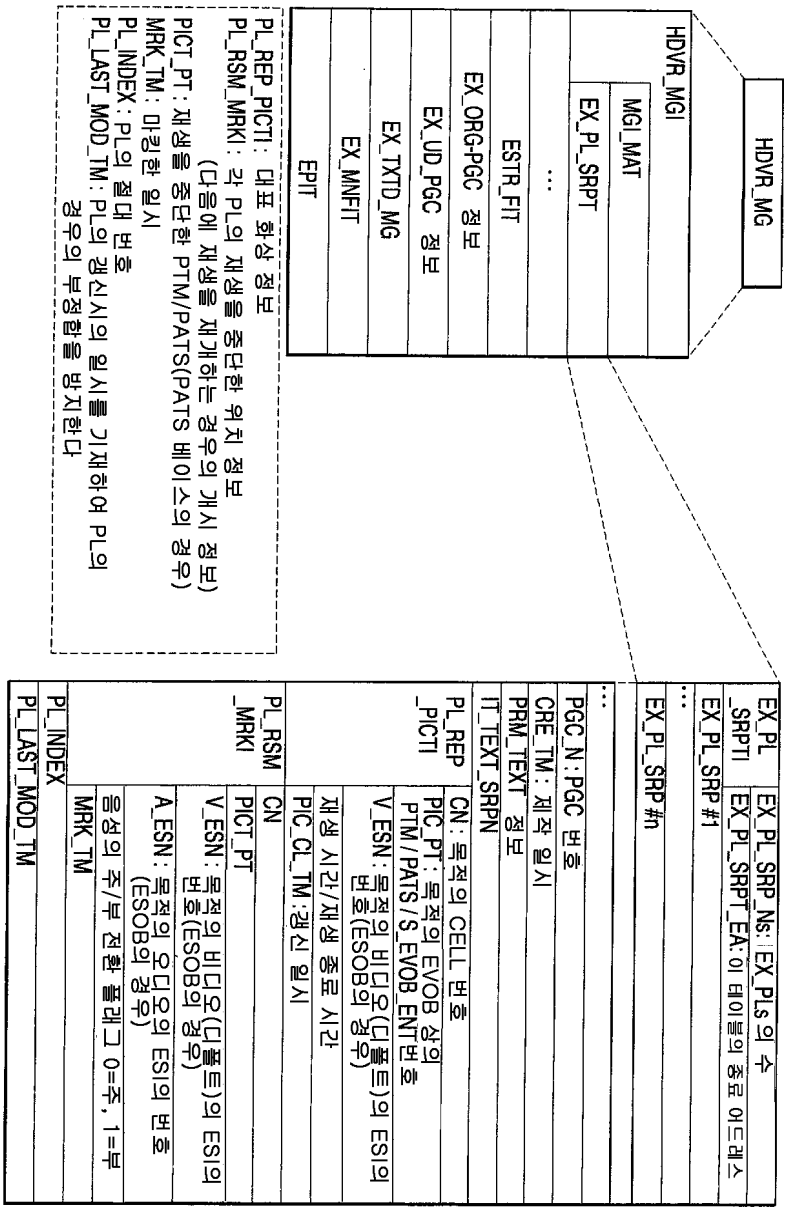
도면5


DISC_RSM_MRKI
PGCN : 목적의 PGC 번호 : 0=ORG_PGC
PGN : 목적의 PG 번호 : 0=UD_PGN
CN : 목적의 CELL 번호
MRK_PT : 목적의 EVOB 상의 PTM / PATS / S_EVOB_ENT 번호
V_ESN : 목적의 비디오(디폴트)의 ESI의 번호(ESOB의 경우)
A_ESN : 목적의 오디오의 ESI의 번호 (ESOB의 경우)
음성의 주/부 전환 플래그 0=주, 1=부
MRK_TM : 갱신 일시

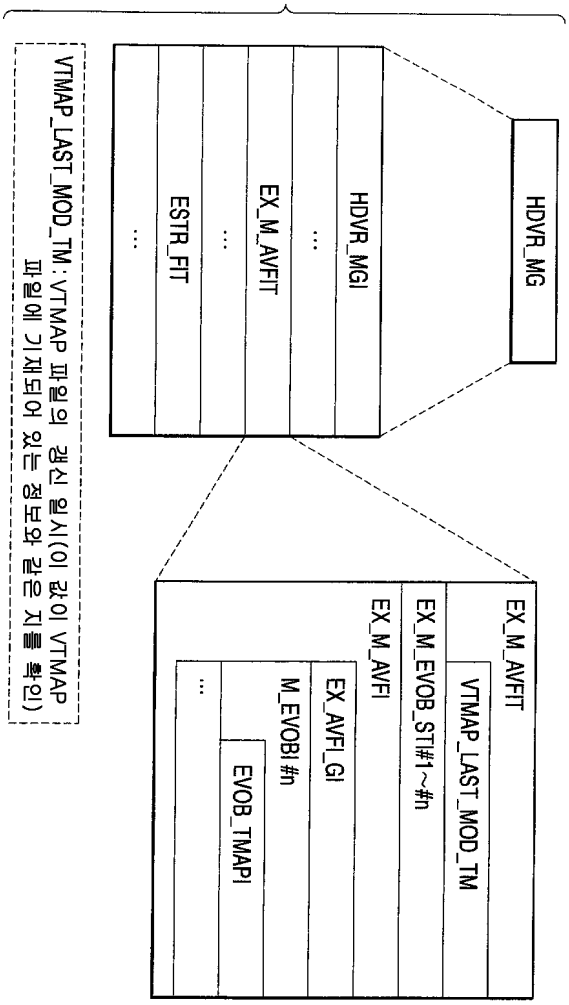
도면6


EX_DISC_REP_PICI
PGCN : 목적의 PGC 번호 : 0=ORG_PGC
PGN : 목적의 PG 번호 : 0=UD_PGN
CN : 목적의 CELL 번호
PIC_PT : 목적의 EVOB 상의 PTM / PATS / S_EVOB_ENT 번호
V_ESN : 목적의 비디오(디폴트)의 ESI의 번호(ESOB의 경우)
재생 시간/재생 종료 시간
PIC_CL_TM : 갱신 일시

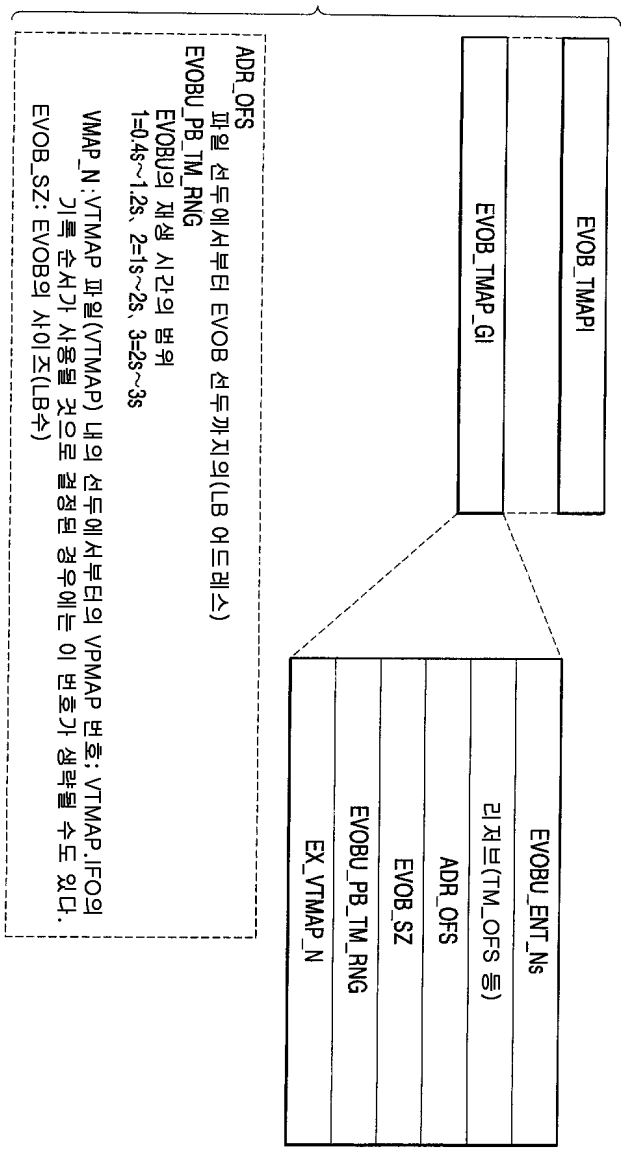
도면7


HDVR_MG
HDVR_MGI
MGI_MAT
EX_PL_SRPT
...
ESTR_FIT
EX_ORG-PGC 정보
EX_UD_PGC 정보
EX_TXTD_MG
EX_MNFIT
EPIT
EX_PL_SRPT_Ns : EX_PLs의 수
EX_PL_SRPT_EA : 이 테이블의 종료 어드레스
EX_PL_SRP #1
...
EX_PL_SRP #n
...
PGC_N : PGC 번호
CRE_TM : 제작 일시
PRM_TEXT 정보
IT_TEXT_SRPN
CN : 목적의 CELL 번호
PIC_PT : 목적의 EVOB 상의 PTM / PATS / S_EVOB_ENT번호
V_ESN : 목적의 비디오(디폴트)의 ESI의 번호(ESOB의 경우)
재생 시간/재생 종료 시간
PIC_CL_TM : 갱신 일시
CN
PICT_PT
V_ESN : 목적의 비디오(디폴트)의 ESI의 번호(ESOB의 경우)
A_ESN : 목적의 오디오의 ESI의 번호(ESOB의 경우)
음성의 주/부 전환 플래그 0=주, 1=부
MRK_TM
PL_INDEX
PL_LAST_MOD_TM
EX_PL_SRPTI
EX_PL_SRP #1
EX_PL_SRP #n
PL_REP_PICTI
PL_RSM_MRKI
PL_RSM_MRKI : 각 PL의 재생을 중단한 위치 정보
(다음에 재생을 재개하는 경우의 개시 정보)
PICT_PT : 재생을 중단한 PTM/PATS(PATS 베이스의 경우)
MRK_TM : 마킹한 일시
PL_INDEX : PL의 절대 번호
PL_LAST_MOD_TM : PL의 갱신시의 일시를 기재하여 PL의 경우의 부정합을 방지한다

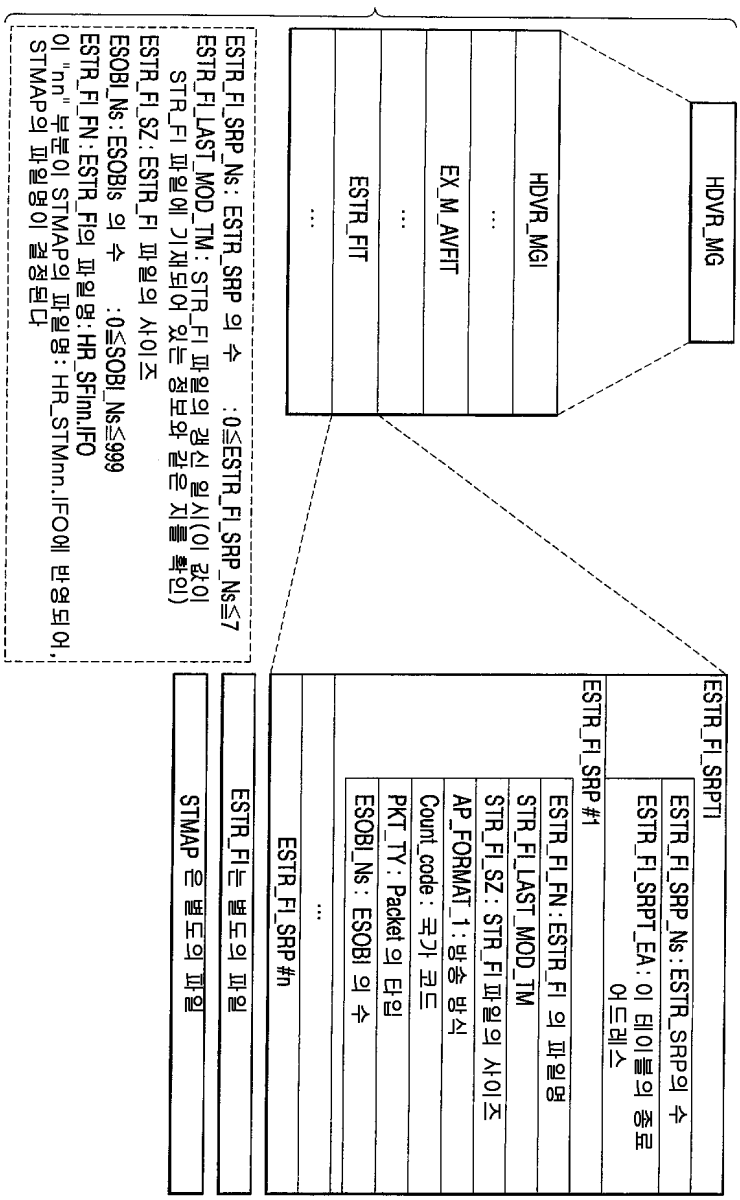
도면8


HDVR_MG
HDVR_MGI
...
EX_M_AVFIT
...
ESTR_FIT
...
EX_M_AVFIT
VTMAP_LAST_MOD_TM
EX_M_EVOB_STI#1~#n
EX_M_AVFI
EX_AVFI_GI
M_EVOBI #n
EVOB_TMAPI
...
VTMAP_LAST_MOD_TM : VTMAP 파일의 갱신 일시(이 값이 VTMAP 파일에 기재되어 있는 정보와 같은 지를 확인)

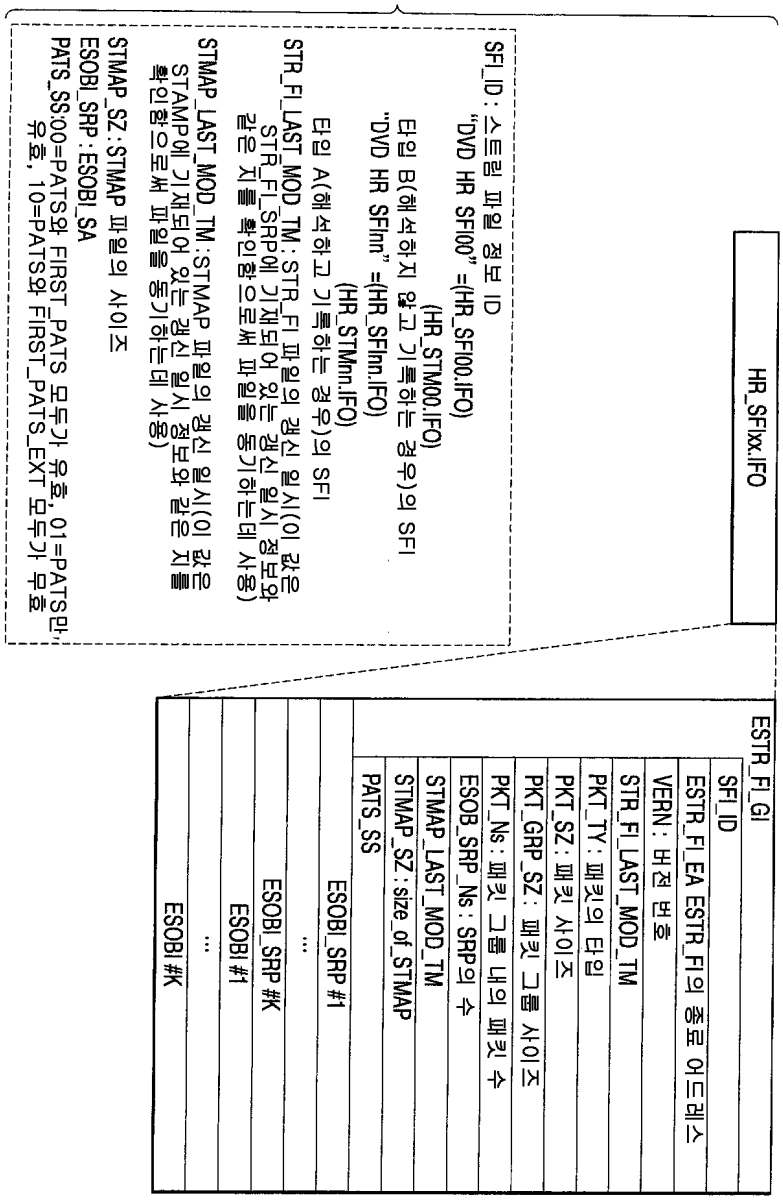
도면9


EVOB_TMAPI
EVOB_TMAP_GI
EVOBU_ENT_Ns
리저브(TM_OFS 등)
ADR_OFS
EVOB_SZ
EVOBU_PB_TM_RNG
EX_VTMAP_N
ADR_OFS
파일 선두에서부터 EVOB 선두까지의(LB 어드레스)
EVOBU_PB_TM_RNG
EVOBU의 재생 시간의 범위
1=0.4s~1.2s, 2=1s~2s, 3=2s~3s
VMAP_N :VTMAP 파일(VTMAP) 내의 선두에서부터의 VPMAP 번호; VTMAP.IFO의
기록 순서가 사용될 것으로 결정된 경우에는 이 번호가 생략될 수도 있다.
EVOB_SZ: EVOB의 사이즈(LB수)

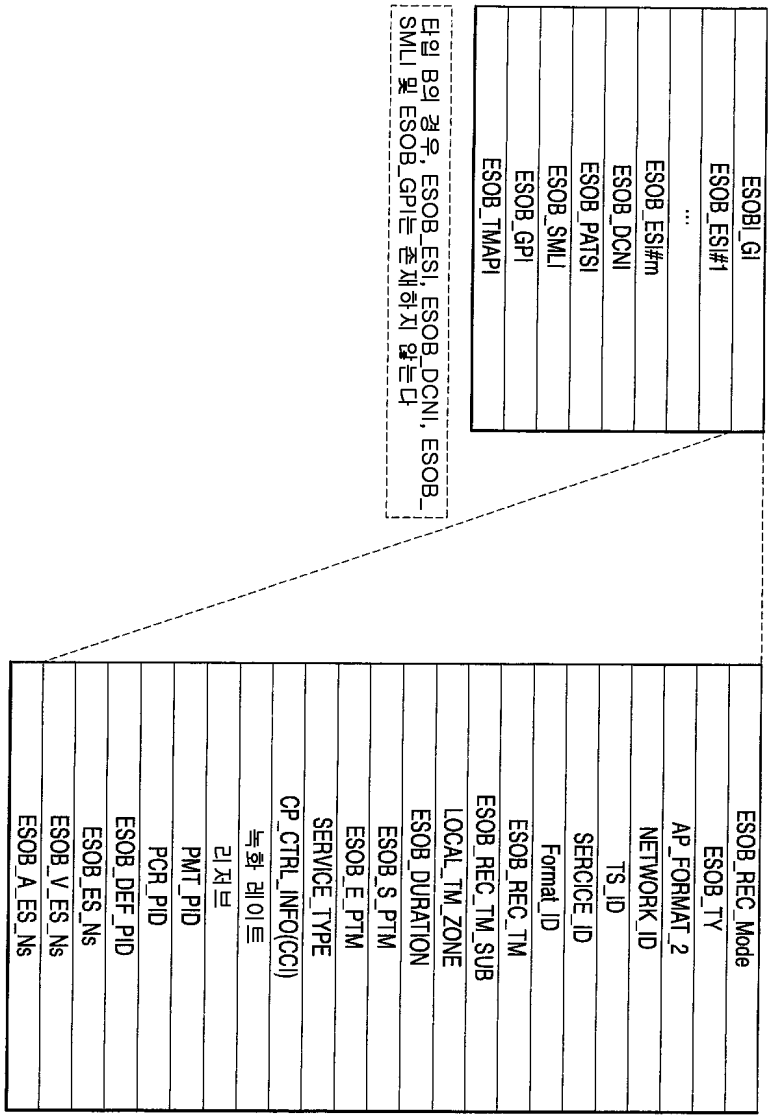
도면10


HDVR_MG
HDVR_MGI
...
EX_M_AVFIT
...
ESTR_FIT
...
ESTR_FI_SRPTI
ESTR_FI_SRP_Ns : ESTR_SRP의 수
ESTR_FI_SRPT_EA : 이 테이블의 종료 어드레스
ESTR_FI_SRP #1
ESTR_FI_FN : ESTR_FI 의 파일명
STR_FI_LAST_MOD_TM
STR_FI_SZ : STR_FI파일의 사이즈
AP_FORMAT_1 : 방송 방식
Count_code : 국가 코드
PKT_TY : Packet의 타입
ESOBI_Ns : ESOBI 의 수
...
ESTR_FI_SRP #n
ESTR_FI는 별도의 파일
STMAP 은 별도의 파일
ESTR_FI_SRP_Ns : ESTR_SRP 의 수 : 0≤ESTR_FI_SRP_Ns≤7
ESTR_FI_LAST_MOD_TM : STR_FI 파일의 갱신 일시(이 값이 STR_FI 파일에 기재되어 있는 정보와 같은 지를 확인)
ESTR_FI_SZ : ESTR_FI 파일의 사이즈
ESOBI_Ns : ESOBIs 의 수 : 0≤SOBI_Ns≤999
ESTR_FI_FN : ESTR_FI의 파일명 : HR_SFInn.IFO
이 "nn" 부분이 STMAP의 파일명 : HR_STMnn.IFO에 반영되어, STMAP의 파일명이 결정된다

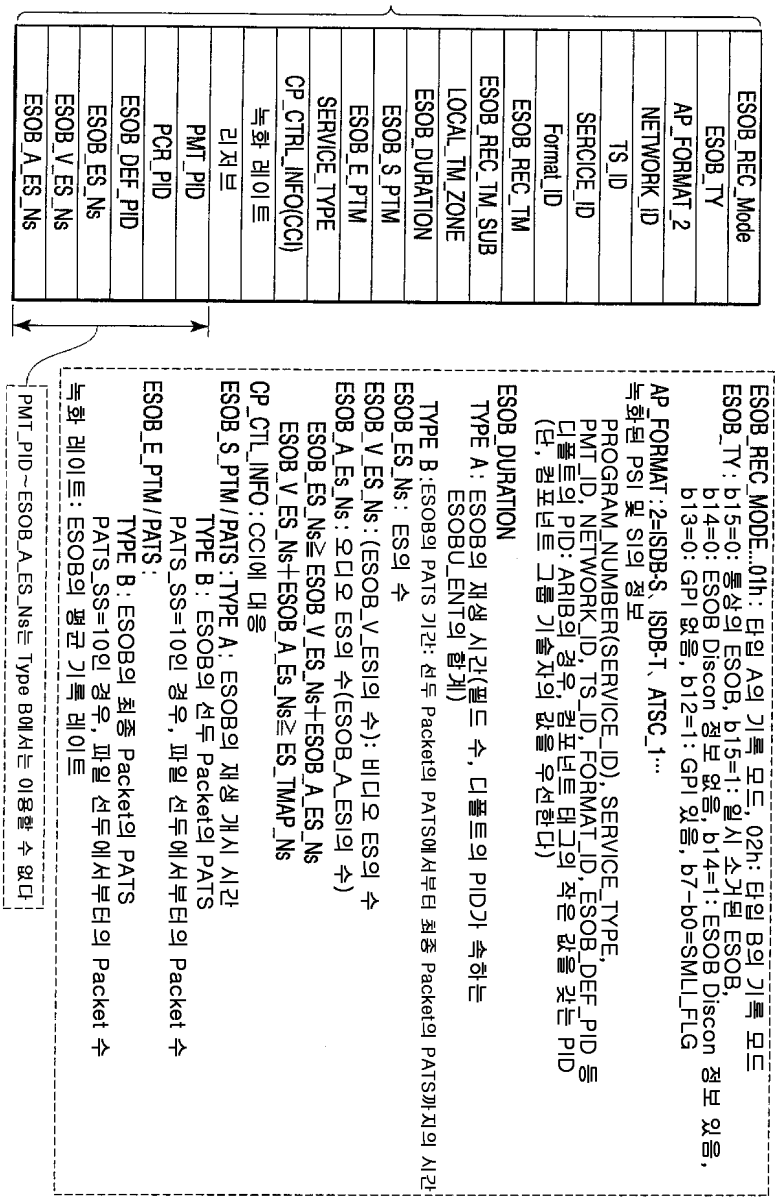
도면11


HR_SFIxx.IFO
ESTR_FI_GI
SFI_ID
ESTR_FI_EA ESTR_FI의 종료 어드레스
VERN : 버전 번호
STR_FI_LAST_MOD_TM
PKT_TY : 패킷의 타입
PKT_SZ : 패킷 사이즈
PKT_GRP_SZ : 패킷 그룹 사이즈
PKT_Ns : 패킷 그룹 내의 패킷 수
ESOB_SRP_Ns : SRP의 수
STMAP_LAST_MOD_TM
STMAP_SZ : size_of_STMAP
PATS_SS
ESOBI_SRP #1
...
ESOBI_SRP #K
ESOBI #1
...
ESOBI #K
SFI_ID : 스트림 파일 정보 ID
"DVD HR SFI00" =(HR_SFI00.IFO)
(HR_STM00.IFO)
타입 B(해석하지 않고 기록하는 경우)의 SFI
"DVD HR SFInn" =(HR_SFInn.IFO)
(HR_STMnn.IFO)
타입 A(해석하고 기록하는 경우)의 SFI
STR_FI_LAST_MOD_TM : STR_FI 파일의 갱신 일시(이 값은
STR_FI_SRP에 기재되어 있는 갱신 일시 정보와
같은 지를 확인함으로써 파일을 동기하는데 사용)
STMAP_LAST_MOD_TM : STMAP 파일의 갱신 일시(이 값은
STAMP에 기재되어 있는 갱신 일시 정보와 같은 지를
확인함으로써 파일을 동기하는데 사용)
STMAP_SZ : STMAP 파일의 사이즈
ESOBI_SRP : ESOBI_SA
PATS_SS:00=PATS와 FIRST_PATS 모두가 유효, 01=PATS만
유효, 10=PATS와 FIRST_PATS_EXT 모두가 무효

