

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G11B 20/12 (2006.01)		(45) 공고일자	2006년09월14일
		(11) 등록번호	10-0622035
		(24) 등록일자	2006년09월01일
(21) 출원번호	10-2004-0055572	(65) 공개번호	10-2005-0009948
(22) 출원일자	2004년07월16일	(43) 공개일자	2005년01월26일
(30) 우선권주장	JP-P-2003-00277083	2003년07월18일	일본(JP)
(73) 특허권자	가부시끼가이샤 도시바 일본국 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1쵸메 1방 1고		
(72) 발명자	나카시카마사히로 일본 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테크 자이산부 나이 기쿠치시니시 일본 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테크 자이산부 나이 츠마가리야스후미 일본 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테크 자이산부 나이		
(74) 대리인	송승필 김진환		
(56) 선행기술조사문헌	1019990081730 * * 심사관에 의하여 인용된 문헌		
		1020020020917 *	

심사관 : 김용웅

(54) 디지털 A V 정보 기록 매체와, 이 정보 기록 매체를이용하는 기록 재생 방법 및 기록 재생 장치

요약

본 발명은 각 엔트리 포인트(entry point)에 썸네일(thumbnail)을 첨부할 수 있는 디지털 스트림 기록 매체를 제공하는 것을 목적으로 한다. 썸네일 정보는 동화상 정보와는 별도의 영역에 저장한다. 또한, 관리 정보는 프로그램의 일부에 대응하는 셀 정보를 포함하고, 상기 셀 정보는 프로그램으로의 엔트리 위치를 나타내는 엔트리 포인트 정보를 포함한다. 상기 엔트리 포인트 정보는 상기 썸네일 정보를 지정하기 위해 사용되는 포인터 정보를 갖도록 구성된다.

대표도

도 18

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 설명하는 도면.

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

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파일 구조를 설명하는 도면.

도 4는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 하나(RTR_VMG)의 일부(RTR_VMGI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서, 관리 정보의 하나(RTR_VMG)의 다른부(ESFIT)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 6은 도 5에 도시한 관리 정보(ESFIT)의 각 구성 요소 중 ESFIT_LGI 및 ESFI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 7은 도 5에 도시한 관리 정보(ESFIT)의 각 구성 요소 중 ESOBI_VSTI 및 ESOBI_ASTI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 8은 도 6에 도시한 관리 정보 중 ESFL_LGI 및 ESOBI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 9는 도 8에 도시한 관리 정보 중 스트림 오브젝트 일반 정보(ESOB_GI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 10은 도 8에 도시한 관리 정보 중 ESOB 엘리먼트리 스트림 정보와, 타임 맵 일반 정보(TMAP_GI)와, 엘리먼트리 스트림 맵 정보(ES_MAPI)와, ES 그룹 정보의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 11은 도 10에 도시한 ES_MAP_GI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 12는 도 10에 도시한 ESOBU_ENT의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 13은 도 2에 도시한 ESOBU가 비디오 데이터 및 오디오 데이터의 유무로 어떠한 내용을 갖는지의 일례를 설명하는 도면.

도 14는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 별도의 하나(스트림 데이터 관리 정보 RTR_ESMG)에 포함되는 PGC 정보(오리지널 PGC 정보 ORG_PGCI/사용자 정의 정보 테이블 정보 UDPGCITI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 15는 도 14에 도시한 프로그램 체인 정보(ORG_PGC 정보 또는 UD_PGC 정보)의 각 구성 요소의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 16은 도 4 또는 도 14의 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보에 포함되는 텍스트 데이터 매니저(TXTD_MG)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 17은 도 15의 셀 정보에 포함되는 셀 엔트리 포인트 정보 테이블(C_EPIT)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.