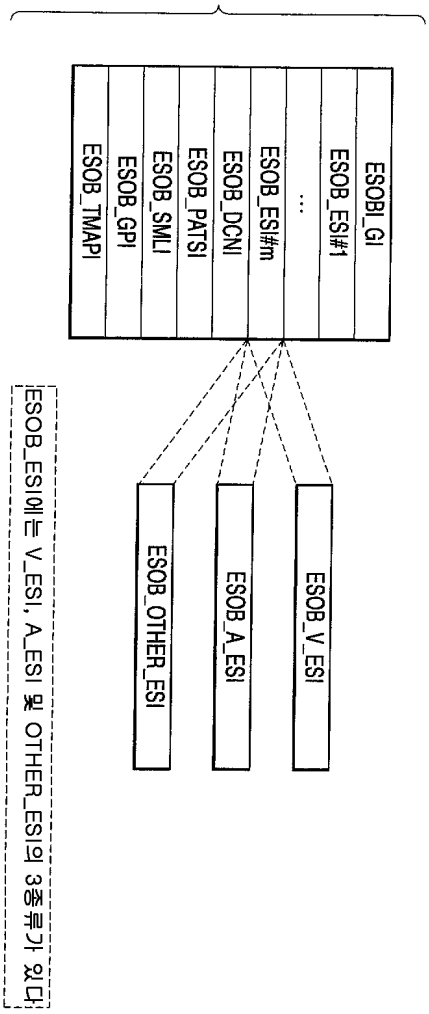
도면12


ESOBI_GI
ESOB_ESI#1
...
ESOB_ESI#m
ESOB_DCNI
ESOB_PATSI
ESOB_SMLI
ESOB_GPI
ESOB_TMAPI
타입 B의 경우, ESOB_ESI, ESOB_DCNI, ESOB_SMLI 및 ESOB_GPI는 존재하지 않는다
ESOB_REC_Mode
ESOB_TY
AP_FORMAT_2
NETWORK_ID
TS_ID
SERCICE_ID
Format_ID
ESOB_REC_TM
ESOB_REC_TM_SUB
LOCAL_TM_ZONE
ESOB_DURATION
ESOB_S_PTM
ESOB_E_PTM
SERVICE_TYPE
CP_CTRL_INFO(CCI)
녹화 레이트
리저브
PMT_PID
PCR_PID
ESOB_DEF_PID
ESOB_ES_Ns
ESOB_V_ES_Ns
ESOB_A_ES_Ns

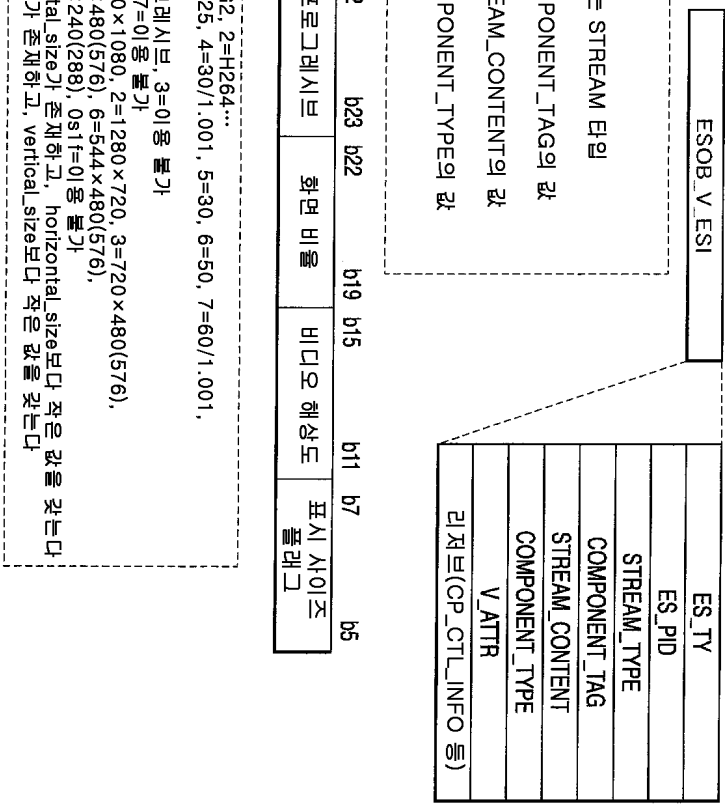
도면13


ESOB_REC_Mode
ESOB_TY
AP_FORMAT_2
NETWORK_ID
TS_ID
SERCICE_ID
Format_ID
ESOB_REC_TM
ESOB_REC_TM_SUB
LOCAL_TM_ZONE
ESOB_DURATION
ESOB_S_PTM
ESOB_E_PTM
SERVICE_TYPE
CP_CTRL_INFO(CCI)
녹화 레이트
리저브
PMT_PID
PCR_PID
ESOB_DEF_PID
ESOB_ES_Ns
ESOB_V_ES_Ns
ESOB_A_ES_Ns
ESOB_REC_MODE...01h : 타입 A의 기록 모드, 02h: 타입 B의 기록 모드
ESOB_TY : b15=0: 통상의 ESOB, b15=1: 일시 소거된 ESOB,
b14=0: ESOB Discon 정보 없음, b14=1: ESOB Discon 정보 있음,
b13=0: GPI 없음, b12=1: GPI 있음, b7-b0=SMLI_FLG
AP_FORMAT : 2=ISDB-S, ISDB-T、ATSC_1…
녹화된 PSI 및 SI의 정보
PROGRAM_NUMBER(SERVICE_ID), SERVICE_TYPE,
PMT_ID, NETWORK_ID, TS_ID, FORMAT_ID, ESOB_DEF_PID 등
디폴트의 PID: ARIB의 경우, 컴포넌트 태그의 작은 값을 갖는 PID
(단, 컴포넌트 그룹 기술자의 값을 우선한다)
ESOB_DURATION
TYPE A : ESOB의 재생 시간(필드 수, 디폴트의 PID가 속하는
ESOBU_ENT의 합계)
TYPE B : ESOB의 PATS 기간: 선두 Packet의 PATS에서부터 최종 Packet의 PATS까지의 시간
ESOB_ES_Ns : ES의 수
ESOB_V_ES_Ns : (ESOB_V_ES의 수): 비디오 ES의 수
ESOB_A_Es_Ns : 오디오 ES의 수(ESOB_A_ES의 수)
ESOB_ES_Ns≥ESOB_V_ES_Ns+ESOB_A_ES_Ns
ESOB_V_ES_Ns+ESOB_A_Es_Ns≥ES_TMAP_Ns
CP_CTL_INFO : CCI에 대응
ESOB_S_PTM / PATS : TYPE A : ESOB의 재생 개시 시간
TYPE B : ESOB의 선두 Packet의 PATS
PATS_SS=10인 경우, 파일 선두에서부터의 Packet 수
ESOB_E_PTM / PATS :
TYPE B : ESOB의 최종 Packet의 PATS
PATS_SS=10인 경우, 파일 선두에서부터의 Packet 수
녹화 레이트 : ESOB의 평균 기록 레이트
PMT_PID~ESOB_A_ES_Ns는 Type B에서는 이용할 수 없다.

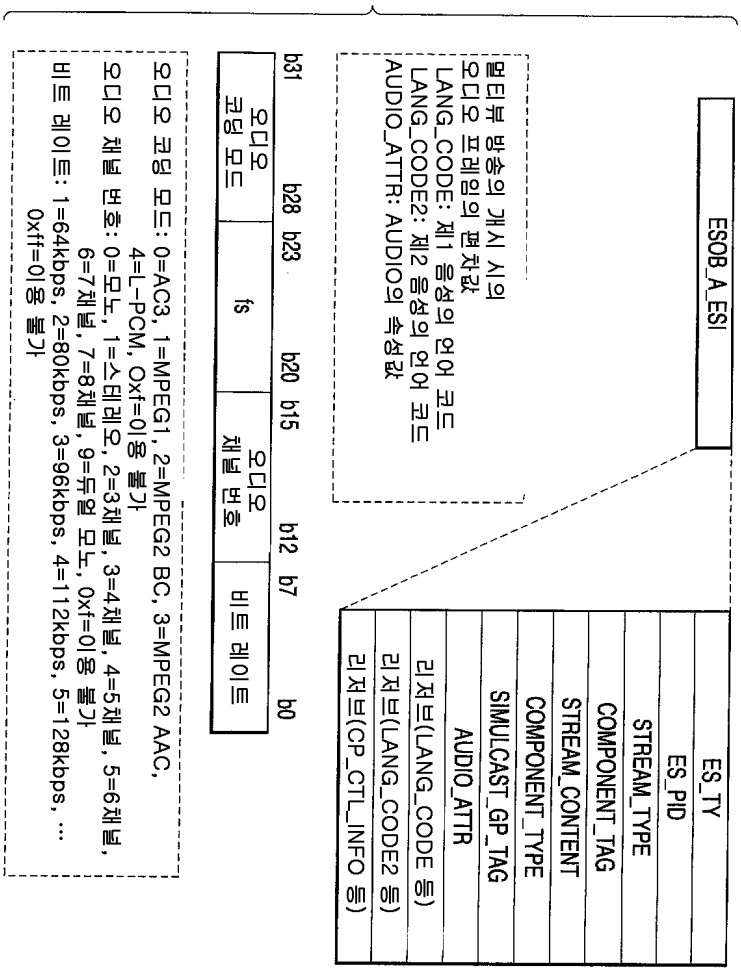
도면14


ESOBI_GI
ESOB_ESI#1
...
ESOB_ESI#m
ESOB_DCNI
ESOB_PATSI
ESOB_SMLI
ESOB_GPI
ESOB_TMAPI
ESOB_V_ESI
ESOB_A_ESI
ESOB_OTHER_ESI
ESOB_ESI에는 V_ESI, A_ESI 및 OTHER_ESI의 3종류가 있다

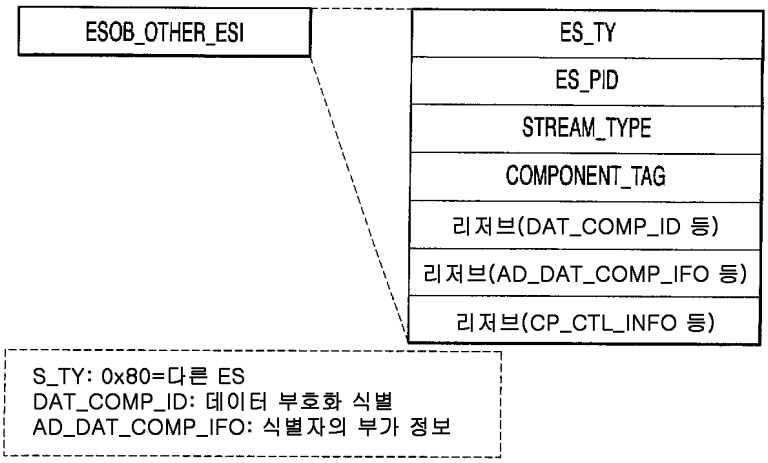
도면15


ESOB_V_ESI
ES_TY
ES_PID
STREAM_TYPE
COMPONENT_TAG
STREAM_CONTENT
COMPONENT_TYPE
V_ATTR
리저브(CP_CTL_INFO 등)
ES_TY: ES의 타입, 00=비디오 ES
ES_PID: ES의 PID
STREAM_TYPE: PMT 내에 나타내는 STREAM 타입
COMPONENT_TAG
컴포넌트 기술자로 나타내는 COMPONENT_TAG의 값
STREAM_CONTENT
컴포넌트 기술자로 나타내는 STREAM_CONTENT의 값
COMPONENT_TYPE
컴포넌트 기술자로 나타내는 COMPONENT_TYPE의 값
V_ATTR: 비디오의 속성
b31 b28 b27 b24 b22 b23 b22 b19 b15 b11 b7 b5
비디오 압축 모드
프레임 레이트
프로그레시브
화면 비율
비디오 해상도
표시 사이즈 플래그
비디오 압축 모드: 0=MPEG1, 1=MPEG2, 2=H264…
프레임 레이트: 1=24/1.001, 2=24, 3=25, 4=30/1.001, 5=30, 6=50, 7=60/1.001,
8=60, 0xf=프로그레시브 이용 불가
프로그레시브: 0=인터레이스, 1=프로그레시브, 3=이용 불가
화면 비율: 2=4:3, 3=16:9, 4=2.21:1, 7=이용 불가
비디오 해상도: 0=1920×1080, 1=1440×1080, 2=1280×720, 3=720×480(576),
4=704×480(576), 5=640×480(576), 6=544×480(576),
7=480×480(576), 8=352×240(288), 0s1f=이용 불가
표시 사이즈 모드: 01=display_horizontal_size가 존재하고, horizontal_size보다 작은 값을 갖는다
02=display_vertical_size가 존재하고, vertical_size보다 작은 값을 갖는다

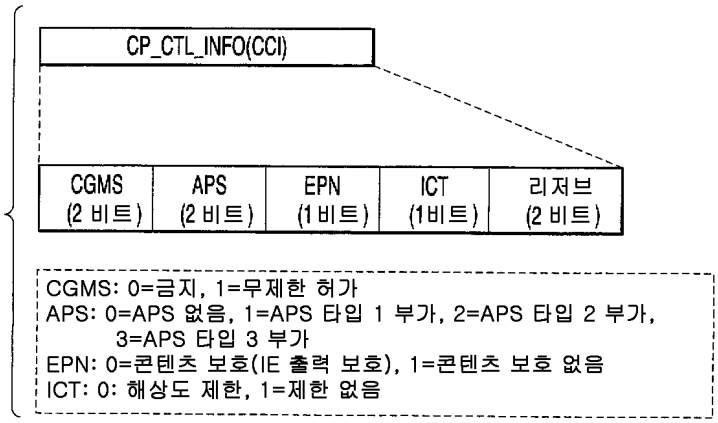
도면16


ESOB_A_ESI
ES_TY
ES_PID
STREAM_TYPE
COMPONENT_TAG
STREAM_CONTENT
COMPONENT_TYPE
SIMULCAST_GP_TAG
AUDIO_ATTR
리저브(LANG_CODE 등)
리저브(LANG_CODE2 등)
리저브(CP_CTL_INFO 등)
멀티뷰 방송의 개시 시의
오디오 프레임의 편차값
LANG_CODE: 제1 음성의 언어 코드
LANG_CODE2: 제2 음성의 언어 코드
AUDIO_ATTR: AUDIO의 속성값
b31
b28
b23
b20
b15
b12
b7
b0
오디오 코딩 모드
fs
오디오 채널 번호
비트 레이트
오디오 코딩 모드: 0=AC3, 1=MPEG1, 2=MPEG2 BC, 3=MPEG2 AAC,
4=L-PCM, Oxf=이용 불가
오디오 채널 번호: 0=모노, 1=스테레오, 2=3채널, 3=4채널, 4=5채널, 5=6채널,
6=7채널, 7=8채널, 9=듀얼 모노, 0xf=이용 불가
비트 레이트: 1=64kbps, 2=80kbps, 3=96kbps, 4=112kbps, 5=128kbps, …
0xff=이용 불가

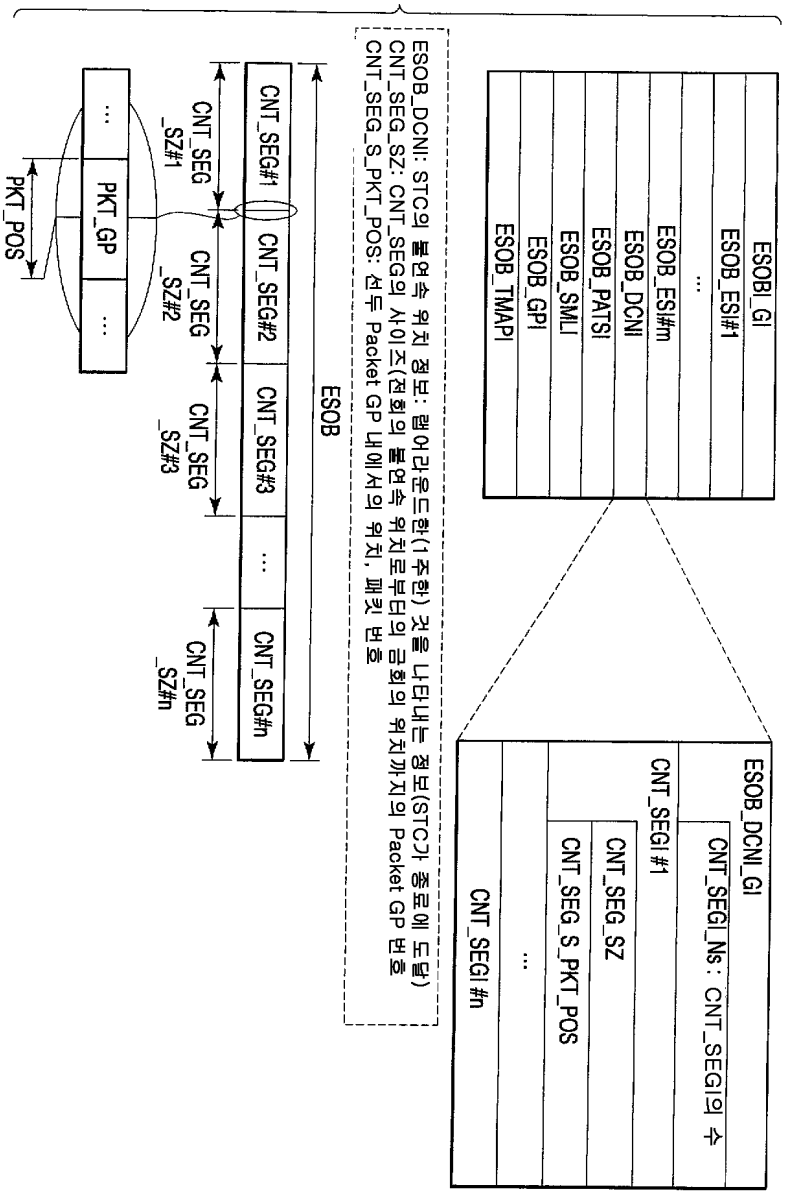
도면17


ESOB_OTHER_ESI
ES_TY
ES_PID
STREAM_TYPE
COMPONENT_TAG
리저브(DAT_COMP_ID 등)
리저브(AD_DAT_COMP_IFO 등)
리저브(CP_CTL_INFO 등)
S_TY: 0x80=다른 ES
DAT_COMP_ID: 데이터 부호화 식별
AD_DAT_COMP_IFO: 식별자의 부가 정보

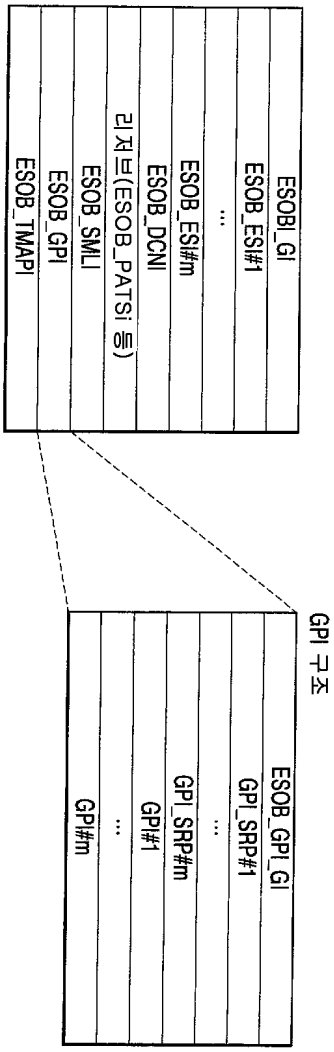
도면18


CP_CTL_INFO(CCI)
CGMS (2 비트)
APS (2 비트)
EPN (1 비트)
ICT (1비트)
리저브 (2 비트)
CGMS: 0=금지, 1=무제한 허가
APS: 0=APS 없음, 1=APS 타입 1 부가, 2=APS 타입 2 부가, 3=APS 타입 3 부가
EPN: 0=콘텐츠 보호(IE 출력 보호), 1=콘텐츠 보호 없음
ICT: 0: 해상도 제한, 1=제한 없음

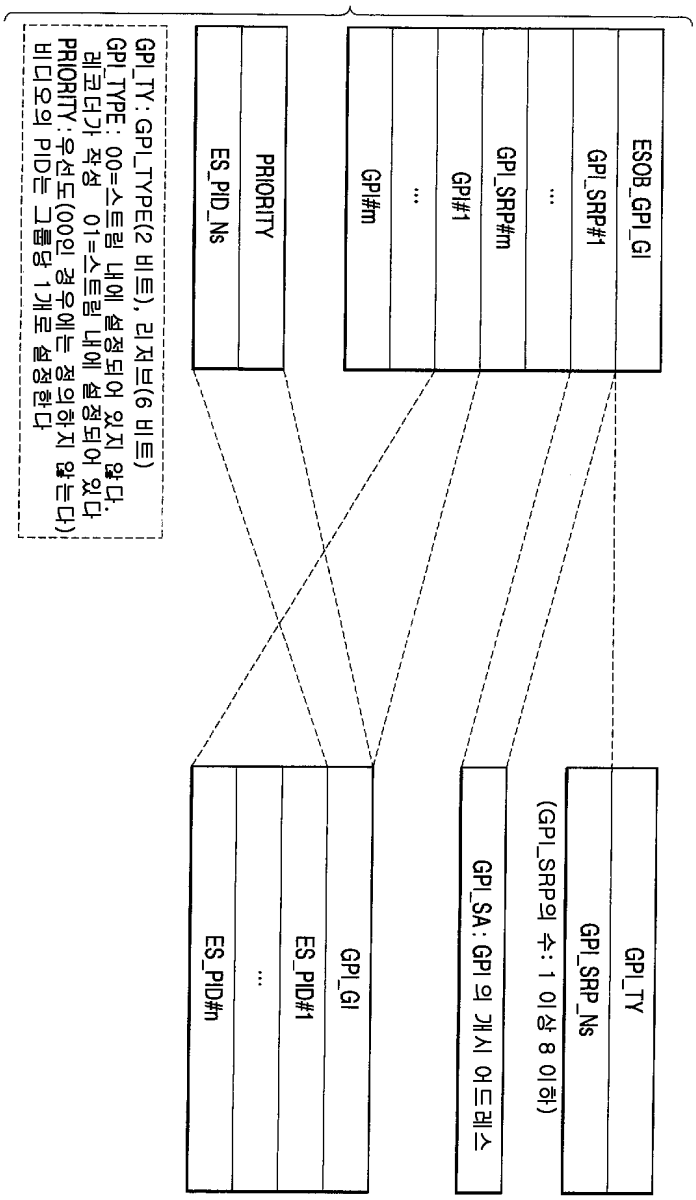
도면19


ESOBI_GI
ESOB_ESI#1
...
ESOB_ESI#m
ESOB_DCNI
ESOB_PATSI
ESOB_SMLI
ESOB_GPI
ESOB_TMAPI
ESOB_DCNI_GI
CNT_SEGI_Ns : CNT_SEGI의 수
CNT_SEGI #1
CNT_SEG_SZ
CNT_SEG_S_PKT_POS
...
CNT_SEGI #n
ESOB_DCNI: STC의 불연속 위치 정보: 랩어라운드한(1주한) 것을 나타내는 정보(STC가 종료에 도달)
CNT_SEG_SZ: CNT_SEG의 사이즈(전회의 불연속 위치로부터의 금회의 위치까지의 Packet GP 번호
CNT_SEG_S_PKT_POS: 선두 Packet GP 내에서의 위치, 패킷 번호
ESOB
CNT_SEG#1
CNT_SEG#2
CNT_SEG#3
...
CNT_SEG#n
CNT_SEG _SZ#1
CNT_SEG _SZ#2
CNT_SEG _SZ#3
CNT_SEG _SZ#n
PKT_POS
...
PKT_GP
...