- 도 18은 도 17의 셀 엔트리 포인트 정보(C_EPI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례(예 1의 EPI)를 설명하는 도면.
- 도 19는 도 18의 C_EPI에 포함되는 엔트리 포인트 타입(EP_TT)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.
- 도 20은 도 17의 셀 엔트리 포인트 정보(C_EPI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례(예 2의 EPI)를 설명하는 도면.
- 도 21은 도 4 또는 도 14의 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보에 포함되는 확장 엔트리 포인트 정보 테이블(EX_EPIT)이 어떠한 파일로 관리되는지(또는 어떻게 구성되는지)의 일례를 설명하는 도면.
- 도 22는 도 21의 확장 엔트리 포인트 정보 테이블(EX_EPIT)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례(예 2의 EPI가 이용되는 경우)를 설명하는 도면.
- 도 23은 도 4 또는 도 14의 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보에 포함되는 업자 정보(제조업자 정보 MNFI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.
- 도 24는 도 1 또는 도 2에 도시한 스트림 오브젝트용 데이터 유닛(ESOBU)이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.
- 도 25는 도 24에 도시한 패킷 그룹 헤더에 포함되는 패킷의 도착 시간(ATS), 유효성 정보(DCL_CCL_SS) 및 표시 제어 정보(DCI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.
- 도 26은 도 24에 도시한 패킷 그룹 헤더에 포함되는 복사 세대 관리 정보(또는 복사 제어 정보 CCI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.
- 도 27은 도 24에 도시한 패킷 그룹에서 패킷 그룹 헤더의 후에 포함되는 패킷 도착 시간의 증가분(IAPAT) 및 PCR 위치 정보(팩수 또는 PCR_LB수 번호 등)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면.
- 도 28은 도 3의 파일 구조에 있어서, DVD_HDVR 파일 내에서 관리되는 섬네일(또는 대표 화상)의 오브젝트 파일(HR_THNL.DAT; 예 2의 EPI가 이용되는 경우는 VMG 파일과는 다른 파일)의 내부 구조의 일례를 설명하는 도면.
- 도 29는 도 3의 파일 구조에 있어서, DVD_HDVR 파일 내에서 관리되는 텍스트 데이터의 오브젝트 파일(HR_TEXT.DAT; 추가의 텍스트 파일)의 내부 구조의 일례를 설명하는 도면.
- 도 30은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 이용하여 정보 기록 매체(광 디스크, 하드 디스크 등)에 AV 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록하여 재생하는 장치의 일례를 설명하는 블록도.
- 도 31은 도 30의 장치 전체의 동작의 일례를 설명하는 흐름도(전체 동작 처리 플로우).
- 도 32는 도 30의 장치의 동작에 있어서 인터럽트 처리의 일례를 설명하는 흐름도(인터럽트 처리 플로우).
- 도 33은 도 31에 도시한 편집 처리(ST28)의 일례를 설명하는 흐름도(편집 동작 처리 플로우).
- 도 34는 도 30의 장치의 녹화 동작의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도.
- 도 35는 도 30의 장치의 녹화 동작의 일례(예 2)를 설명하는 흐름도(엔트리 포인트 부가 처리 부착 녹화 플로우).
- 도 36은 도 1에 도시한 디스크형 정보 기억 매체(예컨대 블루 레이저를 이용하는 광 디스크)에 녹화를 시작하기 전의 처리의 일례를 설명하는 흐름도(녹화전 처리 플로우).
- 도 37은 도 35에 도시한 스트림 정보(VSTI와 ASTI) 작성 처리(S-T120)의 일례를 설명하는 흐름도(STI 설정 처리 플로우).
- 도 38은 도 35에 도시한 버퍼 취득 처리(ST130)의 일례를 설명하는 흐름도(버퍼 취득 처리 플로우).

도 39는 도 38에 도시한 DCI, CCI 설정 처리(ST1311)의 일례를 설명하는 흐름도.

도 40은 도 39의 단계 ST13123의 처리(팩 그룹 정렬 처리)에 있어서의 팩 그룹의 데이터 구조를 예시하는 도면.

도 41은 도 34에 도시한 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서 스트림 파일 정보(SFI 또는 ESFI) 작성 처리의 일례를 설명하는 흐름도(ESOB 구조 설정 처리 및 편집 일시 설정 처리 부작 스트림 파일 정보 작성 처리 플로우).