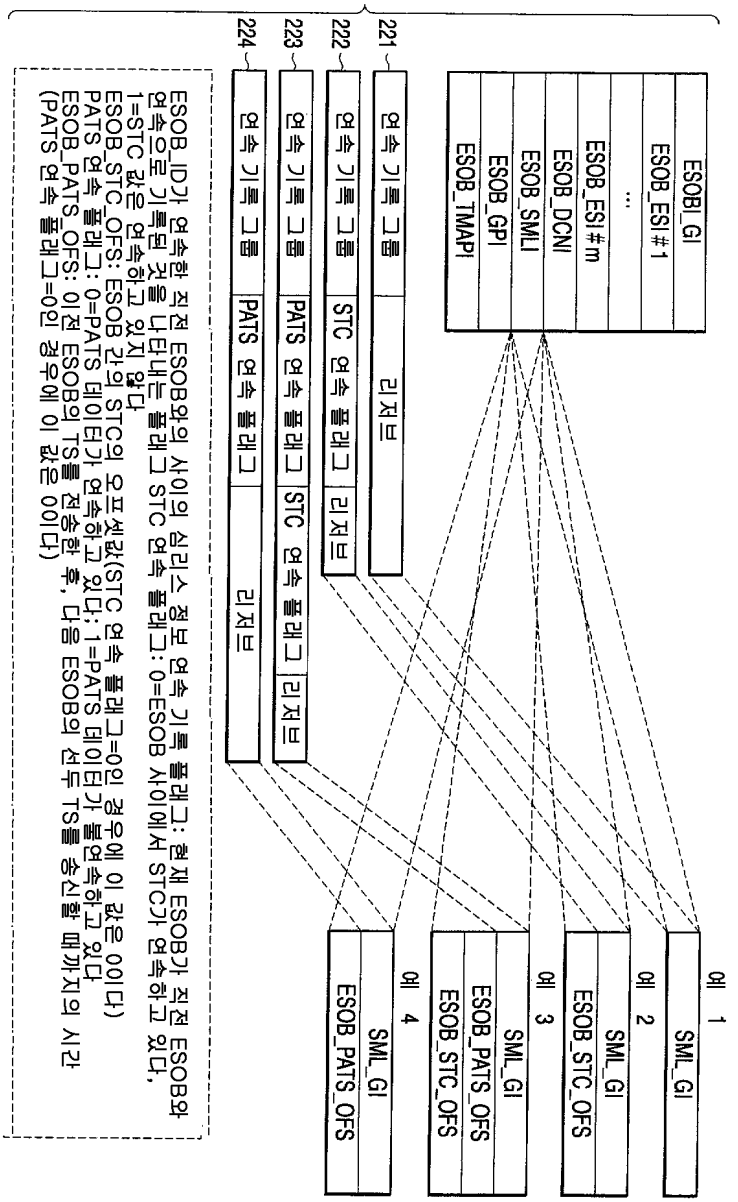
도면20


ESOBI_GI
ESOB_ESI#1
...
ESOB_ESI#m
ESOB_DCNI
리저브(ESOB_PATSi 등)
ESOB_SMLI
ESOB_GPI
ESOB_TMAPI
GPI 구조
ESOB_GPI_GI
GPI_SRP#1
...
GPI_SRP#m
GPI#1
...
GPI#m

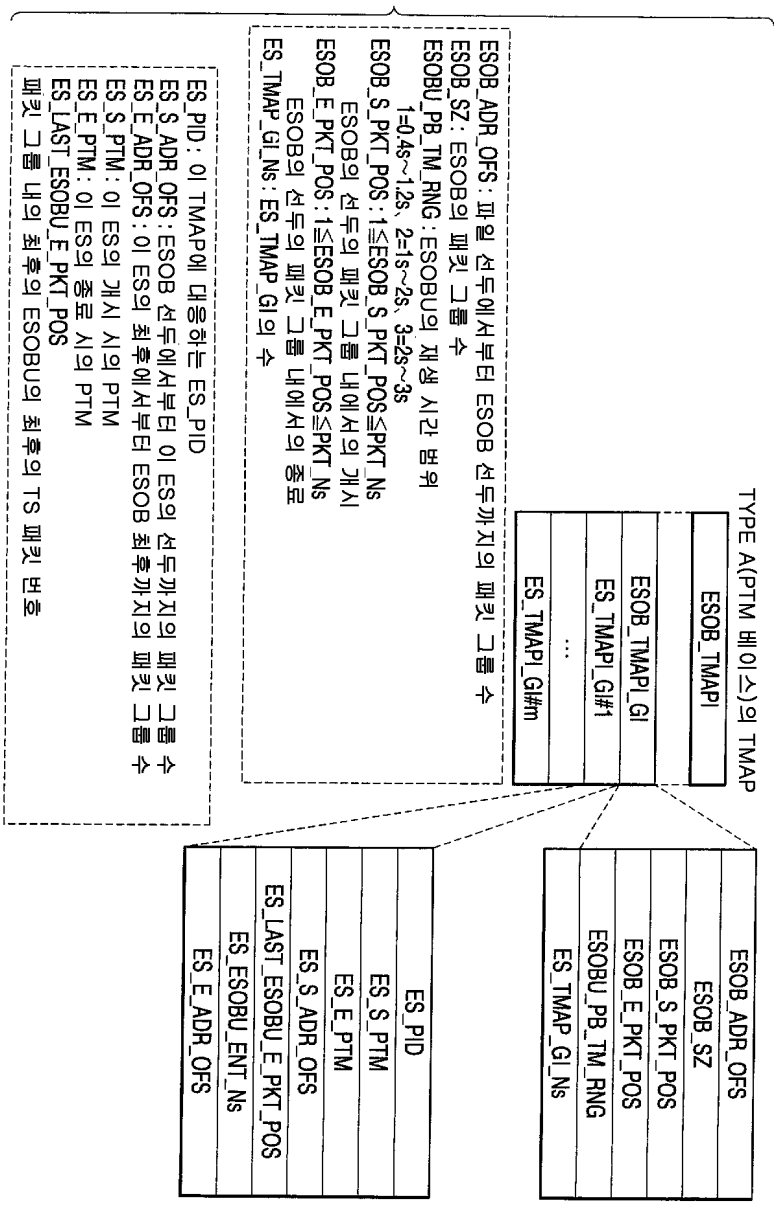
도면21


ESOB_GPI_GI
GPI_SRP#1
...
GPI_SRP#m
GPI#1
...
GPI#m
PRIORITY
ES_PID_Ns
GPI_TY
GPI_SRP_Ns
(GPI_SRP의 수: 1 이상 8 이하)
GPI_SA: GPI 의 개시 어드레스
GPI_GI
ES_PID#1
...
ES_PID#n
GPI_TY: GPI_TYPE(2 비트), 리저브(6 비트)
GPI_TYPE: 00=스트림 내에 설정되어 있지 않다.
레코더가 작성 01=스트림 내에 설정되어 있다
PRIORITY: 우선도(00인 경우에는 정의하지 않는다)
비디오의 PID는 그룹당 1개로 설정한다

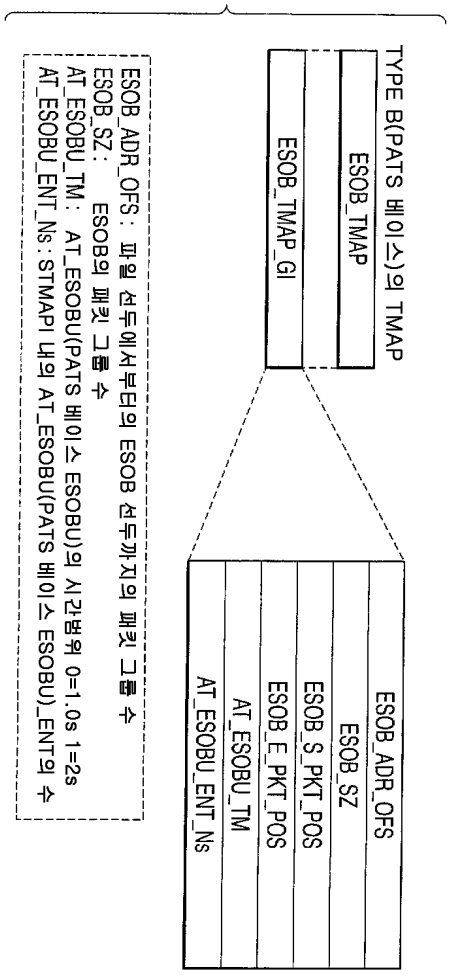
도면22


ESOBI_GI
ESOB_ESI#1
...
ESOB_ESI#m
ESOB_DCNI
ESOB_SMLI
ESOB_GPI
ESOB_TMAPI
221
연속 기록 그룹
리저브
222
연속 기록 그룹
STC 연속 플래그
리저브
223
연속 기록 그룹
PATS 연속 플래그
STC 연속 플래그
리저브
224
연속 기록 그룹
PATS 연속 플래그
리저브
예 1
SML_GI
예 2
SML_GI
ESOB_STC_OFS
예 3
SML_GI
ESOB_PATS_OFS
ESOB_STC_OFS
예 4
SML_GI
ESOB_PATS_OFS
ESOB_ID가 연속한 직전 ESOB와의 사이의 심리스 정보 연속 기록 플래그: 현재 ESOB가 직전 ESOB와 연속으로 기록된 것을 나타내는 플래그 STC 연속 플래그: 0=ESOB 사이에서 STC가 연속하고 있다, 1=STC 값은 연속하고 있지 않다
ESOB_STC_OFS: ESOB 간의 STC의 오프셋값(STC 연속 플래그=0인 경우에 이 값은 0이다)
PATS 연속 플래그: 0=PATS 데이터가 연속하고 있다; 1=PATS 데이터가 불연속하고 있다
ESOB_PATS_OFS: 이전 ESOB의 TS를 전송한 후, 다음 ESOB의 선두 TS를 송신할 때까지의 시간 (PATS 연속 플래그=0인 경우에 이 값은 0이다)

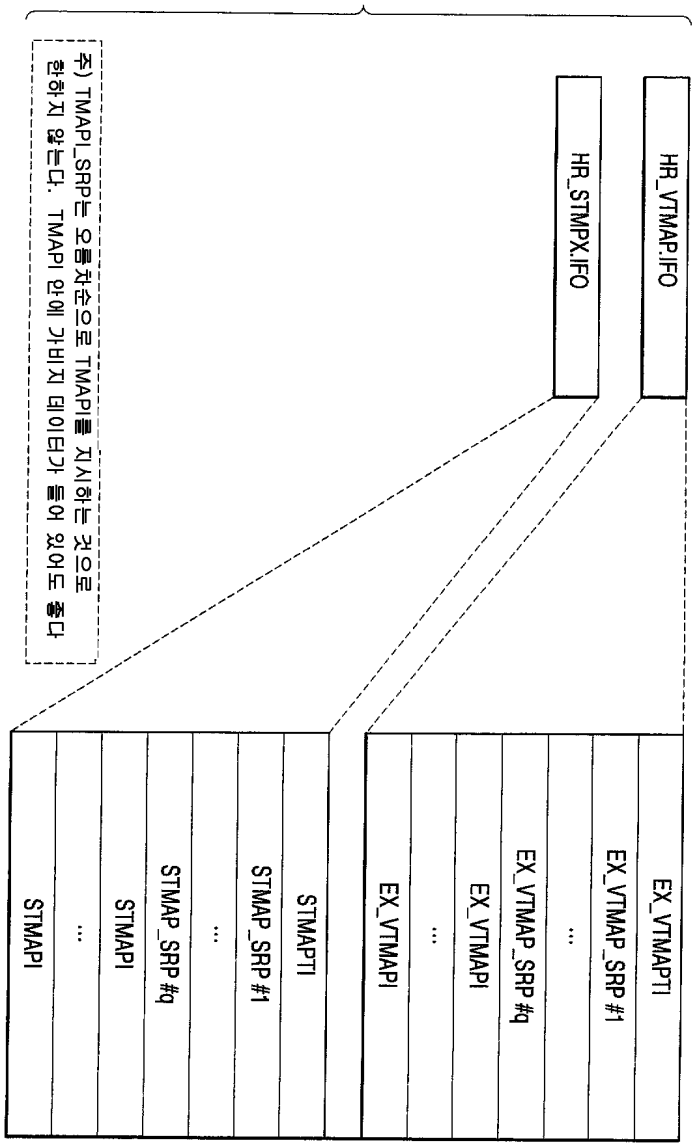
도면23


TYPE A(PTM 베이스)의 TMAP
ESOB_TMAPI
ESOB_TMAPI_GI
ES_TMAPI_GI#1
...
ES_TMAPI_GI#m
ESOB_ADR_OFS
ESOB_SZ
ESOB_S_PKT_POS
ESOB_E_PKT_POS
ESOBU_PB_TM_RNG
ES_TMAP_GI_Ns
ES_PID
ES_S_PTM
ES_E_PTM
ES_S_ADR_OFS
ES_LAST_ESOBU_E_PKT_POS
ES_ESOBU_ENT_Ns
ES_E_ADR_OFS
ESOB_ADR_OFS : 파일 선두에서부터 ESOB 선두까지의 패킷 그룹 수
ESOB_SZ : ESOB의 패킷 그룹 수
ESOBU_PB_TM_RNG : ESOBU의 재생 시간 범위
1=0.4s~1.2s, 2=1s~2s, 3=2s~3s
ESOB_S_PKT_POS : 1≤ESOB_S_PKT_POS≤PKT_Ns
ESOB의 선두의 패킷 그룹 내에서의 개시
ESOB_E_PKT_POS : 1≤ESOB_E_PKT_POS≤PKT_Ns
ESOB의 선두의 패킷 그룹 내에서의 종료
ES_TMAP_GI_Ns : ES_TMAP_GI의 수
ES_PID : 이 TMAP에 대응하는 ES_PID
ES_S_ADR_OFS : ESOB 선두에서부터 이 ES의 선두까지의 패킷 그룹 수
ES_E_ADR_OFS : 이 ES의 최후에서부터 ESOB 최후까지의 패킷 그룹 수
ES_S_PTM : 이 ES의 개시 시의 PTM
ES_E_PTM : 이 ES의 종료 시의 PTM
ES_LAST_ESOBU_E_PKT_POS
패킷 그룹 내의 최후의 ESOBU의 최후의 TS 패킷 번호

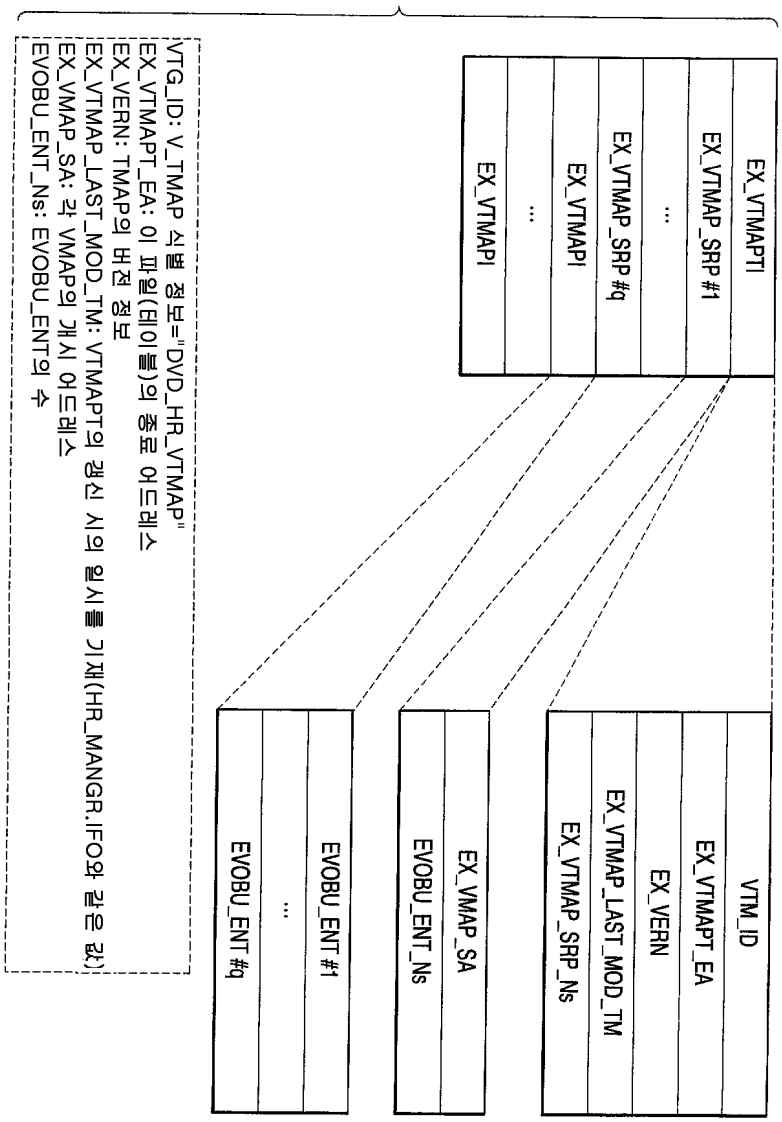
도면24


TYPE B(PATS 베이스)의 TMAP
ESOB_TMAP
ESOB_TMAP_GI
ESOB_ADR_OFS
ESOB_SZ
ESOB_S_PKT_POS
ESOB_E_PKT_POS
AT_ESOBU_TM
AT_ESOBU_ENT_Ns
ESOB_ADR_OFS : 파일 선두에서부터의 ESOB 선두까지의 패킷 그룹 수
ESOB_SZ : ESOB의 패킷 그룹 수
AT_ESOBU_TM : AT_ESOBU(PATS 베이스 ESOBU)의 시간범위 0=1.0s 1=2s
AT_ESOBU_ENT_Ns : STMAPI 내의 AT_ESOBU(PATS 베이스 ESOBU)_ENT의 수

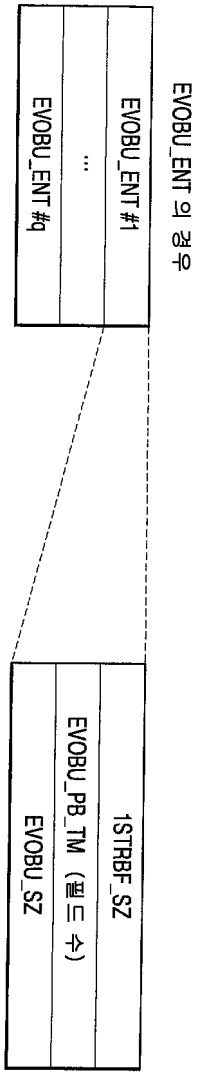
도면25


HR_VTMAP.IFO
HR_STMPX.IFO
주) TMAPI_SRP는 오름차순으로 TMAPI를 지시하는 것으로 한하지 않는다. TMAPI 안에 가비지 데이터가 들어 있어도 좋다
EX_VTMAPTI
EX_VTMAP_SRP #1
...
EX_VTMAP_SRP #q
EX_VTMAPI
...
EX_VTMAPI
STMAPTI
STMAP_SRP #1
...
STMAP_SRP #q
STMAPI
...
STMAPI

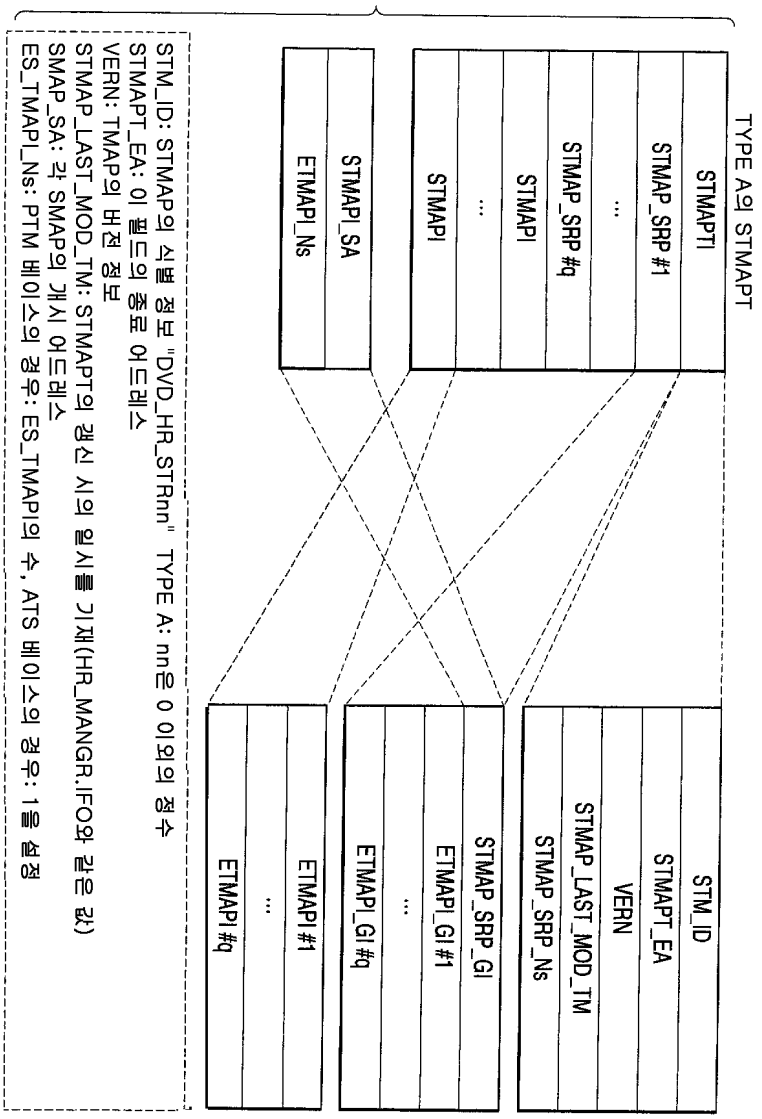
도면26


EX_VTMAPTI
EX_VTMAP_SRP #1
...
EX_VTMAP_SRP #q
EX_VTMAPI
...
EX_VTMAPI
VTM_ID
EX_VTMAPT_EA
EX_VERN
EX_VTMAP_LAST_MOD_TM
EX_VTMAP_SRP_Ns
EX_VMAP_SA
EVOBU_ENT_Ns
EVOBU_ENT #1
...
EVOBU_ENT #q
VTG_ID: V_TMAP 식별 정보="DVD_HR_VTMAP"
EX_VTMAPT_EA: 이 파일(테이블)의 종료 어드레스
EX_VERN: TMAP의 버전 정보
EX_VTMAP_LAST_MOD_TM: VTMAPT의 갱신 시의 일시를 기재(HR_MANGR.IFO와 같은 값)
EX_VMAP_SA: 각 VMAP의 개시 어드레스
EVOBU_ENT_Ns: EVOBU_ENT의 수

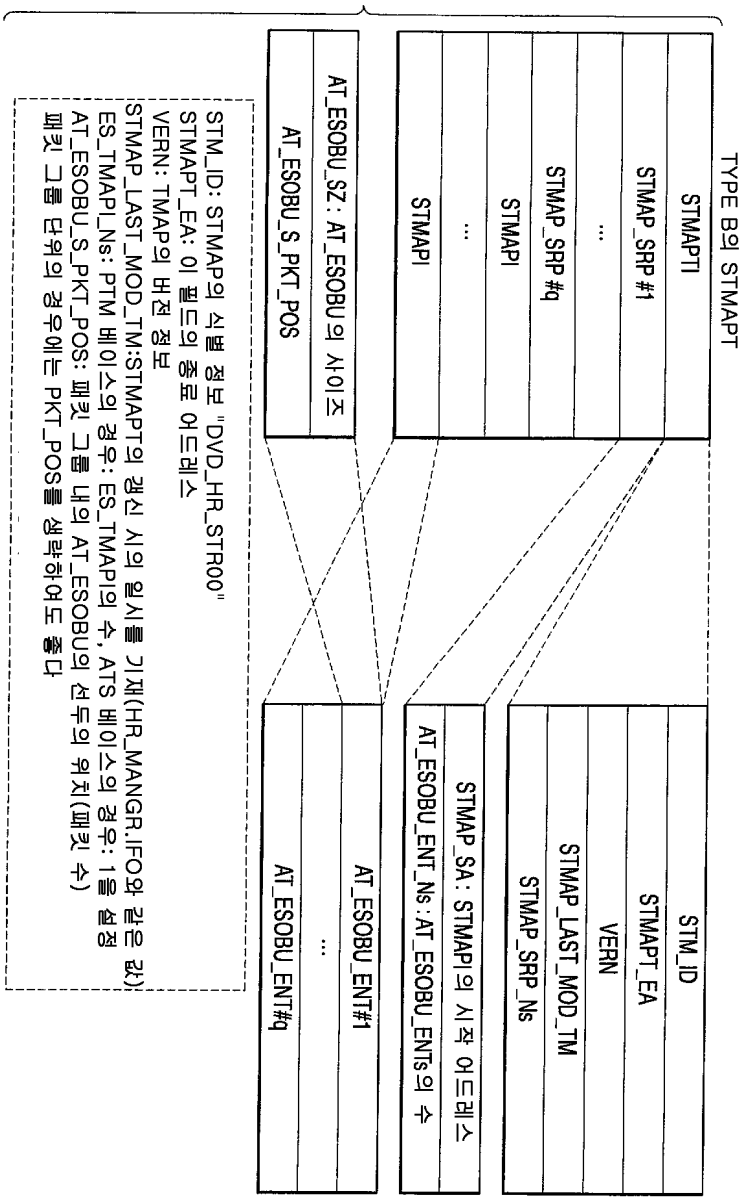
도면27


EVOBU_ENT 의 경우
EVOBU_ENT #1
...
EVOBU_ENT #q
1STRBF_SZ
EVOBU_PB_TM (필드 수)
EVOBU_SZ

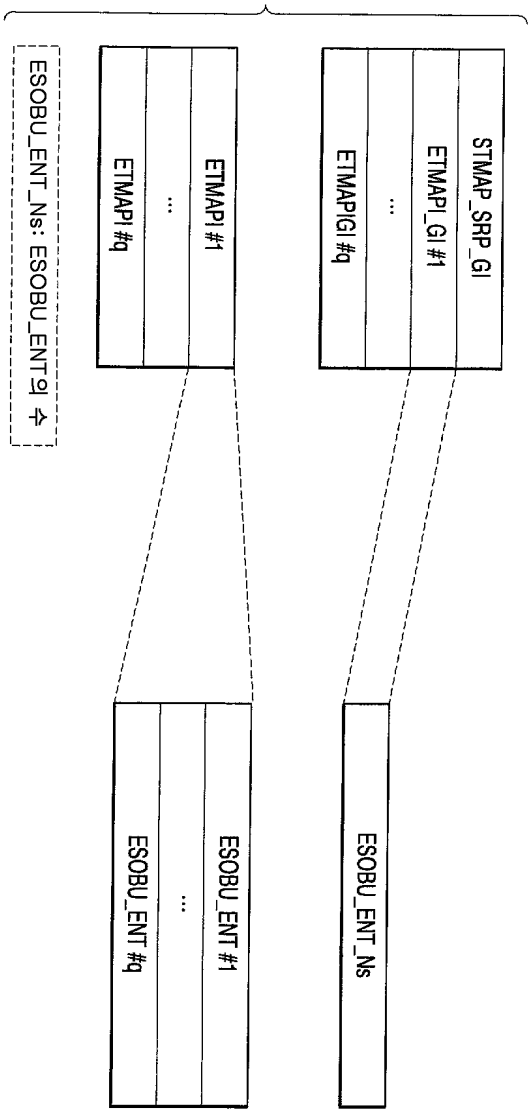
도면28


TYPE A의 STMAPT
STMAPTI
STMAP_SRP #1
...
STMAP_SRP #q
STMAPI
...
STMAPI
STMAPI_SA
ETMAPI_Ns
STM_ID
STMAPT_EA
VERN
STMAP_LAST_MOD_TM
STMAP_SRP_Ns
STMAP_SRP_GI
ETMAPI_GI #1
...
ETMAPI_GI #q
ETMAPI #1
...
ETMAPI #q
STM_ID: STMAP의 식별 정보 "DVD_HR_STRnn" TYPE A: nn은 0 이외의 정수
STMAPT_EA: 이 필드의 종료 어드레스
VERN: TMAP의 버전 정보
STMAP_LAST_MOD_TM: STMAPT의 갱신 시의 일시를 기재(HR_MANGR.IFO와 같은 값)
SMAP_SA: 각 SMAP의 개시 어드레스
ES_TMAPI_Ns: PTM 베이스의 경우: ES_TMAPI의 수, ATS 베이스의 경우: 1을 설정

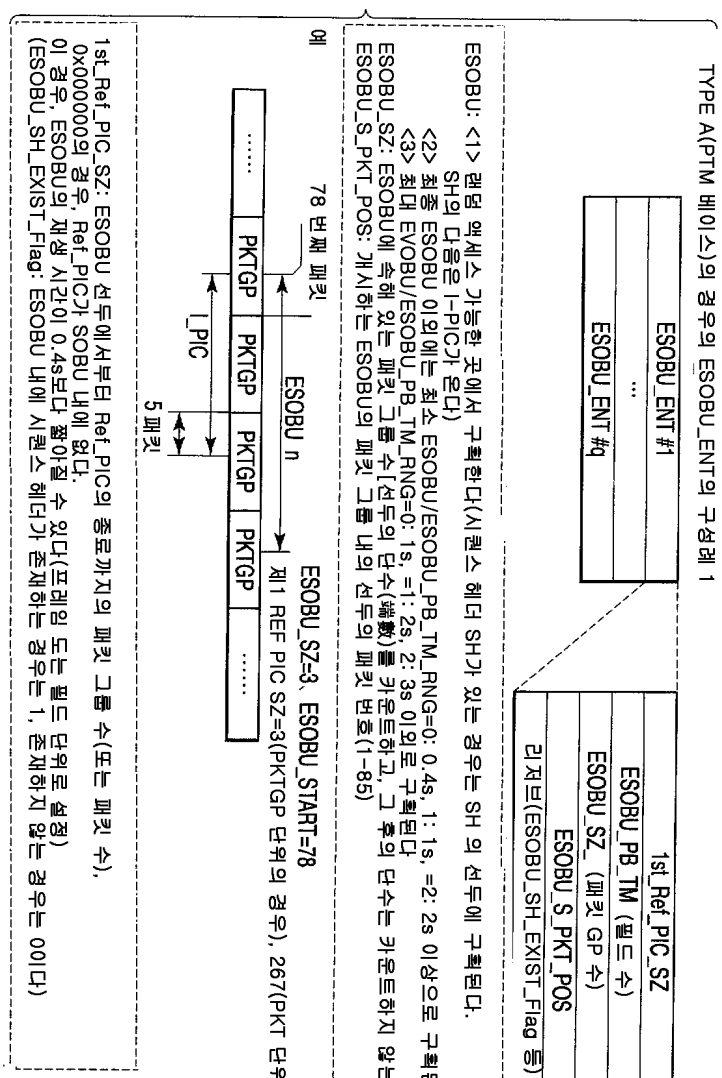
도면29


TYPE B의 STMAPT
STMAPTI
STMAP_SRP #1
...
STMAP_SRP #q
STMAPI
...
STMAPI
AT_ESOBU_SZ : AT_ESOBU의 사이즈
AT_ESOBU_S_PKT_POS
STM_ID
STMAPT_EA
VERN
STMAP_LAST_MOD_TM
STMAP_SRP_Ns
STMAP_SA : STMAPI의 시작 어드레스
AT_ESOBU_ENT_Ns : AT_ESOBU_ENTs의 수
AT_ESOBU_ENT#1
...
AT_ESOBU_ENT#q
STM_ID: STMAP의 식별 정보 "DVD_HR_STR00"
STMAPT_EA: 이 필드의 종료 어드레스
VERN: TMAP의 버전 정보
STMAP_LAST_MOD_TM:STMAPT의 갱신 시의 일시를 기재(HR_MANGR.IFO와 같은 값)
ES_TMAPI_Ns: PTM 베이스의 경우: ES_TMAPI의 수, ATS 베이스의 경우: 1을 설정
AT_ESOBU_S_PKT_POS: 패킷 그룹 내의 AT_ESOBU의 선두의 위치(패킷 수)
패킷 그룹 단위의 경우에는 PKT_POS를 생략하여도 좋다

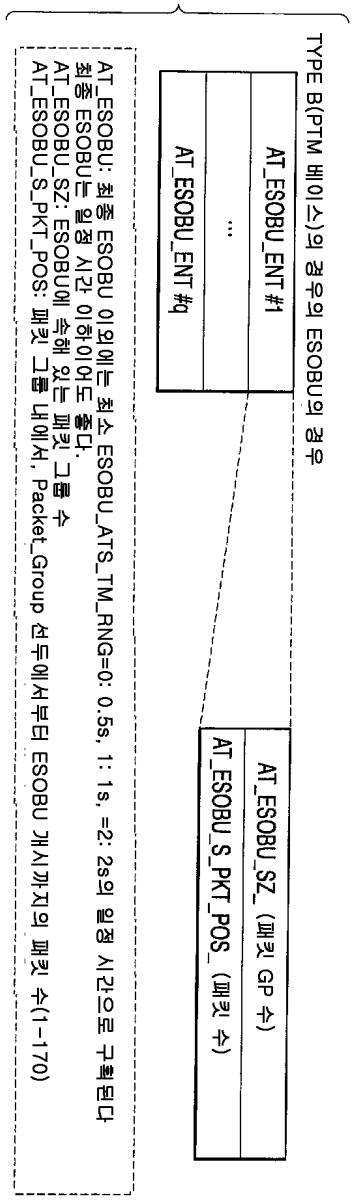
도면30


STMAP_SRP_GI
ETMAPI_GI #1
...
ETMAPIGI #q
ETMAPI #1
...
ETMAPI #q
ESOBU_ENT_Ns
ESOBU_ENT #1
...
ESOBU_ENT #q
ESOBU_ENT_Ns: ESOBU_ENT의 수

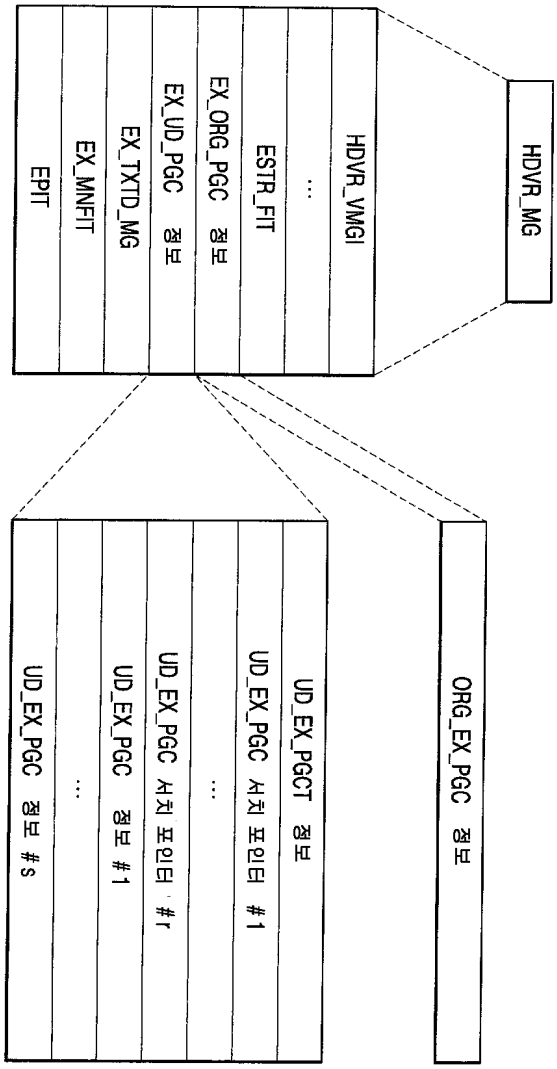
도면31


TYPE A(PTM 베이스)의 경우의 ESOBU_ENT의 구성례 1
ESOBU_ENT #1
...
ESOBU_ENT #q
1st_Ref_PIC_SZ
ESOBU_PB_TM (필드 수)
ESOBU_SZ_ (패킷 GP 수)
ESOBU_S_PKT_POS
리저브(ESOBU_SH_EXIST_Flag 등)
ESOBU: <1> 랜덤 액세스 가능한 곳에서 구획한다(시퀀스 헤더 SH가 있는 경우는 SH 의 선두에 구획된다.
SH의 다음은 I-PIC가 온다)
<2> 최종 ESOBU 이외에는 최소 ESOBU/ESOBU_PB_TM_RNG=0: 0.4s, 1: 1s, =2: 2s 이상으로 구획된다
<3> 최대 EVOBU/ESOBU_PB_TM_RNG=0: 1s, =1: 2s, 2: 3s 이외로 구획된다
ESOBU_SZ: ESOBU에 속해 있는 패킷 그룹 수[선두의 단수(端數)를 카운트하고, 그 후의 단수는 카운트하지 않는다]
ESOBU_S_PKT_POS: 개시하는 ESOBU의 패킷 그룹 내의 선두의 패킷 번호(1-85)
예
78 번째 패킷
ESOBU_SZ=3、ESOBU_START=78
ESOBU n
제1 REF PIC SZ=3(PKTGP 단위의 경우), 267(PKT 단위의 경우)
PKTGP
I_PIC
5 패킷
1st_Ref_PIC_SZ: ESOBU 선두에서부터 Ref_PIC의 종료까지의 패킷 그룹 수(또는 패킷 수),
0x000000의 경우, Ref_PIC가 SOBU 내에 없다.
이 경우, ESOBU의 재생 시간이 0.4s보다 짧아질 수 있다(프레임 또는 필드 단위로 설정)
(ESOBU_SH_EXIST_Flag: ESOBU 내에 시퀀스 헤더가 존재하는 경우는 1, 존재하지 않는 경우는 0이다)

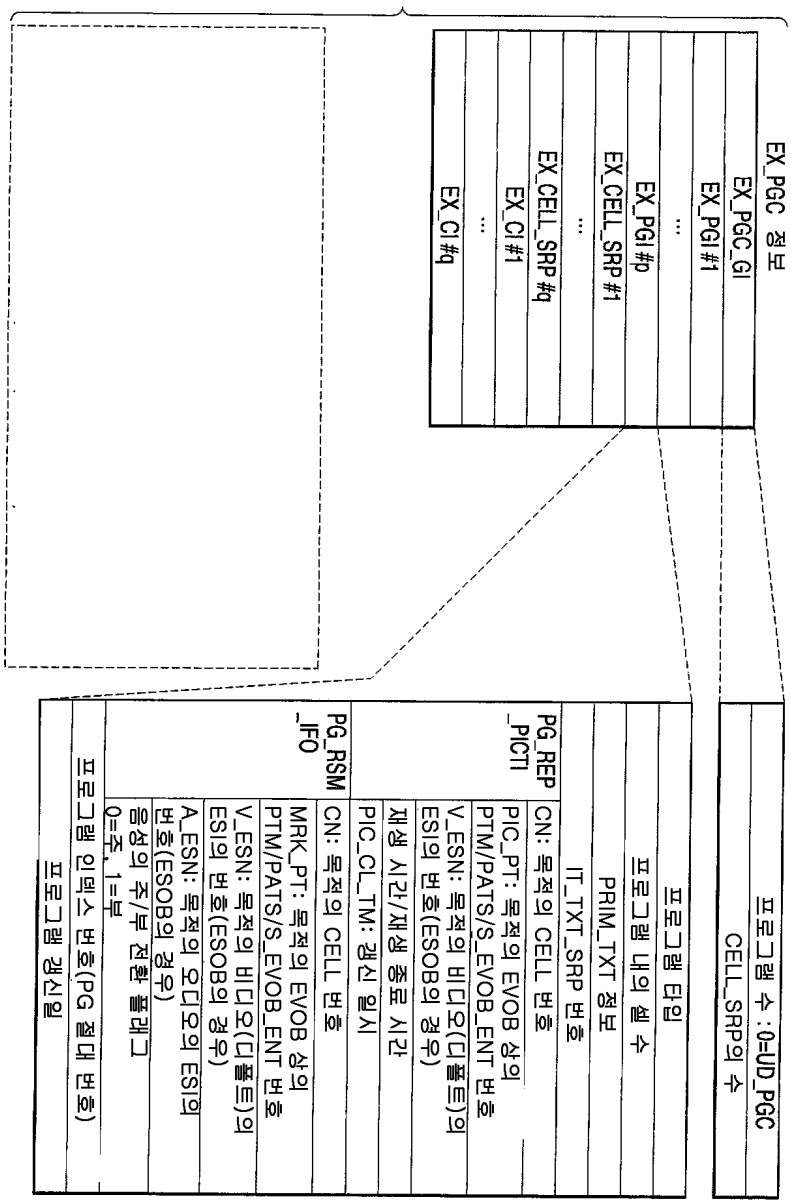
도면32


TYPE B(PTM 베이스)의 경우의 ESOBU의 경우
AT_ESOBU_ENT #1
...
AT_ESOBU_ENT #q
AT_ESOBU_SZ_ (패킷 GP 수)
AT_ESOBU_S_PKT_POS_ (패킷 수)
AT_ESOBU: 최종 ESOBU 이외에는 최소 ESOBU_ATS_TM_RNG=0: 0.5s, 1: 1s, =2: 2s의 일정 시간으로 구획된다
최종 ESOBU는 일정 시간 이하이어도 좋다.
AT_ESOBU_SZ: ESOBU에 속해 있는 패킷 그룹 수
AT_ESOBU_S_PKT_POS: 패킷 그룹 내에서, Packet_Group 선두에서부터 ESOBU 개시까지의 패킷 수(1-170)

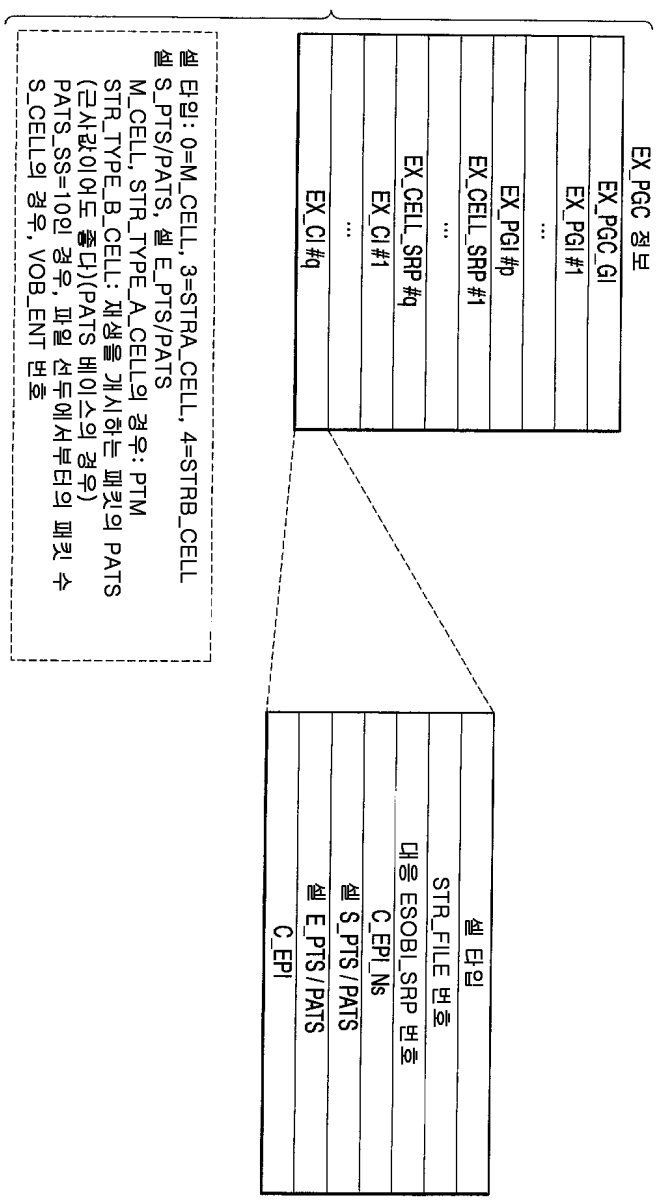
도면33


HDVR_MG
HDVR_VMGI
...
ESTR_FIT
EX_ORG_PGC 정보
EX_UD_PGC 정보
EX_TXTD_MG
EX_MNFIT
EPIT
ORG_EX_PGC 정보
UD_EX_PGCT 정보
UD_EX_PGC 서치 포인터 #1
...
UD_EX_PGC 서치 포인터 #r
UD_EX_PGC 정보 #1
...
UD_EX_PGC 정보 #s

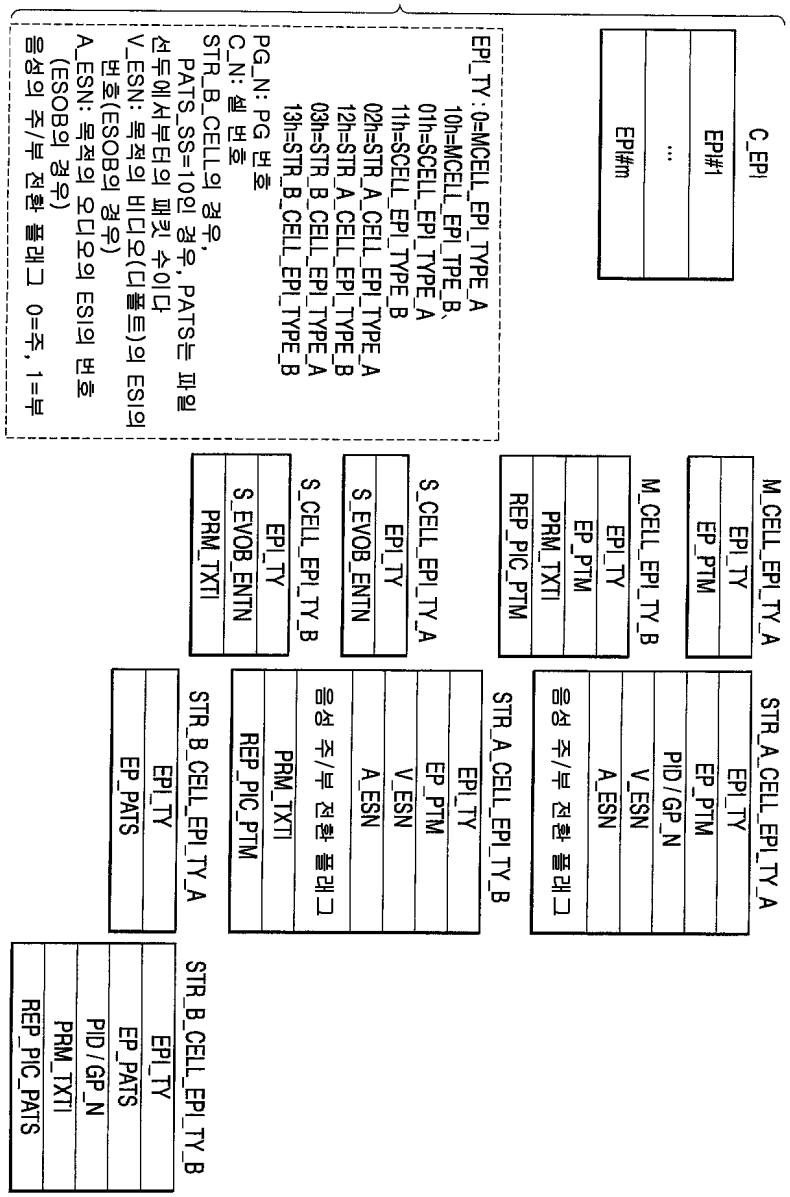
도면34


EX_PGC 정보
EX_PGC_GI
EX_PGI #1
...
EX_PGI #p
EX_CELL_SRP #1
...
EX_CELL_SRP #q
EX_CI #1
...
EX_CI #q
프로그램 수 :0=UD_PGC
CELL_SRP의 수
프로그램 타입
프로그램 내의 셀 수
PRIM_TXT 정보
IT_TXT_SRP 번호
PG_REP_PICTI
CN: 목적의 CELL 번호
PIC_PT: 목적의 EVOB 상의
PTM/PATS/S_EVOB_ENT 번호
V_ESN: 목적의 비디오(디폴트)의
ESI의 번호(ESOB의 경우)
재생 시간/재생 종료 시간
PIC_CL_TM: 갱신 일시
PG_RSM_IFO
CN: 목적의 CELL 번호
MRK_PT: 목적의 EVOB 상의
PTM/PATS/S_EVOB_ENT 번호
V_ESN: 목적의 비디오(디폴트)의
ESI의 번호(ESOB의 경우)
A_ESN: 목적의 오디오의 ESI의
번호(ESOB의 경우)
음성의 주/부 전환 플래그
0=주, 1=부
프로그램 인덱스 번호(PG 절대 번호)
프로그램 갱신일

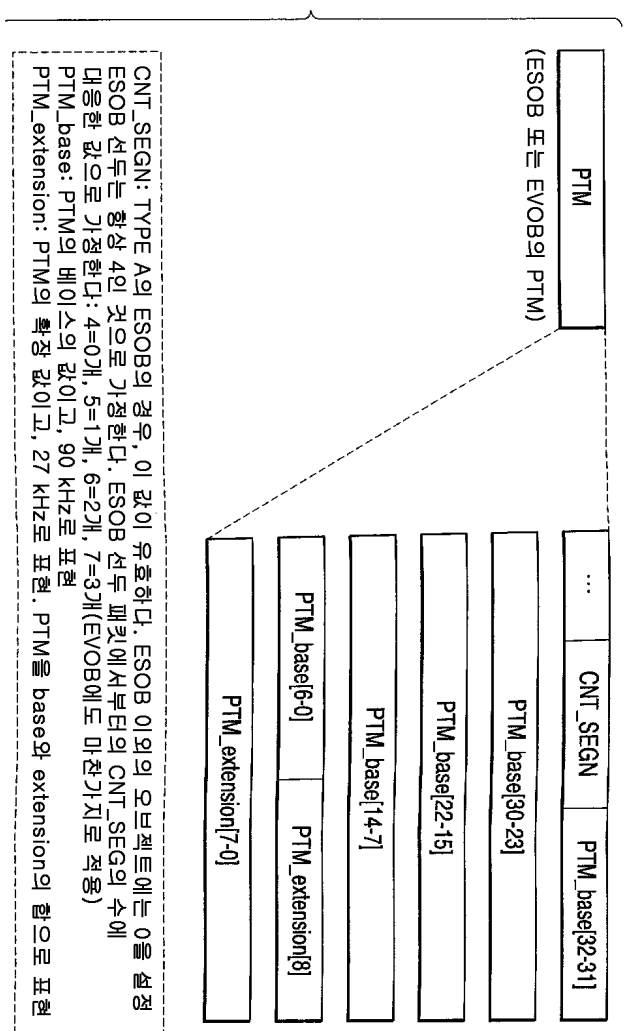
도면35


EX_PGC 정보
EX_PGC_GI
EX_PGI #1
...
EX_PGI #p
EX_CELL_SRP #1
...
EX_CELL_SRP #q
EX_CI #1
...
EX_CI #q
셀 타입
STR_FILE 번호
대응 ESOBI_SRP 번호
C_EPI_Ns
셀 S_PTS / PATS
셀 E_PTS / PATS
C_EPI
셀 타입: 0=M_CELL, 3=STRA_CELL, 4=STRB_CELL
셀 S_PTS/PATS, 셀 E_PTS/PATS
M_CELL, STR_TYPE_A_CELL의 경우: PTM
STR_TYPE_B_CELL: 재생을 개시하는 패킷의 PATS
(근사값이어도 좋다)(PATS 베이스의 경우)
PATS_SS=10인 경우, 파일 선두에서부터의 패킷 수
S_CELL의 경우, VOB_ENT 번호