도 42는 도 41에 도시한 ESOB 구조 설정 처리(ST1522)의 일례를 설명하는 흐름도.

도 43은 도 34에 도시한 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 프로그램 체인(PGC) 작성 처리(프로그램 설정 처리를 포함한다)의 일례를 설명하는 흐름도(프로그램 설정 처리 플로우).

도 44는 도 43에 도시한 프로그램 갱신 일시 설정 처리(ST1704)에 있어서 아이템 텍스트(IT_TXT) 작성 처리의 일례를 설명하는 흐름도(아이템 텍스트 설정 처리 플로우).

도 45는 도 34에 도시한 엔트리 포인트 부가 처리(ST147)의 일례를 설명하는 흐름도(EP 부가 처리 플로우).

도 46은 예컨대 도 45의 처리에 의해 엔트리 포인트가 부가된 후(이미 엔트리 포인트가 부가된 경우), 이 엔트리 포인트에 대응하여 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상)을 설정하는 처리의 일례를 설명하는 흐름도(축소 화상 설정 처리 플로우).

도 47은 엔트리 포인트에 대응한 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상)을 표시하는 처리의 일례를 설명하는 흐름도(축소 화상 표시 처리 플로우).

도 48은 엔트리 포인트에 대응한 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상)을 등록하는 처리의 일례를 설명하는 흐름도(축소 화상 등록 처리 플로우).

도 49는 도 47의 축소 화상 표시 처리에 있어서 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상)이 어떠한 형태로 화면 표시되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 50은 도 30의 장치의 재생 동작의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도.

도 51은 도 30의 장치의 재생 동작의 일례(예 2)를 설명하는 흐름도(전체 재생 동작 플로우).

도 52는 도 51의 셀 재생시의 처리(ST220)의 일례(예 1)를 설명하는 흐름도.

도 53은 도 51의 셀 재생시의 처리(ST220)의 일례(예 2)를 설명하는 흐름도.

도 54는 도 53의 버퍼 디코더 전송 처리(ST2217)의 일례를 설명하는 흐름도.

도 55는 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 프로그램 맵 테이블(PMT)의 데이터 구조예를 설명하는 도면.

도 56은 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 디지털 복사 제어 디스크립터의 내용에 및 이 디스크립터를 이용한 복사 제어 처리의 일례를 설명하는 도면.

도 57은 디지털 복사 제어가 비디오 데이터에 대하여 어떻게 운용되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 58은 디지털 복사 제어가 오디오 데이터에 대하여 어떻게 운용되는지의 일례를 설명하는 도면.

도 59는 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 콘텐츠 이용 디스크립터의 내용의 일례를 설명하는 도면.

도 60은 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 이벤트 정보 테이블(EIT)의 데이터 구조예를 설명하는 도면.

도 61은 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 확장 이벤트 디스크립터의 내용의 일례를 설명하는 도면.

도 62는 재생 시간(PTM)이 주어진 경우에, 이 PTM에서 원하는 패킷을 어떻게 포착하는지를 설명하는 도면.

도 63은 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 하나(RTR_VMG)가 어떻게 구성되는지의 다른예(도 4의 변형예)를 설명하는 도면.

도 64는 프로그램 체인 정보(ORG_PGC 정보 또는 UD_PGC 정보)의 각 구성 요소의 내용이 어떻게 구성되는지의 다른예(도 15의 변형예)를 설명하는 도면.

도 65는 도 4 또는 도 14의 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보에 포함되는 업자 정보(제조업자 정보 MNFI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 다른예(도 23의 변형예)를 설명하는 도면.

도 66은 도 30의 장치의 녹화 동작의 다른예(도 35의 변형예)를 설명하는 흐름도(엔트리 포인트 부가 처리가 없는 녹화 플로우).

도 67은 정보 기억 매체(광 디스크)에 녹화를 시작하기 전의 처리의 다른예(도 36의 변형예)를 설명하는 흐름도(녹화전 처리 플로우).

도 68은 프로그램 체인(PGC) 작성 처리의 다른예(도 43의 변형예)를 설명하는 흐름도(프로그램 설정 처리 플로우).