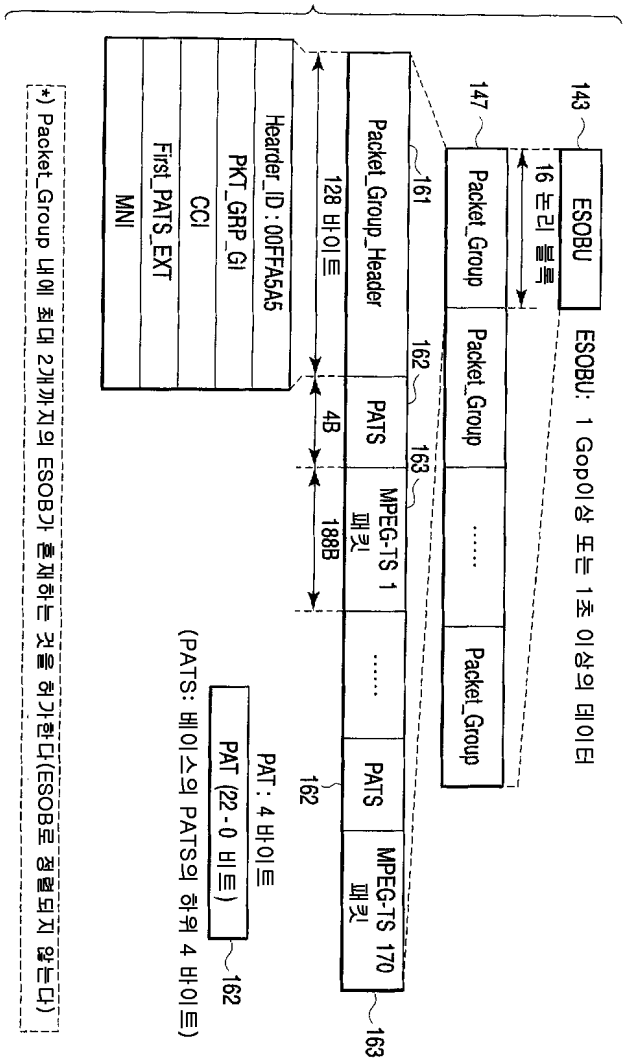
도면36


C_EPI
EPI#1
...
EPI#m
EPI_TY : 0=MCELL_EPI_TYPE_A
10h=MCELL_EPI_TPE_B,
01h=SCELL_EPI_TYPE_A
11h=SCELL_EPI_TYPE_B
02h=STR_A_CELL_EPI_TYPE_A
12h=STR_A_CELL_EPI_TYPE_B
03h=STR_B_CELL_EPI_TYPE_A
13h=STR_B_CELL_EPI_TYPE_B
PG_N: PG 번호
C_N: 셀 번호
STR_B_CELL의 경우,
PATS_SS=10인 경우, PATS는 파일
선두에서부터의 패킷 수이다
V_ESN: 목적의 비디오(디폴트)의 ESI의
번호(ESOB의 경우)
A_ESN: 목적의 오디오의 ESI의 번호
(ESOB의 경우)
음성의 주/부 전환 플래그 0=주, 1=부
M_CELL_EPI_TY_A
EPI_TY
EP_PTM
M_CELL_EPI_TY_B
EPI_TY
EP_PTM
PRM_TXTI
REP_PIC_PTM
S_CELL_EPI_TY_A
EPI_TY
S_EVOB_ENTN
S_CELL_EPI_TY_B
EPI_TY
S_EVOB_ENTN
PRM_TXTI
STR_A_CELL_EPI_TY_A
EPI_TY
EP_PTM
PID / GP_N
V_ESN
A_ESN
음성 주/부 전환 플래그
STR_A_CELL_EPI_TY_B
EPI_TY
EP_PTM
V_ESN
A_ESN
음성 주/부 전환 플래그
PRM_TXTI
REP_PIC_PTM
STR_B_CELL_EPI_TY_A
EPI_TY
EP_PATS
STR_B_CELL_EPI_TY_B
EPI_TY
EP_PATS
PID / GP_N
PRM_TXTI
REP_PIC_PATS

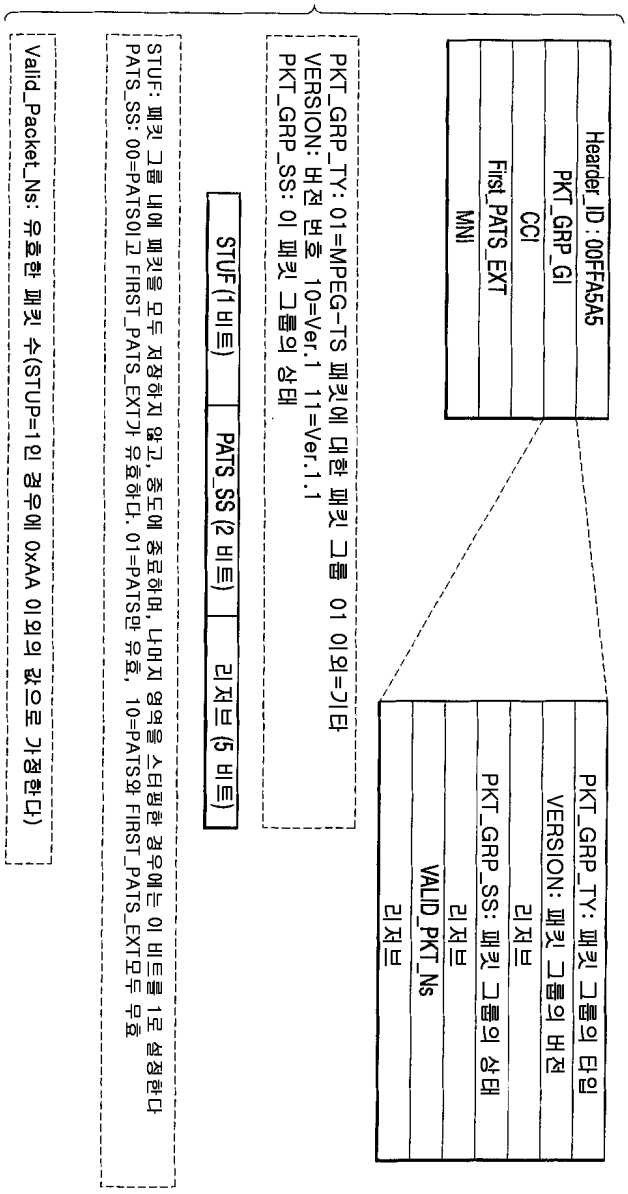
도면37


PTM
(ESOB 또는 EVOB의 PTM)
...
CNT_SEGN
PTM_base[32-31]
PTM_base[30-23]
PTM_base[22-15]
PTM_base[14-7]
PTM_base[6-0]
PTM_extension[8]
PTM_extension[7-0]
CNT_SEGN: TYPE A의 ESOB의 경우, 이 값이 유효하다. ESOB 이외의 오브젝트에는 0을 설정
ESOB 선두는 항상 4인 것으로 가정한다. ESOB 선두 패킷에서부터의 CNT_SEG의 수에
대응한 값으로 가정한다: 4=0개, 5=1개, 6=2개, 7=3개(EVOB에도 마찬가지로 적용)
PTM_base: PTM의 베이스의 값이고, 90 kHz로 표현
PTM_extension: PTM의 확장 값이고, 27 kHz로 표현. PTM을 base와 extension의 합으로 표현

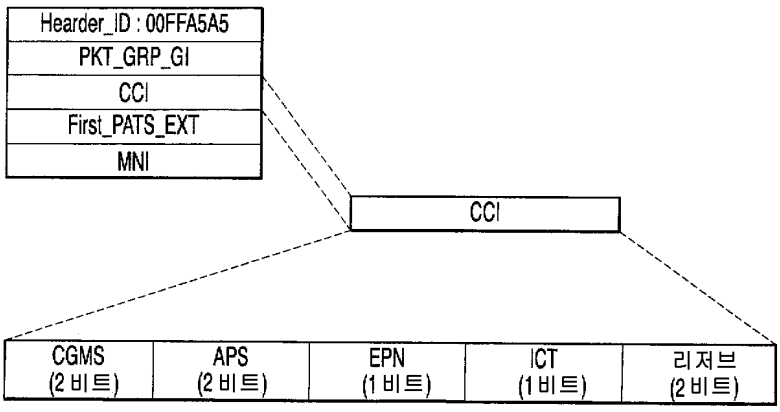
도면38


143
ESOBU
16 논리 블록
ESOBU: 1 Gop이상 또는 1초 이상의 데이터
147
Packet_Group
Packet_Group
.....
Packet_Group
161
Packet_Group_Header
162
PATS
163
MPEG-TS 1 패킷
.....
PATS
MPEG-TS 170 패킷
163
128 바이트
4B
188B
162
PAT : 4 바이트
PAT (22 - 0 비트)
162
(PATS: 베이스의 PATS의 하위 4 바이트)
Hearder_ID : 00FFA5A5
PKT_GRP_GI
CCI
First_PATS_EXT
MNI
(*) Packet_Group 내에 최대 2개까지의 ESOB가 존재하는 것을 허가한다(ESOB로 정렬되지 않는다)

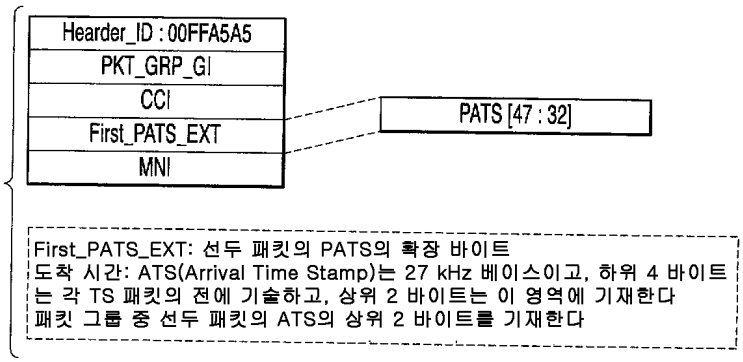
도면39


Hearder_ID : 00FFA5A5
PKT_GRP_GI
CCI
First_PATS_EXT
MNI
PKT_GRP_TY: 01=MPEG-TS 패킷에 대한 패킷 그룹 01 이외=기타
VERSION: 버전 번호 10=Ver.1 11=Ver.1.1
PKT_GRP_SS: 이 패킷 그룹의 상태
STUF(1비트)
PATS_SS (2 비트)
리저브 (5 비트)
STUF: 패킷 그룹 내에 패킷을 모두 저장하지 않고, 중도에 종료하며, 나머지 영역을 스터핑할 경우에는 이 비트를 1로 설정한다
PATS_SS: 00=PATS이고 FIRST_PATS_EXT가 유효하다. 01=PATS만 유효, 10=PATS와 FIRST_PATS_EXT모두 무효
Valid_Packet_Ns: 유효한 패킷 수(STUP=1인 경우에 0xAA 이외의 값으로 가정한다)
PKT_GRP_TY: 패킷 그룹의 타입
VERSION: 패킷 그룹의 버전
리저브
PKT_GRP_SS: 패킷 그룹의 상태
리저브
VALID_PKT_Ns
리저브

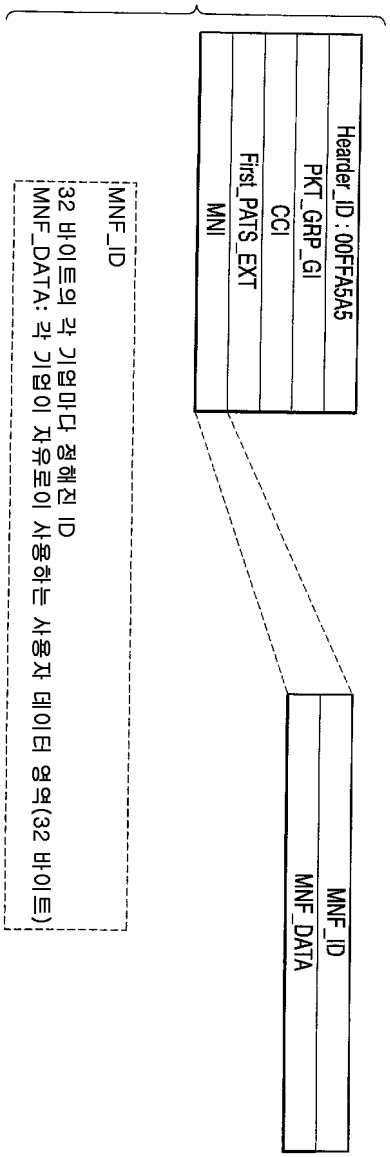
도면40


Hearder_ID : 00FFA5A5
PKT_GRP_GI
CCI
First_PATS_EXT
MNI
CCI
CGMS (2 비트)
APS (2 비트)
EPN (1 비트)
ICT (1 비트)
리저브 (2 비트)

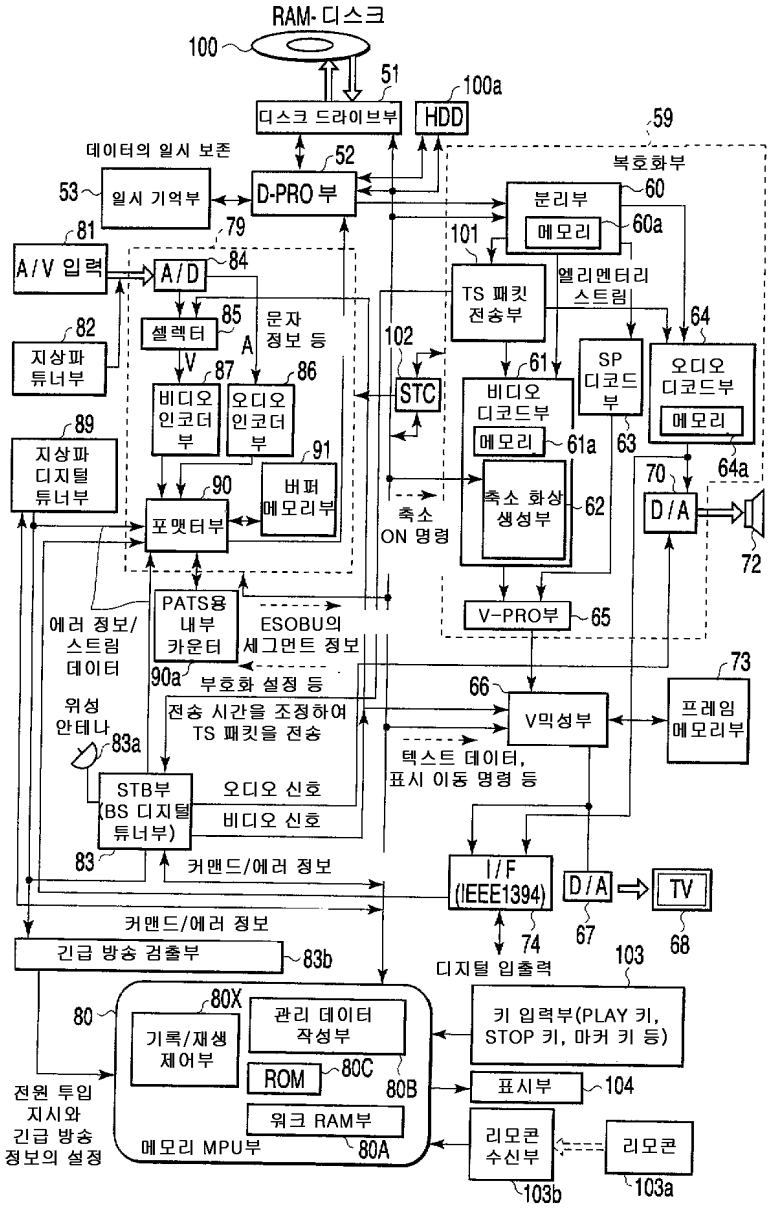
도면41


Hearder_ID : 00FFA5A5
PKT_GRP_GI
CCI
First_PATS_EXT
MNI
PATS [47 : 32]
First_PATS_EXT: 선두 패킷의 PATS의 확장 바이트
도착 시간: ATS(Arrival Time Stamp)는 27 kHz 베이스이고, 하위 4 바이트는 각 TS 패킷의 전에 기술하고, 상위 2 바이트는 이 영역에 기재한다
패킷 그룹 중 선두 패킷의 ATS의 상위 2 바이트를 기재한다

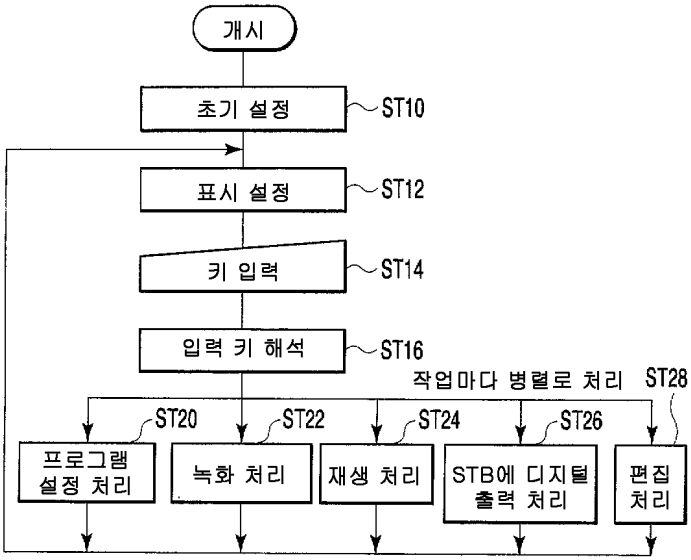
도면42


Hearder_ID : 00FFA5A5
PKT_GRP_GI
CCI
First_PATS_EXT
MNI
MNF_ID
MNF_DATA
MNF_ID
32 바이트의 각 기업마다 정해진 ID
MNF_DATA: 각 기업이 자유로이 사용하는 사용자 데이터 영역(32 바이트)

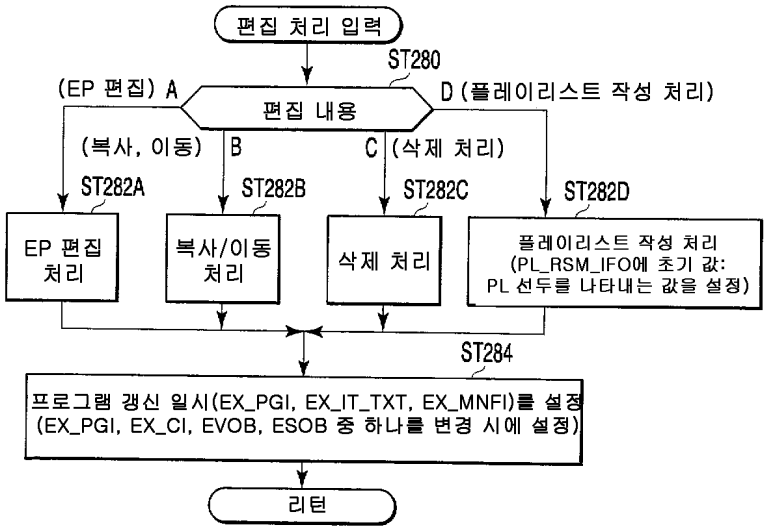
도면43


RAM-디스크
100
51
디스크 드라이브부
100a
HDD
59
데이터의 일시 보존
52
D-PRO 부
53
일시 기억부
복호화부
분리부
60
메모리
60a
81
A/V 입력
79
A/D
84
101
TS 패킷 전송부
엘리멘터리 스트림
64
82
지상파 튜너부
셀렉터
85
문자 정보 등
A
V
102
STC
61
비디오 디코드부
메모리
61a
SP 디코드부
63
오디오 디코드부
메모리
64a
87
비디오 인코더부
86
오디오 인코더부
89
지상파 디지털 튜너부
91
버퍼 메모리부
90
포맷터부
축소 ON 명령
축소 화상 생성부
62
70
D/A
72
PATS용 내부 카운터
ESOBU의 세그먼트 정보
에러 정보/ 스트림 데이터
90a
부호화 설정 등
V-PRO부
65
73
66
V믹성부
프레임 메모리부
위성 안테나
83a
전송 시간을 조정하여 TS 패킷을 전송
텍스트 데이터, 표시 이동 명령 등
STB부 (BS 디지털 튜너부)
오디오 신호
비디오 신호
83
커맨드/에러 정보
I/F (IEEE1394)
D/A
TV
커맨드/에러 정보
74
67
68
긴급 방송 검출부
83b
디지털 입출력
103
80
80X
기록/재생 제어부
관리 데이터 작성부
키 입력부(PLAY 키, STOP 키, 마커 키 등)
ROM
80C
80B
표시부
104
전원 투입 지시와 긴급 방송 정보의 설정
워크 RAM부
메모리 MPU부
80A
리모콘 수신부
리모콘
103b
103a

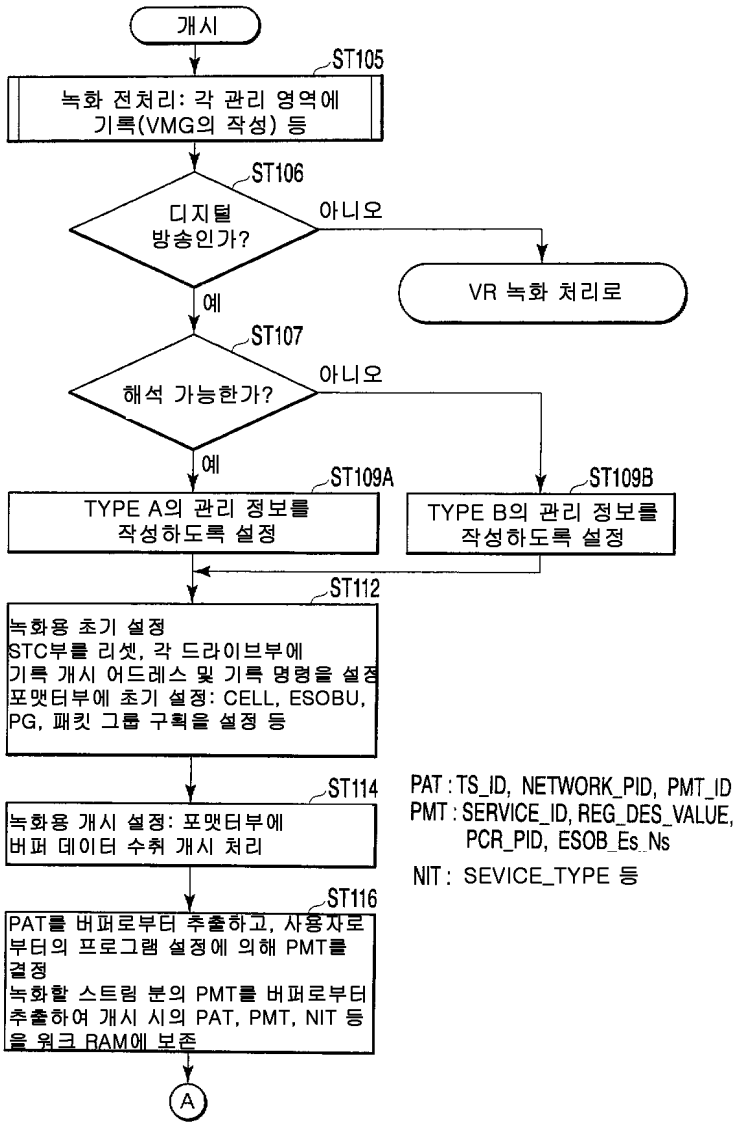
도면44


개시
초기 설정
ST10
표시 설정
ST12
키 입력
ST14
입력 키 해석
ST16
작업마다 병렬로 처리
ST28
ST20
ST22
ST24
ST26
프로그램 설정 처리
녹화 처리
재생 처리
STB에 디지털 출력 처리
편집 처리