도 69는 도 68에 도시한 프로그램 갱신 일시 설정 처리(ST1700X)에 있어서 아이템 텍스트(IT_TXT) 작성 처리의 다른예(도 44의 변형예)를 설명하는 흐름도(아이템 텍스트 설정 처리 플로우).

도 70은 이미 엔트리 포인트가 부가된 경우에 있어서, 이 엔트리 포인트에 대응하여 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상)을 업자 정보 MNFI에 설정하는 처리의 다른예(도 46의 변형예)를 설명하는 흐름도(축소 화상 설정 처리 플로우).

도 71은 업자 정보 MNFI로 설정된 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상)을 표시하는 처리의 다른예(도 47의 변형예)를 설명하는 흐름도(축소 화상 표시 처리 플로우).

도 72는 도 65의 업자 정보 MNFI의 신뢰성을 체크하는 처리의 일례를 설명하는 흐름도(MNFI 신뢰성 체크 처리 플로우).

<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(RTR_VMG/RTR-ESMG)

131: 확장 스트림 오브젝트군 기록 영역

132: 확장 스트림 오브젝트(ESOB)

134: 확장 스트림 오브젝트 유닛(ESOBU)

140: 패킷 그룹

160: DVD 전송 스트림 패킷 기록 영역

161: 패킷 그룹 헤더

162: MPEG 전송 스트림(MPEG-TS)

163: 증분 어플리케이션 패킷 도착 시간(IAPAT)

10: 재생 정보 관리층

11: 프로그램 체인(PGC)

12: 프로그램(PG)

13: 셀

20: 스트림 오브젝트 관리 정보층

21: 확장 스트림 오브젝트 정보(ESOB)

22: 확장 스트림 오브젝트 유닛 정보(ESOBUI; 글로벌 정보)

23: 비디오 오브젝트 관리 정보층

24: 비디오 오브젝트 정보(VOBI)

25: 비디오 오브젝트 유닛 엔트리(VOBUE)

30: 스트림 오브젝트(SOB)층

35: 비디오 오브젝트(VOB)층

36: 비디오 오브젝트(VOB)

37: 비디오 오브젝트 유닛(VOBU)

38: 팩

51: 디스크 드라이브부(과장이 예컨대 650 nm~405 nm인 레이저를 이용한 광 디스크 드라이브 등)

59: 디코더부

74: 디지털 인터페이스(IEEE1394 I/F 등)

79: 인코더부

80: 메인 MPU부(제어부)

83: 세트 톱 박스부(위성 디지털 튜너)

89: 지상파 디지털 튜너

100a: 정보 기록 매체(하드 디스크 드라이브 등)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 AV 정보 기록 매체와, 이 정보 기록 매체를 이용한 기록 재생 방법 및 기록 재생 장치에 관한 것으로, 특히 고선명 AV 정보를 실시간으로 디지털 기록 재생할 수 있는 정보 기록 매체, 기록 재생 방법 및 기록 재생 장치에 관한 것이다.

최근, TV 방송은 하이비전 프로그램(고선명 AV 정보의 프로그램)을 주 방송 콘텐츠로 하는 디지털 방송 시대에 접어들고 있다. 현재 실시되고 있는 디지털 TV 방송에는 MPEG 전송 스트림(이하, 적절하게 MPEG-TS라 약칭한다)이 채용되고 있다. 동화상을 사용한 디지털 방송 분야에서는 앞으로도 MPEG-TS가 표준 포맷으로 이용될 것이라고 생각된다.

이러한 디지털 TV 방송의 방송 개시에 따라서 디지털 TV 방송의 콘텐츠를 (디지털/아날로그 변환을 경유하지 않고) 직접 녹화할 수 있는 스트리머에 대한 시장 요구가 증대되고 있다. 이 디지털 방송 데이터(MPEG-TS 등)를 직접 기록하는 스트리머로서 이전부터 시판되고 있는 대표적인 것으로서는 D-VHS(등록상표 R)라 불리우는 비디오 카세트 레코더(D-VHS 스트리머)가 있다. 또한, 블루 레이저(blue laser)를 이용하여 광 디스크에 하이비전 프로그램을 디지털 녹화 및 재생하는 스트리머, 또는 대용량 하드 디스크를 이용하여 하이비전 프로그램을 디지털 녹화 및 재생하는 스트리머도 일부 제조업자로부터 시판되고 있다.

스트리머는 방송된 디지털 스트림을 그대로 기록하는 것이기 때문에, 녹화후의 프로그램은 개개의 사용자가 원하는 위치로부터 간단한 조작에 의해 재생할 수 있도록 준비된 것은 아니다. 그래서, 기존의 DVD 비디오 레코더로는 사용자가 원하는 위치로부터 프로그램을 재생할 수 있도록 엔트리 포인트를 설정하도록 구성되어 있다. 이 기능은 스트리머에도 필요한 기능이며, 엔트리 포인트를 설정할 수 있는 스트리머도 제안되고 있다(일본 특허 공개 공보 2003-18549호 참조).

또한, 일본 특허 공개 공보 2003-18549호에는 엔트리 포인트를 발생시키는 원인에 대응하는 상태를 엔트리 포인트에 추가할 수 있도록 되어 있다. 이 때문에, 엔트리 포인트를 작성하는 원인에 관해서는 알 수 있지만, 엔트리 포인트에 여러 가지 확장 정보를 부가할 수 있도록 되어 있지는 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

스트림 기록 프로그램에 엔트리 포인트가 설정되어 있더라도 그것만으로는 사용자에게 있어서 엔트리 포인트에 대응하는 프로그램의 실제 위치를 알 수는 없다.

또한, 엔트리 포인트에 대응하여 첨부되는 텍스트의 저장 공간이 부족한 경우에 입력하고 싶은 텍스트를 입력할 수 없다면 불편함이 초래된다.

또한, 엔트리 포인트에 첨부되는 정보를 실제 상태에서 확장하고 싶은 경우에 그 확장을 할 수 없다고 하는 것은 불편함이 초래된다.

또한, 자사의 레코더로 업자 정보(MNFI)를 사용해서 한 장의 디스크에 기능 추가하더라도 그 디스크가 타사의 레코더에 의해 추가로 기록된 경우 그 디스크의 업자 정보와 그 디스크로부터의 재생 정보가 일치하지 않을 가능성이 있다. 그러나, 그 디스크가 타사의 레코더로 기록 등에 사용되었는지 여부를 판단하는 수단이 없는 것도 불편함을 느낄 수 있다(즉, 사용자는 이러한 디스크의 기록 내용의 신뢰성을 알 수 없다고 하는 것은 불안감을 느낄 수 있다).

본 발명은 전술한 문제점들 중 적어도 하나의 문제점을 감안하여 이루어진 것으로서, 그 목적 중 하나는 엔트리 포인트에 인덱스용 화상 정보(사용자가 눈으로 확인할 수 있는 축소 화상/섬네일 등)를 부여할 수 있도록 구성된 디지털 AV 정보 기록 매체를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 일 실시예에 따른 정보 기록 매체는 동화상 정보를 포함하는 AV 정보를 기록하는 데이터 영역과, 상기 데이터 영역에 기록된 AV 정보를 1 이상의 프로그램으로서 관리하기 위해 사용되는 관리 정보를 저장하는 관리 영역을 가지고 있다. 상기 정보 기록 매체에 있어서 동화상 정보(HR_STRMX.SRO 등)와는 별도의 영역(HR_THNL.DAT)에 인덱스용 화상 정보가 저장되고 있다. 또한, 관리 정보(DVD_HDVR/HR_MANGR. IFO/PGCI)는 프로그램(PG)의 일부에 대응하는 셀 정보(CI)를 포함한다. 상기 셀 정보(CI)는 프로그램으로의 엔트리 위치를 나타내는 엔트리 포인트의 정보(C_EPI)를 포함하며, 상기 엔트리 포인트 정보(C_EPI)는 상기 인덱스용 화상 정보를 지정하기 위해 사용되는 인덱스용 포인터 정보(TBN_PT)를 가질 수 있도록 구성된다.