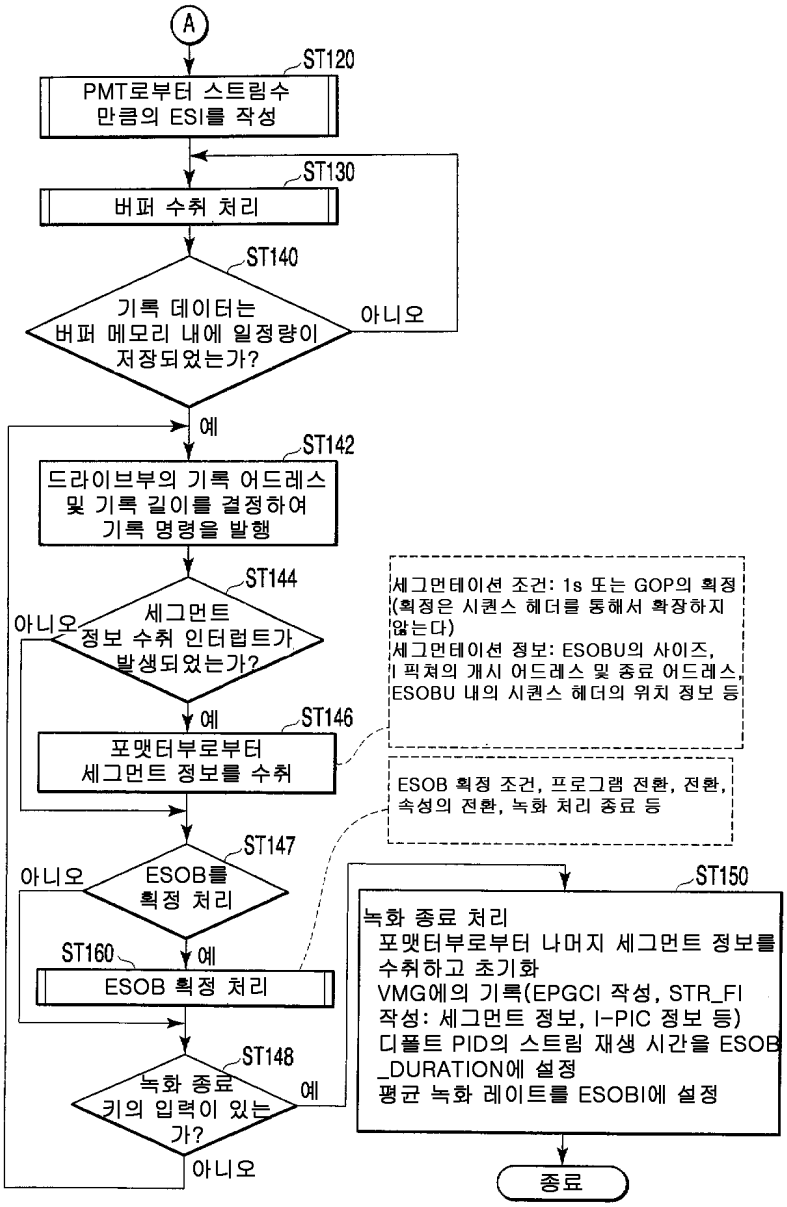
도면45


편집 처리 입력
ST280
(EP 편집) A
편집 내용
D (플레이리스트 작성 처리)
(복사, 이동) B
C (삭제 처리)
ST282A
ST282B
ST282C
ST282D
EP 편집 처리
복사/이동 처리
삭제 처리
플레이리스트 작성 처리
(PL_RSM_IFO에 초기 값:
PL 선두를 나타내는 값을 설정)
ST284
프로그램 갱신 일시(EX_PGI, EX_IT_TXT, EX_MNFI)를 설정
(EX_PGI, EX_CI, EVOB, ESOB 중 하나를 변경 시에 설정)
리턴

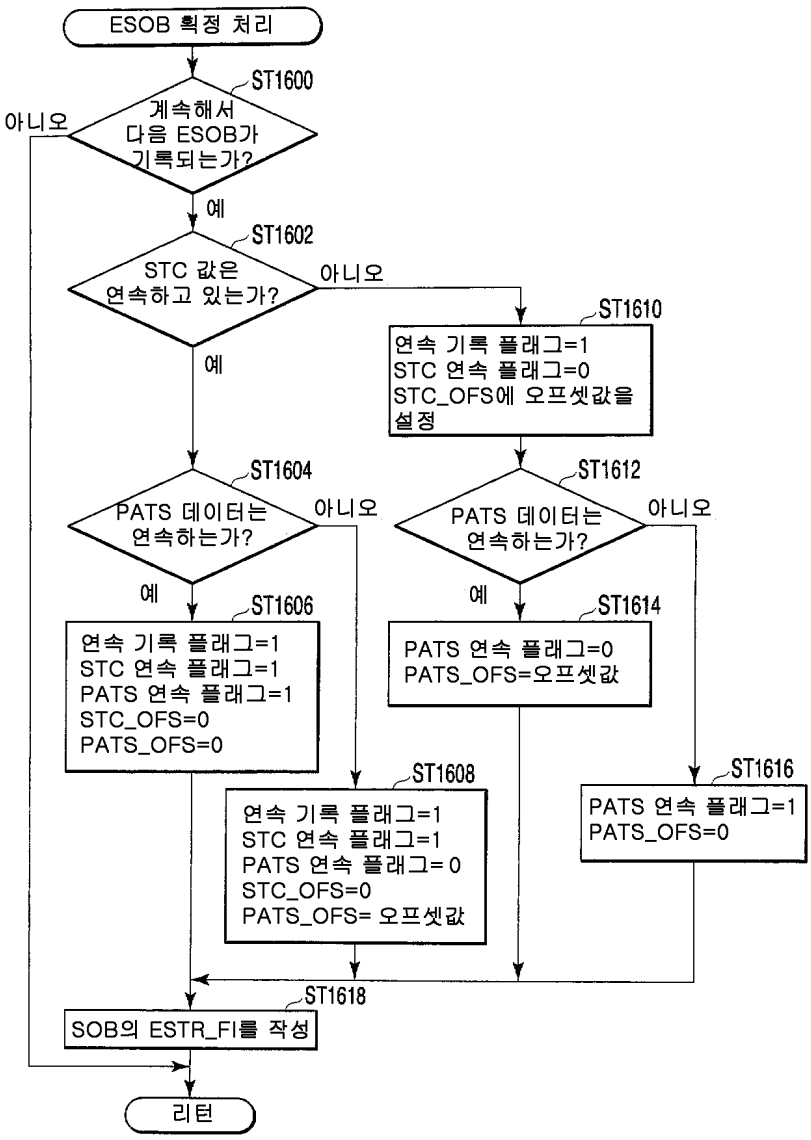
도면46


개시
ST105
녹화 전처리: 각 관리 영역에 기록(VMG의 작성) 등
ST106
디지털 방송인가?
아니오
VR 녹화 처리로
예
ST107
해석 가능한가?
아니오
예
ST109A
TYPE A의 관리 정보를 작성하도록 설정
ST109B
TYPE B의 관리 정보를 작성하도록 설정
ST112
녹화용 초기 설정
STC부를 리셋, 각 드라이브부에 기록 개시 어드레스 및 기록 명령을 설정
포맷터부에 초기 설정: CELL, ESOBU, PG, 패킷 그룹 구획을 설정 등
ST114
녹화용 개시 설정: 포맷터부에 버퍼 데이터 수취 개시 처리
ST116
PAT를 버퍼로부터 추출하고, 사용자로부터의 프로그램 설정에 의해 PMT를 결정
녹화할 스트림 분의 PMT를 버퍼로부터 추출하여 개시 시의 PAT, PMT, NIT 등을 워크 RAM에 보존
A
PAT : TS_ID, NETWORK_PID, PMT_ID
PMT : SERVICE_ID, REG_DES_VALUE, PCR_PID, ESOB_Es_Ns
NIT : SEVICE_TYPE 등

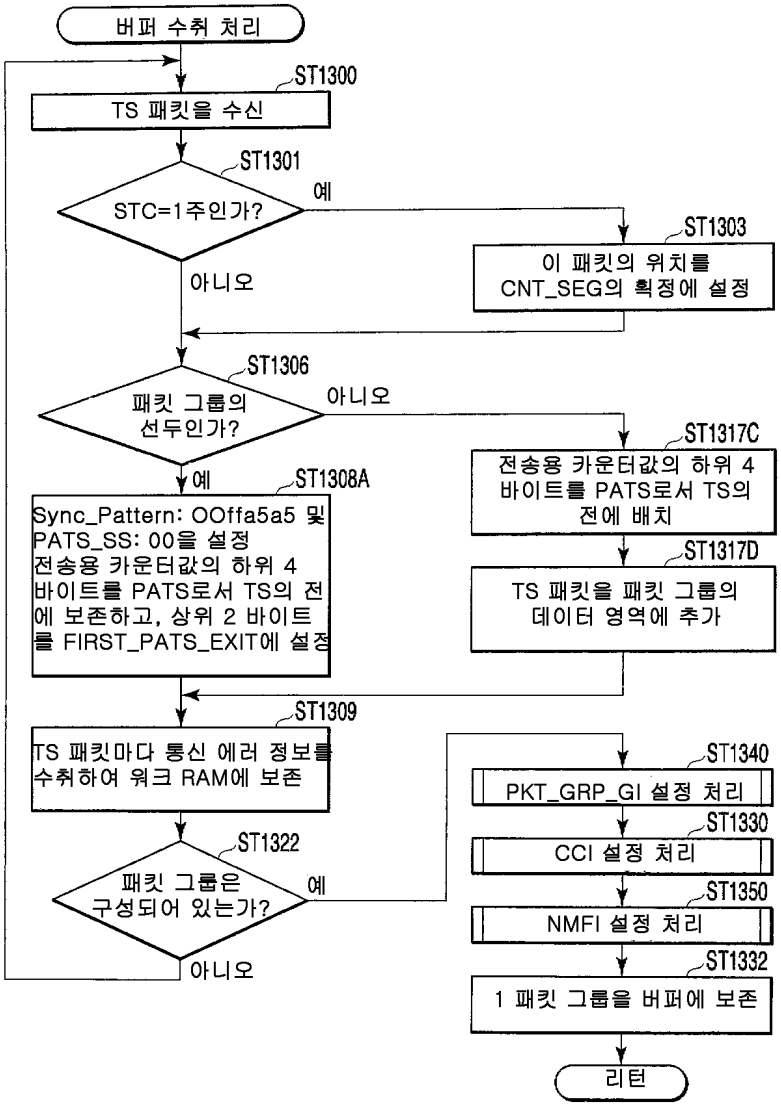
도면47


A
ST120
PMT로부터 스트림수 만큼의 ESI를 작성
ST130
버퍼 수취 처리
ST140
기록 데이터는 버퍼 메모리 내에 일정량이 저장되었는가?
아니오
예
ST142
드라이브부의 기록 어드레스 및 기록 길이를 결정하여 기록 명령을 발행
ST144
세그먼트 정보 수취 인터럽트가 발생되었는가?
아니오
예
ST146
포맷터부로부터 세그먼트 정보를 수취
세그먼테이션 조건: 1s 또는 GOP의 획정 (획정은 시퀀스 헤더를 통해서 확장하지 않는다)
세그먼테이션 정보: ESOBU의 사이즈, I 픽쳐의 개시 어드레스 및 종료 어드레스, ESOBU 내의 시퀀스 헤더의 위치 정보 등
ESOB 획정 조건, 프로그램 전환, 전환, 속성의 전환, 녹화 처리 종료 등
ST147
ESOB를 획정 처리
아니오
ST160
예
ESOB 획정 처리
ST148
녹화 종료 키의 입력이 있는가?
예
아니오
ST150
녹화 종료 처리
포맷터부로부터 나머지 세그먼트 정보를 수취하고 초기화
VMG에의 기록(EPGCI 작성, STR_FI 작성: 세그먼트 정보, I-PIC 정보 등)
디폴트 PID의 스트림 재생 시간을 ESOB_DURATION에 설정
평균 녹화 레이트를 ESOBI에 설정
종료

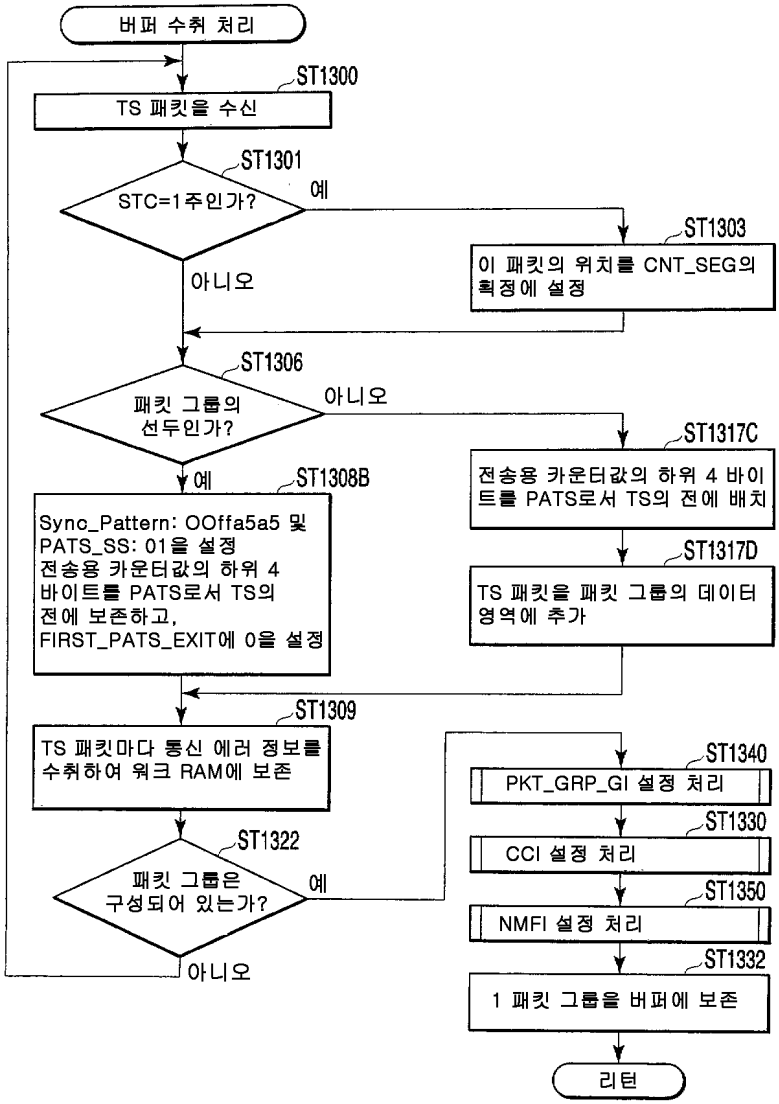
도면48


ESOB 확정 처리
ST1600
계속해서 다음 ESOB가 기록되는가?
아니오
예
ST1602
STC 값은 연속하고 있는가?
아니오
예
ST1610
연속 기록 플래그=1
STC 연속 플래그=0
STC_OFS에 오프셋값을 설정
ST1604
PATS 데이터는 연속하는가?
아니오
예
ST1606
연속 기록 플래그=1
STC 연속 플래그=1
PATS 연속 플래그=1
STC_OFS=0
PATS_OFS=0
ST1612
PATS 데이터는 연속하는가?
아니오
예
ST1614
PATS 연속 플래그=0
PATS_OFS=오프셋값
ST1608
연속 기록 플래그=1
STC 연속 플래그=1
PATS 연속 플래그=0
STC_OFS=0
PATS_OFS=오프셋값
ST1616
PATS 연속 플래그=1
PATS_OFS=0
ST1618
SOB의 ESTR_FI를 작성
리턴

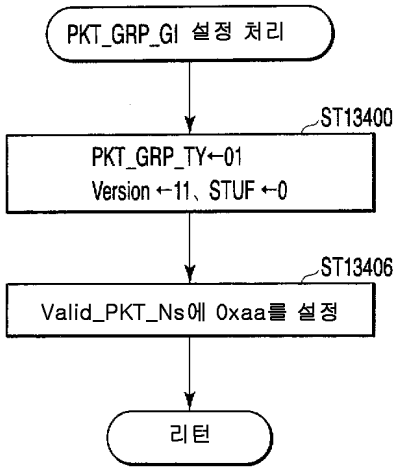
도면49


버퍼 수취 처리
ST1300
TS 패킷을 수신
ST1301
STC=1주인가?
예
ST1303
이 패킷의 위치를 CNT_SEG의 확정에 설정
아니오
ST1306
패킷 그룹의 선두인가?
아니오
ST1317C
전송용 카운터값의 하위 4 바이트를 PATS로서 TS의 전에 배치
ST1317D
TS 패킷을 패킷 그룹의 데이터 영역에 추가
예
ST1308A
Sync_Pattern: OOffa5a5 및 PATS_SS: 00을 설정 전송용 카운터값의 하위 4 바이트를 PATS로서 TS의 전에 보존하고, 상위 2 바이트를 FIRST_PATS_EXIT에 설정
ST1309
TS 패킷마다 통신 에러 정보를 수취하여 워크 RAM에 보존
ST1322
패킷 그룹은 구성되어 있는가?
예
아니오
ST1340
PKT_GRP_GI 설정 처리
ST1330
CCI 설정 처리
ST1350
NMFI 설정 처리
ST1332
1 패킷 그룹을 버퍼에 보존
리턴

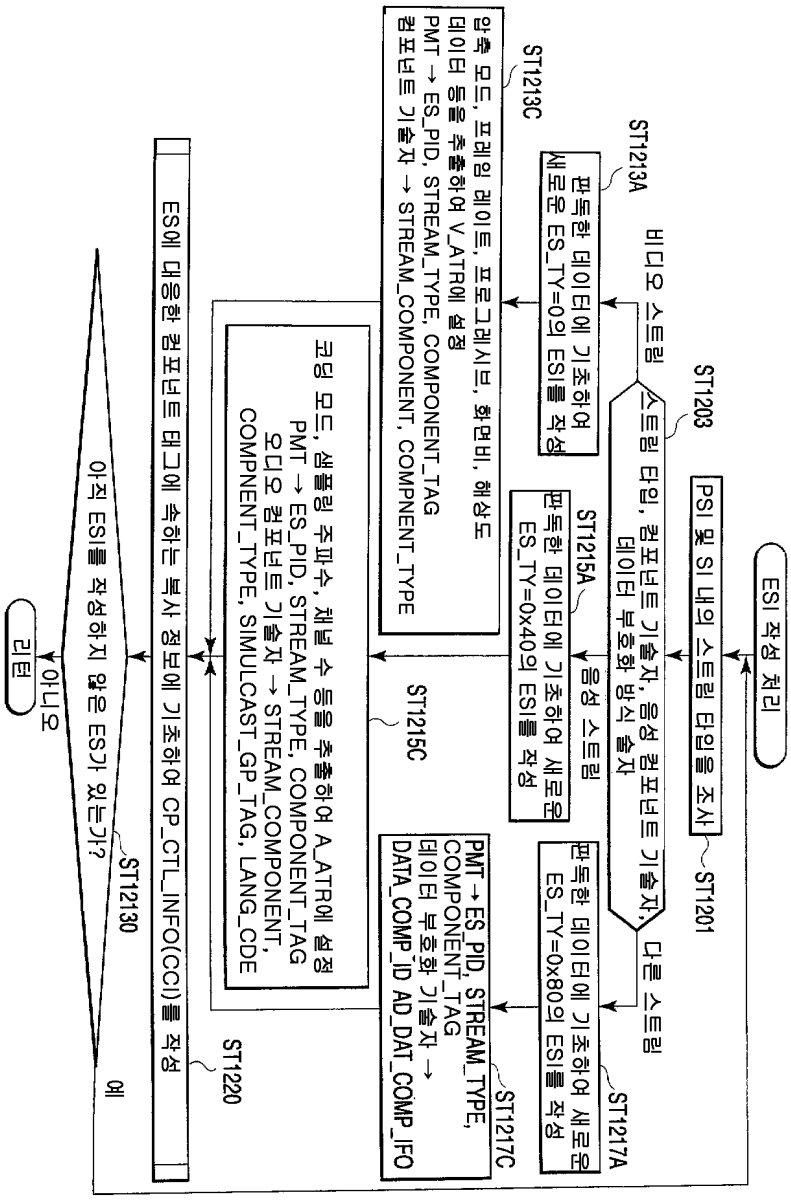
도면50


버퍼 수취 처리
ST1300
TS 패킷을 수신
ST1301
STC=1주인가?
예
ST1303
이 패킷의 위치를 CNT_SEG의 획정에 설정
아니오
ST1306
패킷 그룹의 선두인가?
아니오
ST1317C
전송용 카운터값의 하위 4 바이트를 PATS로서 TS의 전에 배치
ST1317D
TS 패킷을 패킷 그룹의 데이터 영역에 추가
예
ST1308B
Sync_Pattern: OOffa5a5 및 PATS_SS: 01을 설정 전송용 카운터값의 하위 4 바이트를 PATS로서 TS의 전에 보존하고, FIRST_PATS_EXIT에 0을 설정
ST1309
TS 패킷마다 통신 에러 정보를 수취하여 워크 RAM에 보존
ST1322
패킷 그룹은 구성되어 있는가?
예
아니오
ST1340
PKT_GRP_GI 설정 처리
ST1330
CCI 설정 처리
ST1350
NMFI 설정 처리
ST1332
1 패킷 그룹을 버퍼에 보존
리턴

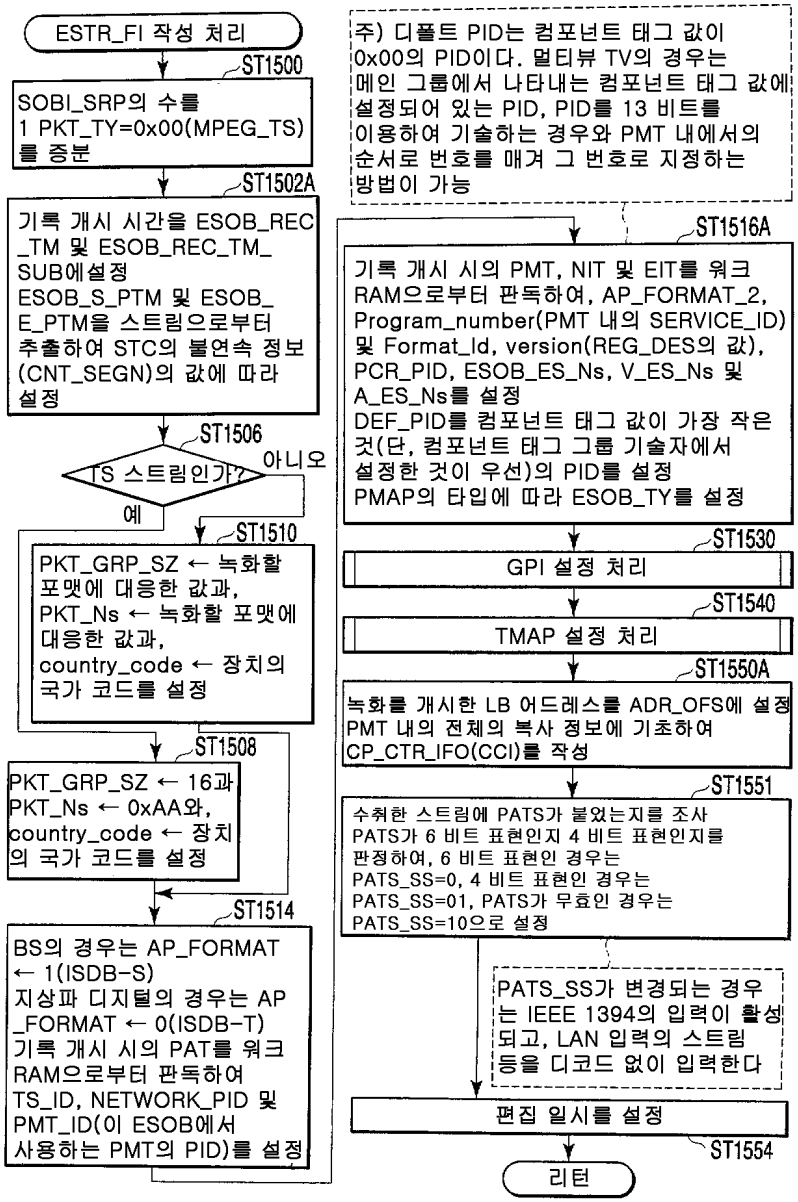
도면51


PKT_GRP_GI 설정 처리
ST13400
PKT_GRP_TY←01
Version←11、STUF←0
ST13406
Valid_PKT_Ns에 0xaa를 설정
리턴

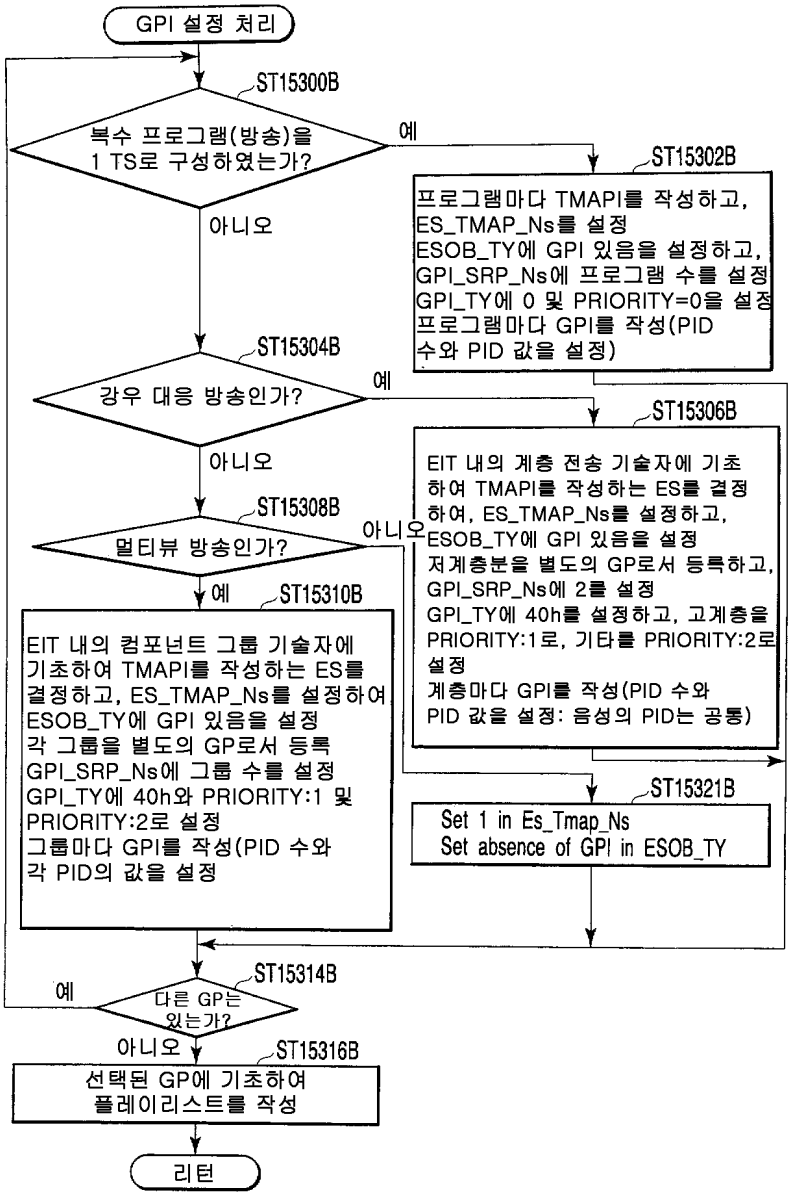
도면52


ESI 작성 처리
PSI 및 SI 내의 스트림 타입을 조사
ST1201
스트림 타입, 컴포넌트 기술자, 음성 컴포넌트 기술자, 데이터 부호화 방식 술자
ST1203
다른 스트림
비디오 스트림
음성 스트림
ST1213A
판독한 데이터에 기초하여 새로운 ES_TY=0의 ESI를 작성
ST1215A
판독한 데이터에 기초하여 새로운 ES_TY=0x40의 ESI를 작성
ST1217A
판독한 데이터에 기초하여 새로운 ES_TY=0x80의 ESI를 작성
ST1213C
압축 모드, 프레임 레이트, 프로그레시브, 화면비, 해상도 데이터 등을 추출하여 V_ATR에 설정
PMT → ES_PID, STREAM_TYPE, COMPONENT_TAG
컴포넌트 기술자 → STREAM_COMPONENT, COMPNENT_TYPE
ST1215C
코딩 모드, 샘플링 주파수, 채널 수 등을 추출하여 A_ATR에 설정
PMT → ES_PID, STREAM_TYPE, COMPONENT_TAG
오디오 컴포넌트 기술자 → STREAM_COMPONENT, COMPNENT_TYPE, SIMULCAST_GP_TAG, LANG_CDE
ST1217C
PMT → ES_PID, STREAM_TYPE, COMPONENT_TAG
데이터 부호화 기술자 → DATA_COMP_ID AD_DAT_COMP_IFO
ST1220
ES에 대응한 컴포넌트 태그에 속하는 복사 정보에 기초하여 CP_CTL_INFO(CCI)를 작성
ST12130
아직 ESI를 작성하지 않은 ES가 있는가?
예
아니오
리턴

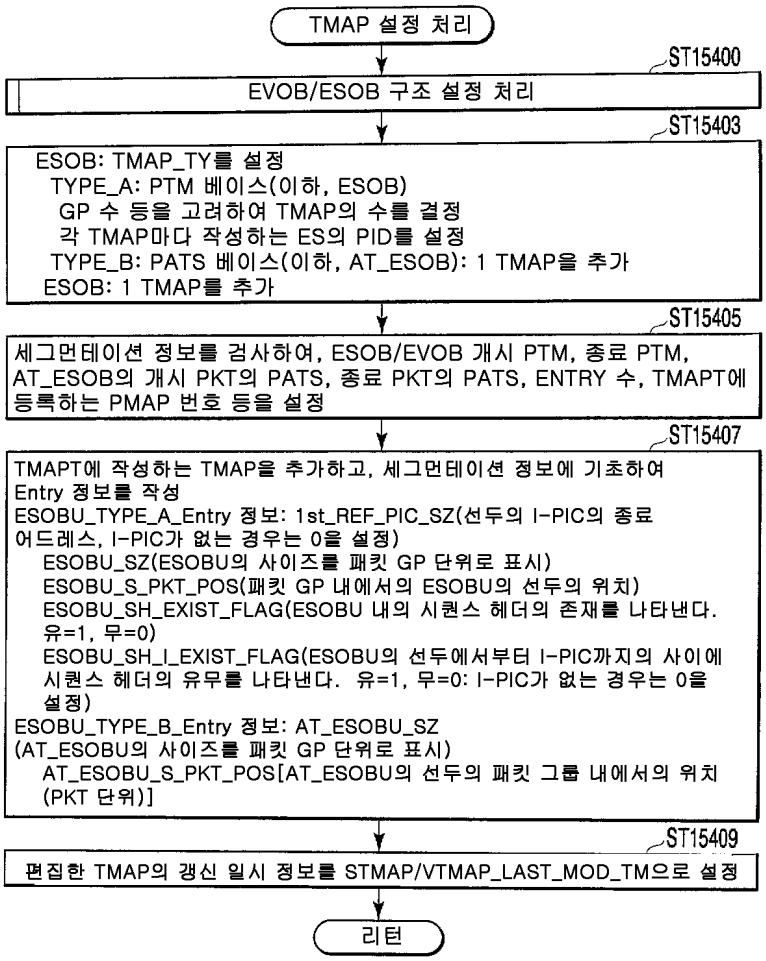
도면53


ESTR_FI 작성 처리
ST1500
SOBI_SRP의 수를 1 PKT_TY=0x00(MPEG_TS)를 증분
ST1502A
기록 개시 시간을 ESOB_REC_TM 및 ESOB_REC_TM_SUB에설정
ESOB_S_PTM 및 ESOB_E_PTM을 스트림으로부터 추출하여 STC의 불연속 정보(CNT_SEGN)의 값에 따라 설정
ST1506
TS 스트림인가?
아니오
예
ST1510
PKT_GRP_SZ ← 녹화할 포맷에 대응한 값과, PKT_Ns ← 녹화할 포맷에 대응한 값과, country_code ← 장치의 국가 코드를 설정
ST1508
PKT_GRP_SZ ← 16과 PKT_Ns ← 0xAA와, country_code ← 장치의 국가 코드를 설정
ST1514
BS의 경우는 AP_FORMAT ← 1(ISDB-S)
지상파 디지털의 경우는 AP_FORMAT ← 0(ISDB-T)
기록 개시 시의 PAT를 워크 RAM으로부터 판독하여 TS_ID, NETWORK_PID 및 PMT_ID(이 ESOB에서 사용하는 PMT의 PID)를 설정
주) 디폴트 PID는 컴포넌트 태그 값이 0x00의 PID이다. 멀티뷰 TV의 경우는 메인 그룹에서 나타내는 컴포넌트 태그 값에 설정되어 있는 PID, PID를 13 비트를 이용하여 기술하는 경우와 PMT 내에서의 순서로 번호를 매겨 그 번호로 지정하는 방법이 가능
ST1516A
기록 개시 시의 PMT, NIT 및 EIT를 워크 RAM으로부터 판독하여, AP_FORMAT_2, Program_number(PMT 내의 SERVICE_ID) 및 Format_Id, version(REG_DES의 값), PCR_PID, ESOB_ES_Ns, V_ES_Ns 및 A_ES_Ns를 설정
DEF_PID를 컴포넌트 태그 값이 가장 작은 것(단, 컴포넌트 태그 그룹 기술자에서 설정한 것이 우선)의 PID를 설정
PMAP의 타입에 따라 ESOB_TY를 설정
ST1530
GPI 설정 처리
ST1540
TMAP 설정 처리
ST1550A
녹화를 개시한 LB 어드레스를 ADR_OFS에 설정
PMT 내의 전체의 복사 정보에 기초하여 CP_CTR_IFO(CCI)를 작성
ST1551
수취한 스트림에 PATS가 붙었는지를 조사
PATS가 6 비트 표현인지 4 비트 표현인지를 판정하여, 6 비트 표현인 경우는 PATS_SS=0, 4 비트 표현인 경우는 PATS_SS=01, PATS가 무효인 경우는 PATS_SS=10으로 설정
PATS_SS가 변경되는 경우는 IEEE 1394의 입력이 활성되고, LAN 입력의 스트림 등을 디코드 없이 입력한다
편집 일시를 설정
ST1554
리턴

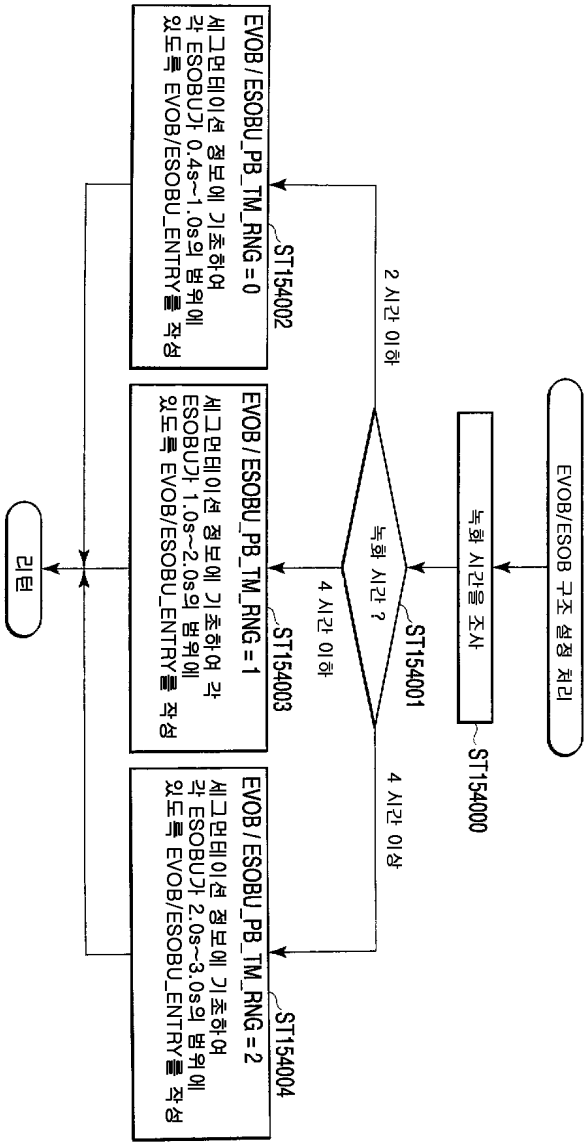
도면54


GPI 설정 처리
ST15300B
복수 프로그램(방송)을 1 TS로 구성하였는가?
예
아니오
ST15302B
프로그램마다 TMAPI를 작성하고, ES_TMAP_Ns를 설정
ESOB_TY에 GPI 있음을 설정하고, GPI_SRP_Ns에 프로그램 수를 설정
GPI_TY에 0 및 PRIORITY=0을 설정
프로그램마다 GPI를 작성(PID 수와 PID 값을 설정)
ST15304B
강우 대응 방송인가?
예
아니오
ST15306B
EIT 내의 계층 전송 기술자에 기초하여 TMAPI를 작성하는 ES를 결정하여, ES_TMAP_Ns를 설정하고, ESOB_TY에 GPI 있음을 설정
저계층분을 별도의 GP로서 등록하고, GPI_SRP_Ns에 2를 설정
GPI_TY에 40h를 설정하고, 고계층을 PRIORITY:1로, 기타를 PRIORITY:2로 설정
계층마다 GPI를 작성(PID 수와 PID 값을 설정: 음성의 PID는 공통)
ST15308B
멀티뷰 방송인가?
아니오
예
ST15310B
EIT 내의 컴포넌트 그룹 기술자에 기초하여 TMAPI를 작성하는 ES를 결정하고, ES_TMAP_Ns를 설정하여 ESOB_TY에 GPI 있음을 설정
각 그룹을 별도의 GP로서 등록
GPI_SRP_Ns에 그룹 수를 설정
GPI_TY에 40h와 PRIORITY:1 및 PRIORITY:2로 설정
그룹마다 GPI를 작성(PID 수와 각 PID의 값을 설정
ST15321B
Set 1 in Es_Tmap_Ns
Set absence of GPI in ESOB_TY
ST15314B
다른 GP는 있는가?
예
아니오
ST15316B
선택된 GP에 기초하여 플레이리스트를 작성
리턴

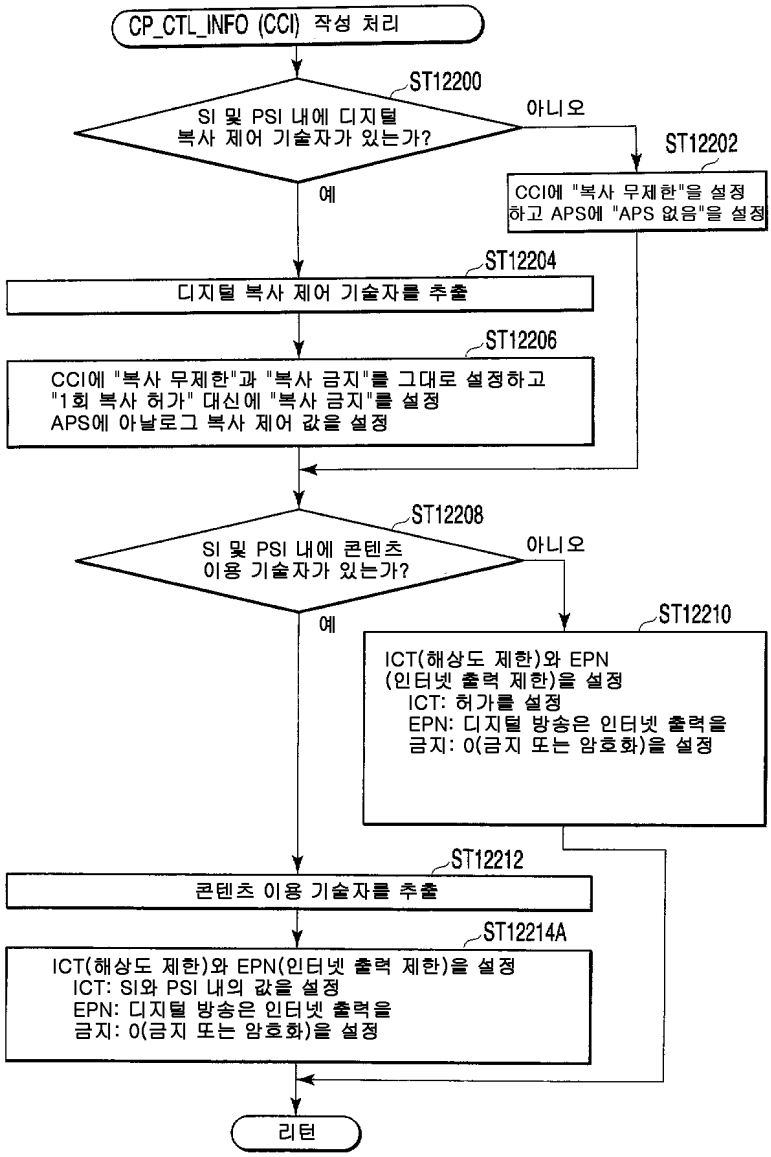
도면55


TMAP 설정 처리
ST15400
EVOB/ESOB 구조 설정 처리
ST15403
ESOB: TMAP_TY를 설정
TYPE_A: PTM 베이스(이하, ESOB)
GP 수 등을 고려하여 TMAP의 수를 결정
각 TMAP마다 작성하는 ES의 PID를 설정
TYPE_B: PATS 베이스(이하, AT_ESOB): 1 TMAP을 추가
ESOB: 1 TMAP를 추가
ST15405
세그먼테이션 정보를 검사하여, ESOB/EVOB 개시 PTM, 종료 PTM, AT_ESOB의 개시 PKT의 PATS, 종료 PKT의 PATS, ENTRY 수, TMAPT에 등록하는 PMAP 번호 등을 설정
ST15407
TMAPT에 작성하는 TMAP을 추가하고, 세그먼테이션 정보에 기초하여 Entry 정보를 작성
ESOBU_TYPE_A_Entry 정보: 1st_REF_PIC_SZ(선두의 I-PIC의 종료 어드레스, I-PIC가 없는 경우는 0을 설정)
ESOBU_SZ(ESOBU의 사이즈를 패킷 GP 단위로 표시)
ESOBU_S_PKT_POS(패킷 GP 내에서의 ESOBU의 선두의 위치)
ESOBU_SH_EXIST_FLAG(ESOBU 내의 시퀀스 헤더의 존재를 나타낸다. 유=1, 무=0)
ESOBU_SH_I_EXIST_FLAG(ESOBU의 선두에서부터 I-PIC까지의 사이에 시퀀스 헤더의 유무를 나타낸다. 유=1, 무=0: I-PIC가 없는 경우는 0을 설정)
ESOBU_TYPE_B_Entry 정보: AT_ESOBU_SZ (AT_ESOBU의 사이즈를 패킷 GP 단위로 표시)
AT_ESOBU_S_PKT_POS[AT_ESOBU의 선두의 패킷 그룹 내에서의 위치 (PKT 단위)]
ST15409
편집한 TMAP의 갱신 일시 정보를 STMAP/VTMAP_LAST_MOD_TM으로 설정
리턴

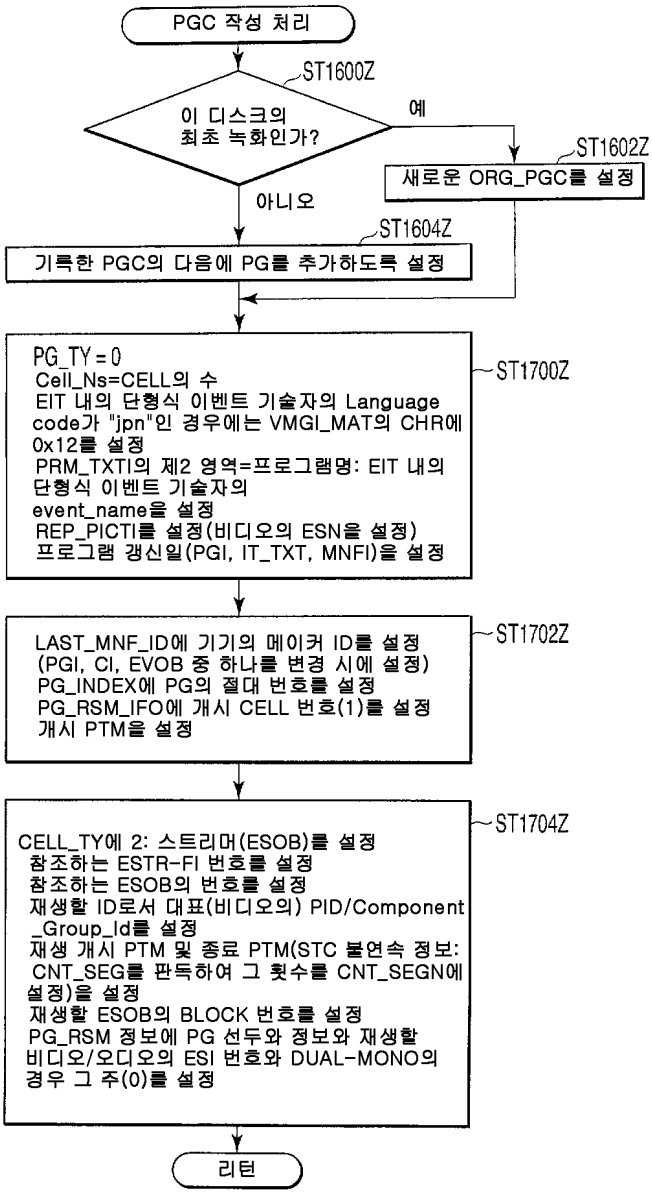
도면56


EVOB/ESOB 구조 설정 처리
녹화 시간을 조사
ST154000
녹화 시간 ?
ST154001
2 시간 이하
4 시간 이하
4 시간 이상
EVOB/ESOBU_PB_TM_RNG = 0
각 ESOBU가 0.4s~1.0s의 범위에
있도록 EVOB/ESOBU_ENTRY를 작성
ST154002
EVOB/ESOBU_PB_TM_RNG = 1
세그먼테이션 정보에 기초하여 각
ESOBU가 1.0s~2.0s의 범위에
있도록 EVOB/ESOBU_ENTRY를 작성
ST154003
EVOB/ESOBU_PB_TM_RNG = 2
세그먼테이션 정보에 기초하여
각 ESOBU가 2.0s~3.0s의 범위에
있도록 EVOB/ESOBU_ENTRY를 작성
ST154004
리턴

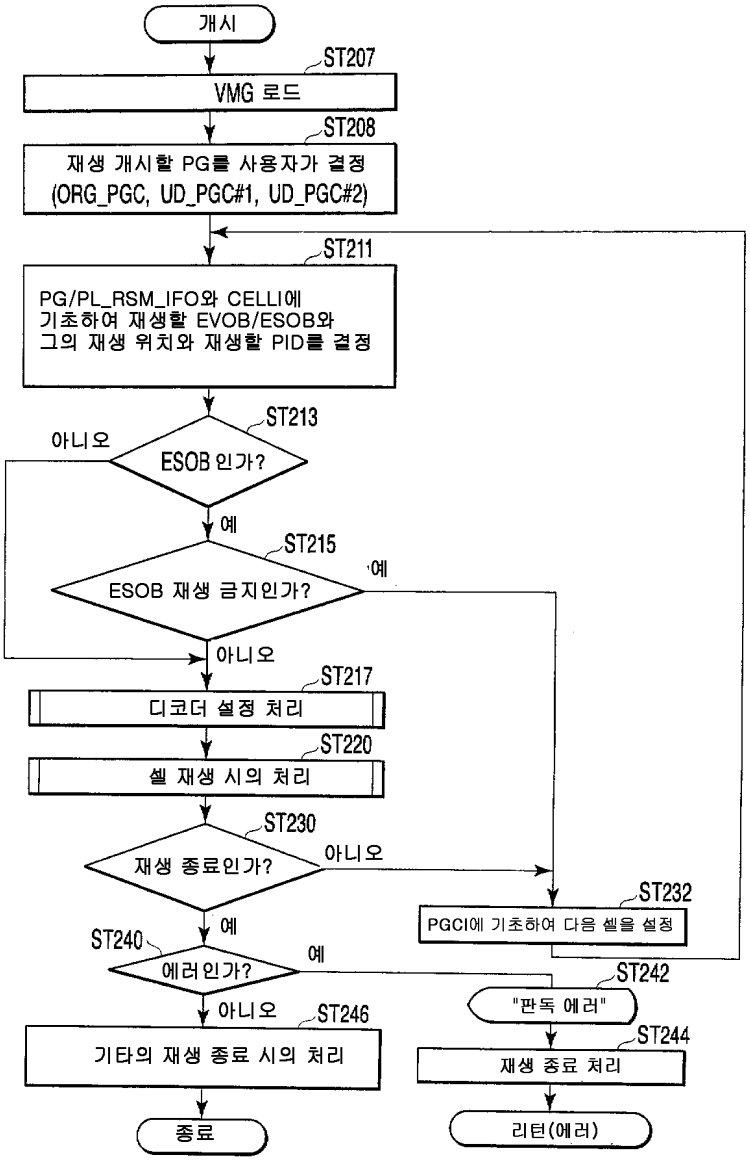
도면57


CP_CTL_INFO (CCI) 작성 처리
ST12200
SI 및 PSI 내에 디지털 복사 제어 기술자가 있는가?
아니오
예
ST12202
CCI에 "복사 무제한"을 설정하고 APS에 "APS 없음"을 설정
ST12204
디지털 복사 제어 기술자를 추출
ST12206
CCI에 "복사 무제한"과 "복사 금지"를 그대로 설정하고 "1회 복사 허가" 대신에 "복사 금지"를 설정 APS에 아날로그 복사 제어 값을 설정
ST12208
SI 및 PSI 내에 콘텐츠 이용 기술자가 있는가?
아니오
예
ST12210
ICT(해상도 제한)와 EPN (인터넷 출력 제한)을 설정
ICT: 허가를 설정
EPN: 디지털 방송은 인터넷 출력을 금지: 0(금지 또는 암호화)을 설정
ST12212
콘텐츠 이용 기술자를 추출
ST12214A
ICT(해상도 제한)와 EPN(인터넷 출력 제한)을 설정
ICT: SI와 PSI 내의 값을 설정
EPN: 디지털 방송은 인터넷 출력을 금지: 0(금지 또는 암호화)을 설정
리턴