디지털 TV 방송이나 인터넷 등의 유선 네트워크를 사용한 방송에서는 압축 동화상 데이터를 방송(보급)하고 있다. 이 공통의 기본 포맷인 전송 스트림(TS)은 패킷의 관리 데이터 부분과 페이로드로 분할된다. 페이로드는 재생 대상의 데이터가 스캔블된 상태로 포함되어 있다. 한편, 디지털 방송 방식 중 하나인 ARIB(Association of Radio Industries and Businesses)에 따르면 PAT(Program Association Table)나 PMT(Program Map Table)나 SI(Service Information)에 관해서는 스캔블되어 있지 않다. 또한, PMT나 SI의 내용(SDT: Service Description Table, EIT: Event Information Table, BAT: Bouquet Association Table)을 이용하여 여러 가지의 관리 정보를 작성할 수 있도록 되어 있다.

디지털 방송된 내용의 재생 대상으로서는 MPEG 비디오 데이터, Dolby AC3(등록 상표) 오디오 데이터, MPEG 오디오 데이터, 데이터 방송 데이터 등이 있다. 또한, 직접 재생되는 대상과는 관계없지만, 재생하는 데 필요한 정보(프로그램 정보 등)가 디지털 방송된 내용 중에 포함된다. PAT에는 프로그램마다 PMT의 PID(Packet Identification)가 포함되어 있고, 또한 PMT에는 비디오 데이터나 오디오 데이터의 PID가 기록되어 있다.

예컨대, STB(Set Top Box) 등의 통상의 재생 순서로는 다음과 같은 것이 있다. 즉, 예컨대 EPG(Electronic Program Guide) 정보에 의해 사용자가 프로그램을 결정하면 원하는 프로그램 개시 시간에 PAT를 독입하고, 그 데이터에 기초해서 원하는 프로그램에 속하는 PMT의 PID를 결정한다. 그 PID에 따라서 원하는 PMT를 독출하고, PMT에 포함되는 재생해야 할 비디오 및 오디오 패킷의 PID 데이터를 결정한다. 그리고, PMT나 SI에 의해 비디오 및/또는 오디오의 속성을 독출하여 그들을 디코더에 설정한다. 상기 비디오 및 오디오 데이터를 PID 데이터에 따라서 추출하여 재생을 행한다. 여기서, PAT, PMT, SI 등은 도중 재생에도 사용하기 위해 수 100 ms의 간격마다 송신된다.

이들 데이터를 사용하여 DVD-RAM 등의 디스크 매체에 기록하는 경우에는 방송된 데이터를 그대로 디지털 데이터로서 기록하는 쪽이 유리하다. 그래서, 기존의 VR(녹화) 포맷과는 다른 스트림을 그대로 기록하는 포맷으로서 본 발명에서는 ESR(확장 스트림 녹화)을 제안하고 있다. 이 ESR은 종래의 SR(스트림 녹화)을 VR(녹화)로 통합함으로써 구할 수 있고, 기존의 VR 자원의 이점을 유지하면서, 디지털 방송의 스트림 녹화에 대응하는 것이 된다.

이하, 상기 ESR에 기초해서 본 발명의 양호한 실시예에 관해서 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 설명하는 도면이다. 디스크 형상의 정보 기록 매체(100)(도 1의 (a))로서는 DVD-RAM, DVD-RW, DVD-R 등의 기록 가능한 광 디스크나, 하드 디스크 등의 기록 가능한 자기 디스크가 있다. 이하에서는 DVD-RAM 등의 광 디스크를 일 예로 하여 설명할 것이다.

디스크(100)는 그 내주측으로부터 외주측을 향하여 리드 인 영역(110), 볼륨/파일 구조 정보 영역(111), 데이터 영역(112) 및 리드 아웃 영역(113)을 가지고 있다(도 1의 (b)). 볼륨/파일 구조 정보 영역(111)에는 파일 시스템이 저장되어 있다. 파일 시스템은 어느 파일이 어디에 기록되어 있는지를 나타내는 정보로 구성되어 있다(도 3을 참조하여 후술한다). 기록 콘텐츠는 데이터 영역(112)에 저장된다(도 1의 (c)).