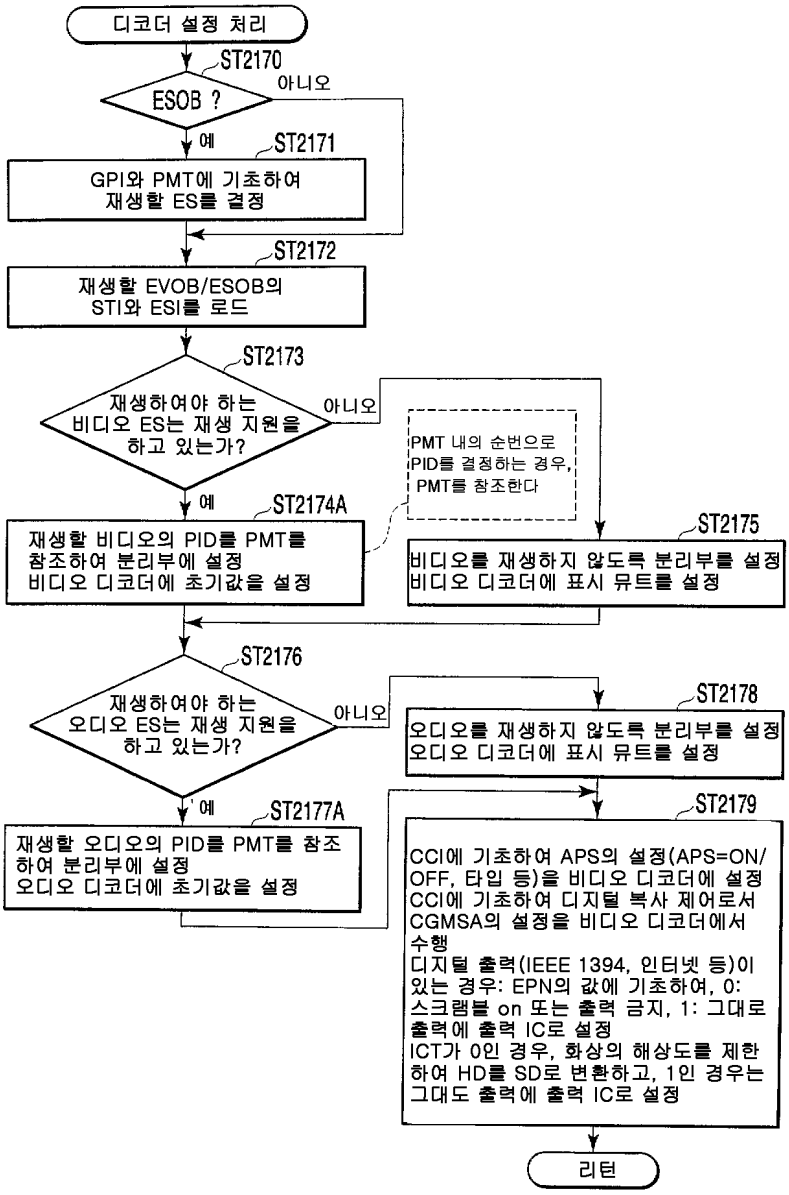
도면58


PGC 작성 처리
ST1600Z
이 디스크의
최초 녹화인가?
예
ST1602Z
새로운 ORG_PGC를 설정
아니오
ST1604Z
기록한 PGC의 다음에 PG를 추가하도록 설정
PG_TY = 0
Cell_Ns=CELL의 수
EIT 내의 단형식 이벤트 기술자의 Language code가 "jpn"인 경우에는 VMGI_MAT의 CHR에 0x12를 설정
PRM_TXTI의 제2 영역=프로그램명: EIT 내의 단형식 이벤트 기술자의 event_name을 설정
REP_PICTI를 설정(비디오의 ESN을 설정)
프로그램 갱신일(PGI, IT_TXT, MNFI)을 설정
ST1700Z
LAST_MNF_ID에 기기의 메이커 ID를 설정
(PGI, CI, EVOB 중 하나를 변경 시에 설정)
PG_INDEX에 PG의 절대 번호를 설정
PG_RSM_IFO에 개시 CELL 번호(1)를 설정
개시 PTM을 설정
ST1702Z
CELL_TY에 2: 스트리머(ESOB)를 설정
참조하는 ESTR-FI 번호를 설정
참조하는 ESOB의 번호를 설정
재생할 ID로서 대표(비디오의) PID/Component_Group_Id를 설정
재생 개시 PTM 및 종료 PTM(STC 불연속 정보: CNT_SEG를 판독하여 그 횟수를 CNT_SEGN에 설정)을 설정
재생할 ESOB의 BLOCK 번호를 설정
PG_RSM 정보에 PG 선두와 정보와 재생할 비디오/오디오의 ESI 번호와 DUAL-MONO의 경우 그 주(0)를 설정
ST1704Z
리턴

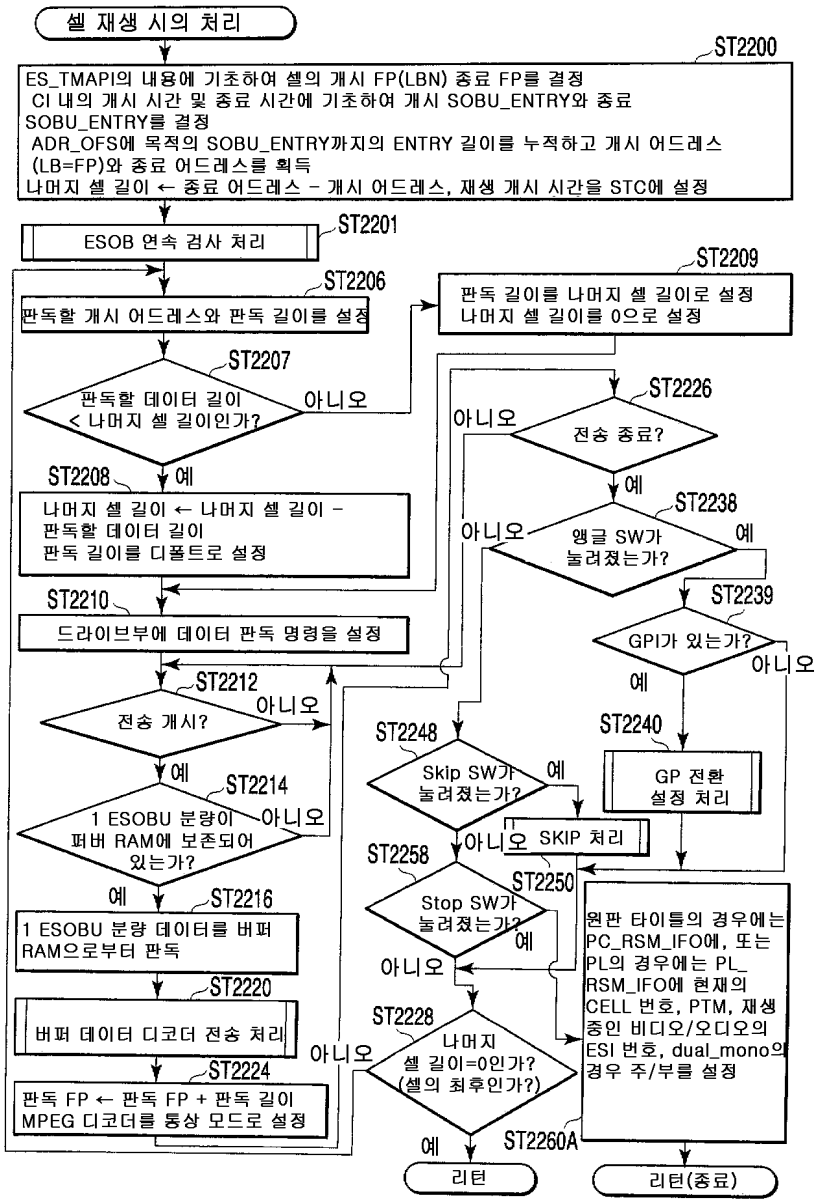
도면59


개시
ST207
VMG 로드
ST208
재생 개시할 PG를 사용자가 결정
(ORG_PGC, UD_PGC#1, UD_PGC#2)
ST211
PG/PL_RSM_IFO와 CELLI에
기초하여 재생할 EVOB/ESOB와
그의 재생 위치와 재생할 PID를 결정
ST213
아니오
ESOB인가?
예
ST215
예
ESOB 재생 금지인가?
아니오
ST217
디코더 설정 처리
ST220
셀 재생 시의 처리
ST230
재생 종료인가?
아니오
예
ST232
PGCI에 기초하여 다음 셀을 설정
ST240
에러인가?
예
아니오
ST242
"판독 에러"
ST244
재생 종료 처리
ST246
기타의 재생 종료 시의 처리
종료
리턴(에러)

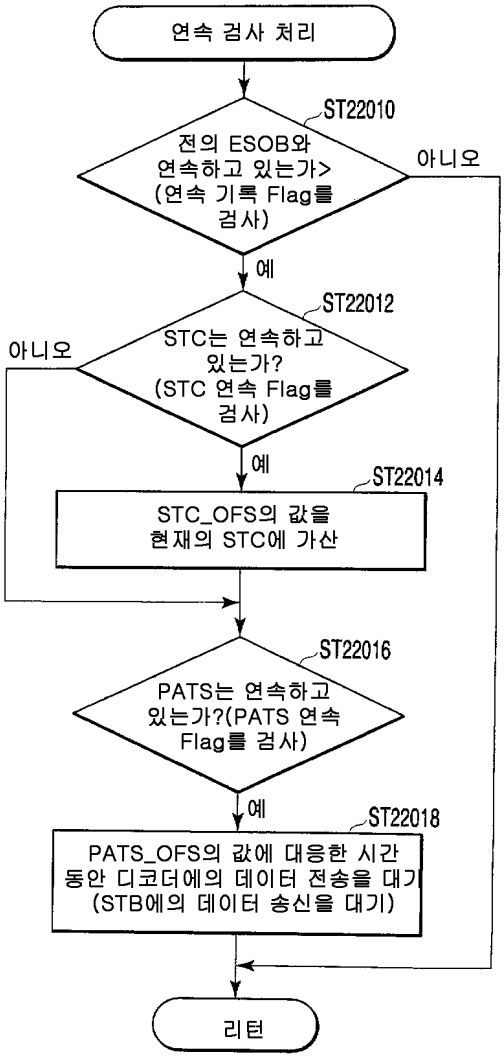
도면60


디코더 설정 처리
ST2170
ESOB ?
아니오
예
ST2171
GPI와 PMT에 기초하여 재생할 ES를 결정
ST2172
재생할 EVOB/ESOB의 STI와 ESI를 로드
ST2173
재생하여야 하는 비디오 ES는 재생 지원을 하고 있는가?
아니오
예
PMT 내의 순번으로 PID를 결정하는 경우, PMT를 참조한다
ST2174A
재생할 비디오의 PID를 PMT를 참조하여 분리부에 설정 비디오 디코더에 초기값을 설정
ST2175
비디오를 재생하지 않도록 분리부를 설정 비디오 디코더에 표시 뮤트를 설정
ST2176
재생하여야 하는 오디오 ES는 재생 지원을 하고 있는가?
아니오
예
ST2177A
재생할 오디오의 PID를 PMT를 참조하여 분리부에 설정 오디오 디코더에 초기값을 설정
ST2178
오디오를 재생하지 않도록 분리부를 설정 오디오 디코더에 표시 뮤트를 설정
ST2179
CCI에 기초하여 APS의 설정(APS=ON/OFF, 타입 등)을 비디오 디코더에 설정
CCI에 기초하여 디지털 복사 제어로서 CGMSA의 설정을 비디오 디코더에서 수행
디지털 출력(IEEE 1394, 인터넷 등)이 있는 경우: EPN의 값에 기초하여, 0: 스크램블 on 또는 출력 금지, 1: 그대로 출력에 출력 IC로 설정
ICT가 0인 경우, 화상의 해상도를 제한하여 HD를 SD로 변환하고, 1인 경우는 그대도 출력에 출력 IC로 설정
리턴

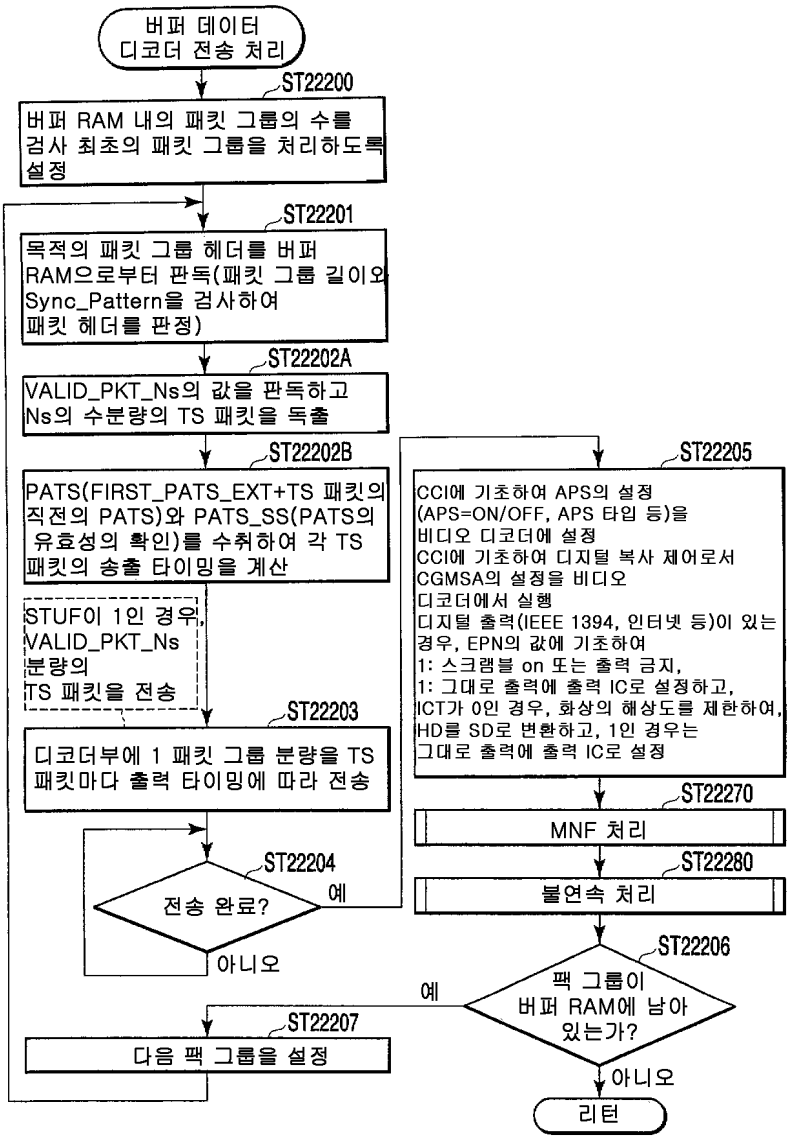
도면61


셀 재생 시의 처리
ST2200
ES_TMAPI의 내용에 기초하여 셀의 개시 FP(LBN) 종료 FP를 결정
CI 내의 개시 시간 및 종료 시간에 기초하여 개시 SOBU_ENTRY와 종료 SOBU_ENTRY를 결정
ADR_OFS에 목적의 SOBU_ENTRY까지의 ENTRY 길이를 누적하고 개시 어드레스(LB=FP)와 종료 어드레스를 획득
나머지 셀 길이 ← 종료 어드레스 - 개시 어드레스, 재생 개시 시간을 STC에 설정
ESOB 연속 검사 처리
ST2201
ST2206
판독할 개시 어드레스와 판독 길이를 설정
ST2207
판독할 데이터 길이 < 나머지 셀 길이인가?
아니오
예
ST2208
나머지 셀 길이 ← 나머지 셀 길이 - 판독할 데이터 길이
판독 길이를 디폴트로 설정
ST2209
판독 길이를 나머지 셀 길이로 설정
나머지 셀 길이를 0으로 설정
ST2210
드라이브부에 데이터 판독 명령을 설정
ST2212
전송 개시?
아니오
예
ST2214
1 ESOBU 분량이 버퍼 RAM에 보존되어 있는가?
아니오
예
ST2216
1 ESOBU 분량 데이터를 버퍼 RAM으로부터 판독
ST2220
버퍼 데이터 디코더 전송 처리
ST2224
판독 FP ← 판독 FP + 판독 길이
MPEG 디코더를 통상 모드로 설정
ST2226
전송 종료?
아니오
예
ST2238
앵글 SW가 눌려졌는가?
아니오
예
ST2239
GPI가 있는가?
아니오
예
ST2240
GP 전환 설정 처리
ST2248
Skip SW가 눌려졌는가?
예
아니오
SKIP 처리
ST2258
Stop SW가 눌려졌는가?
ST2250
예
아니오
ST2228
나머지 셀 길이=0인가? (셀의 최후인가?)
아니오
예
ST2260A
원판 타이틀의 경우에는 PC_RSM_IFO에, 또는 PL의 경우에는 PL_RSM_IFO에 현재의 CELL 번호, PTM, 재생 중인 비디오/오디오의 ESI 번호, dual_mono의 경우 주/부를 설정
리턴
리턴(종료)

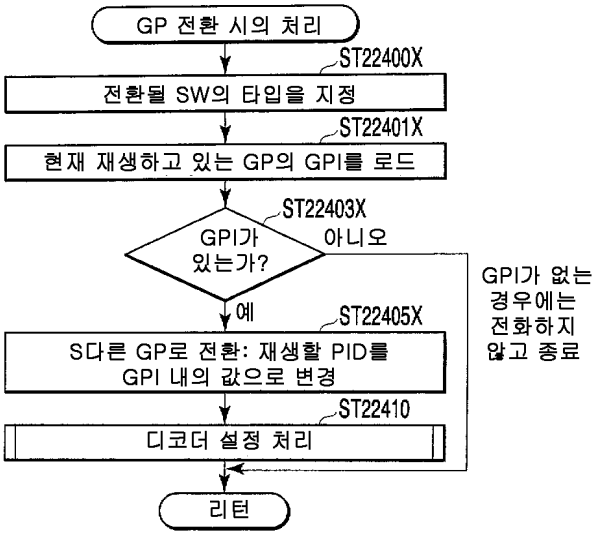
도면62


연속 검사 처리
ST22010
전의 ESOB와 연속하고 있는가> (연속 기록 Flag를 검사)
아니오
예
ST22012
STC는 연속하고 있는가? (STC 연속 Flag를 검사)
아니오
예
ST22014
STC_OFS의 값을 현재의 STC에 가산
ST22016
PATS는 연속하고 있는가?(PATS 연속 Flag를 검사)
예
ST22018
PATS_OFS의 값에 대응한 시간 동안 디코더에의 데이터 전송을 대기 (STB에의 데이터 송신을 대기)
리턴

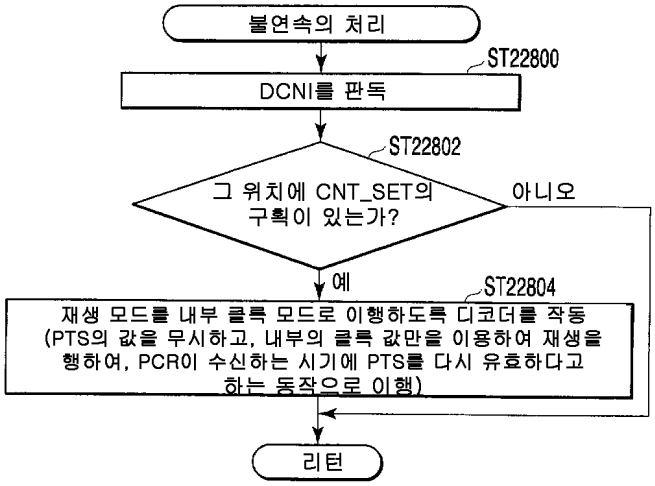
도면63


버퍼 데이터
디코더 전송 처리
ST22200
버퍼 RAM 내의 패킷 그룹의 수를
검사 최초의 패킷 그룹을 처리하도록
설정
ST22201
목적의 패킷 그룹 헤더를 버퍼
RAM으로부터 판독(패킷 그룹 길이와
Sync_Pattern을 검사하여
패킷 헤더를 판정)
ST22202A
VALID_PKT_Ns의 값을 판독하고
Ns의 수분량의 TS 패킷을 독출
ST22202B
PATS(FIRST_PATS_EXT+TS 패킷의
직전의 PATS)와 PATS_SS(PATS의
유효성의 확인)를 수취하여 각 TS
패킷의 송출 타이밍을 계산
STUF이 1인 경우,
VALID_PKT_Ns
분량의
TS 패킷을 전송
ST22203
디코더부에 1 패킷 그룹 분량을 TS
패킷마다 출력 타이밍에 따라 전송
ST22204
전송 완료?
예
아니오
ST22205
CCI에 기초하여 APS의 설정
(APS=ON/OFF, APS 타입 등)을
비디오 디코더에 설정
CCI에 기초하여 디지털 복사 제어로서
CGMSA의 설정을 비디오
디코더에서 실행
디지털 출력(IEEE 1394, 인터넷 등)이 있는
경우, EPN의 값에 기초하여
1: 스크램블 on 또는 출력 금지,
1: 그대로 출력에 출력 IC로 설정하고,
ICT가 0인 경우, 화상의 해상도를 제한하여,
HD를 SD로 변환하고, 1인 경우는
그대로 출력에 출력 IC로 설정
ST22270
MNF 처리
ST22280
불연속 처리
ST22206
팩 그룹이
버퍼 RAM에 남아
있는가?
예
아니오
ST22207
다음 팩 그룹을 설정
리턴

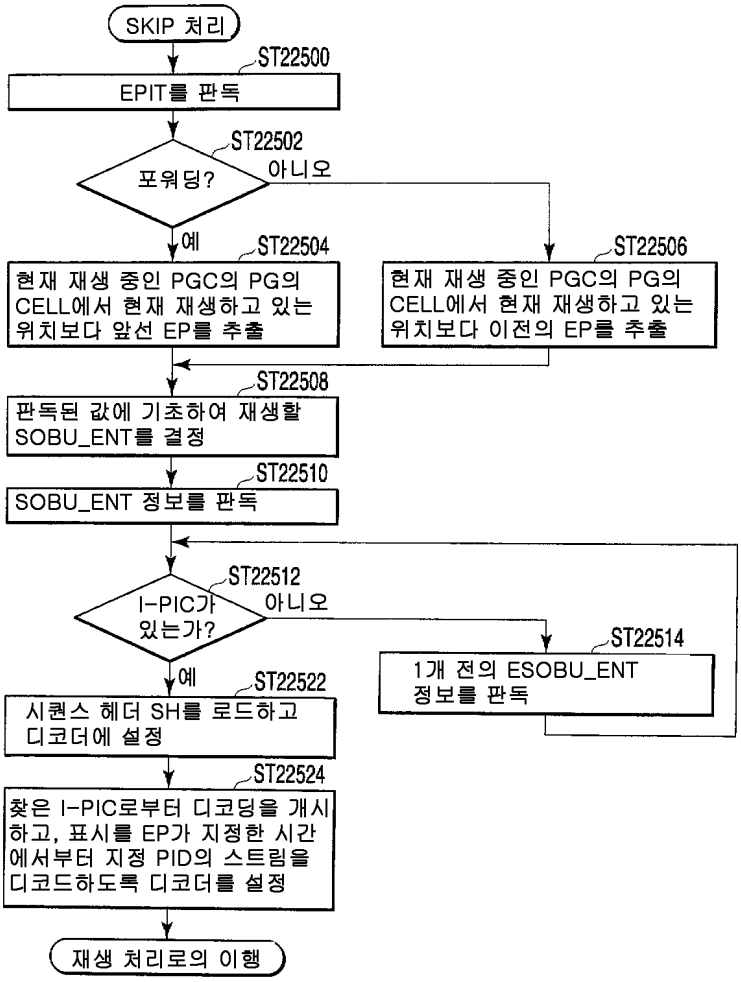
도면64


GP 전환 시의 처리
ST22400X
전환될 SW의 타입을 지정
ST22401X
현재 재생하고 있는 GP의 GPI를 로드
ST22403X
GPI가
있는가?
아니오
예
GPI가 없는
경우에는
전화하지
않고 종료
ST22405X
S다른 GP로 전환: 재생할 PID를
GPI 내의 값으로 변경
ST22410
디코더 설정 처리
리턴

도면65


불연속의 처리
ST22800
DCNI를 판독
ST22802
그 위치에 CNT_SET의 구획이 있는가?
아니오
예
ST22804
재생 모드를 내부 클록 모드로 이행하도록 디코더를 작동 (PTS의 값을 무시하고, 내부의 클록 값만을 이용하여 재생을 행하여, PCR이 수신하는 시기에 PTS를 다시 유효하다고 하는 동작으로 이행)
리턴

도면66


SKIP 처리
ST22500
EPIT를 판독
ST22502
포워딩?
아니오
예
ST22504
현재 재생 중인 PGC의 PG의 CELL에서 현재 재생하고 있는 위치보다 앞선 EP를 추출
ST22506
현재 재생 중인 PGC의 PG의 CELL에서 현재 재생하고 있는 위치보다 이전의 EP를 추출
ST22508
판독된 값에 기초하여 재생할 SOBU_ENT를 결정
ST22510
SOBU_ENT 정보를 판독
ST22512
I-PIC가 있는가?
아니오
예
ST22514
1개 전의 ESOBU_ENT 정보를 판독
ST22522
시퀀스 헤더 SH를 로드하고 디코더에 설정
ST22524
찾은 I-PIC로부터 디코딩을 개시하고, 표시를 EP가 지정한 시간에서부터 지정 PID의 스트림을 디코드하도록 디코더를 설정
재생 처리로의 이행