데이터 영역(112)은 일반 컴퓨터 데이터가 기록되는 영역(120)과, AV 데이터를 기록하는 영역(121)으로 분할된다. AV 데이터 기록 영역(121)은 AV 데이터를 관리하기 위한 파일(VMG/ESMG 파일)을 저장하는 AV 데이터 관리 정보 영역(130)과, 녹화 규격의 오브젝트 데이터(VOBS) 파일(VRO 파일)이 기록되는 VR 오브젝트군 기록 영역(122)과, 디지털 방송에 대응한 스트림 오브젝트(ESOB: Extend Stream Object Set)가 기록되는 확장 스트림 오브젝트군 기록 영역(131)으로 구성되어 있다(도 1의 (d)). 결국, 이 실시예에서는 디지털 방송의 스트림 오브젝트는 VR 오브젝트와 다른 파일인 확장 스트림 오브젝트(132)(ESOB)로서 기록된다(도 1의 (e)).

각 확장 스트림 오브젝트(132)는 디스크(100)로의 액세스 단위가 되는 데이터 유닛(ESOB: Extend Stream Object Unit)(134)이 하나 이상 모여서 구성된다(도 1의 (f)). 여기서, 하나의 ESOBU는 일정 시간 간격의 화상 단위로 단락된 데이터 유닛이다. 또한, 하나의 ESOBU는 1 이상의 GOP 데이터로 단락된 데이터 유닛으로 해도 좋다. 각 데이터 유닛(ESOB)(134)은 복수의 전송(TS) 패킷의 그룹으로 구성되는 패킷 그룹(Packet_Group)(140)이 하나 이상 모여 구성된다(도 1의 (g)).

이 실시예에서는 각 패킷 그룹(140)은 예컨대 8개의 팩(또는 8개 또는 16개의 LB(Logical Block))의 그룹으로 구성된다. 1개의 팩 사이즈(또는 1개의 LB 사이즈)가 2k 바이트라 가정하면 각 패킷 그룹(140)의 사이즈는 16k 바이트가 된다. 이 사이즈는 녹화 규격에 있어서의 ECC 블록 사이즈의 정수분의 1이 된다.

각 패킷 그룹(140)은 본 발명이 제공하는 스트림 녹화(ESR)에 있어서의 패킷 기록 영역(DVD-TS 패킷 기록 영역)(160)을 구성하고 있다(도 1의 (h)). 이 DVD-TS 패킷 기록 영역(160)은 패킷 그룹 헤더(161), 복수(예컨대 85개)의 MPEG-TS 패킷(162) 및 복수(예컨대 84개)의 패킷 도착 시간 차분 정보(163)(IAPAT: Incremental Application Packet Arrival Time)로 구성할 수 있다(도 1의 (i)). 이 패킷 그룹(140)의 내용에 관해서는 도 24를 참조하여 이하에서 설명할 것이다.

여기서, 기록 파일의 디렉토리는 각각의 포맷마다 DVD-Video(ROM Video)용의 VIDEO-TS 디렉토리(161)와, DVD-RTR(녹화 및 재생 DVD)용의 DVD-RTAV 디렉토리로 나누고 있다. 디지털 방송에 대응하는 새로운 스트림 녹화(ESR)에 있어서도 마찬가지로 기록 파일은 예컨대 DVD_HDVR 디렉토리(도 3 참조)에 기록된다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서의 재생 관리 정보층과, 오브젝트 관리 정보층 및 오브젝트층과의 관계를 설명하는 도면이다. 도 1의 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록된 관리 정보(VMG/ESMG 파일)는 녹화 규격에 기초하는 기록 콘텐츠 및 본 발명에 기초하는 스트림 기록 콘텐츠의 쌍방의 재생 순서를 관리하기 위해 사용되는 재생 관리 정보층(10)을 가지고 있다.

즉, 스트림 기록된 오브젝트의 재생 단위인 하나 이상의 셀(13) 그룹이 프로그램(12)을 구성하고, 녹화 기록된 오브젝트의 재생 단위인 셀(13)이 1 이상 모여서 프로그램(12)을 구성한다. 이들 프로그램(12)의 시퀀스(재생 순서)가 프로그램 체인(PGC)(11)의 관리 정보(PGCI)로 관리된다.

여기에서는 스트림 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생을 시작하는 경우이거나, 또는 녹화층의 셀(13)의 도중에서 재생을 시작하는 경우라 하더라도, 사용자는 재생 시간(PTS)을 사용해서 재생 장소를 지정할 수 있도록 되어 있다.

즉, 스트림 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생 시간(PTS)으로 재생을 시작하는 경우에는 스트림 오브젝트 관리 정보층(20)내의 스트림 오브젝트 정보 ESOBI(21)를 통해 스트림 오브젝트층(30)내의 스트림 오브젝트 ESOB(132)를 지정하고, 스트림 오브젝트 관리 정보층(20)내의 스트림 오브젝트 유닛 정보 ESOBUI(22)를 통해 스트림 오브젝트층(30)내의 스트림 오브젝트 유닛 ESOBU(134)를 지정한다. ESOB(132) 및 그 ESOBU(134)가 지정되면, 재생 개시 장소가 특정된다(이 경우에 ESOBUI는 글로벌 정보(22)라 바꿔 말해도 좋다).

이 ESOBU(134)는 1 이상의 패킷 그룹(140)에 의해 구성된다. ESOBU(134)는 예컨대 1 이상의 GOP 데이터에 대응하는 데이터 단위이다. 또한, 일정한 재생 시간분의 데이터량에 해당하는 단위로 ESOBU(134)를 구분해도 좋다. 이것에 의해 각 정보 파일의 오버플로우가 방지된다.

각 패킷 그룹(140)은 8개의 팩(또는 8개의 LB)(16384 바이트)으로 구성되고, 선두 위치에 패킷 그룹 헤더(161)를 가지고 있다. 그 후에 복수의 전송 스트림 패킷(TS_Packet)(162)과 복수의 패킷 도착 시간 차분 정보(IAPAT)(163)가 배치된다. 이들 TS 패킷(162)내에 스트림 녹화의 기록 콘텐츠가 저장된다.

현편, 녹화층의 셀(13)의 도중에서 재생 시간(PTS)으로 재생을 시작하는 경우에는 비디오 오브젝트(VOB) 관리 정보층(23)내의 비디오 오브젝트 정보 VOBI(24)를 통해 비디오 오브젝트층(35)내의 비디오 오브젝트 VOB(36)를 지정하고, 비디오 오브젝트 관리 정보층(23)내의 비디오 오브젝트 유닛 정보 VOBUI(25)를 통해 비디오 오브젝트층(35)내의 비디오 오브젝트 유닛 VOB(37)를 지정한다. VOB(36) 및 그 VOB(37)가 지정되면, 재생 개시 장소가 특정된다. VOB(37)는 복수의 팩(38)에 의해 구성되고, 이들 팩 내에 녹화의 기록 콘텐츠가 저장된다.

상세한 내용은 후술하겠지만, 스트림 기록층의 셀(13)의 도중에서 재생을 시작하는 경우에는 ESOBU_PB_TM(도 12)에 의해 필드수 단위의 시간으로 재생 개시 위치를 지정할 수 있도록 되어 있다. 한편, 녹화층의 셀(13)의 도중에서 재생을 시작하는 경우에는 녹화 규격으로 규정되어 있는 타임 맵 정보(TMAPI)내의 VOB_PB_TM(도시하지 않음)에 의해 재생 개시 위치를 지정할 수 있도록 되어 있다.

도 2에 도시하는 것을 정리하면 다음과 같이 요약된다. 즉, ESOBS(Extend Stream Object Set)의 구조는 1 이상의 ESOB(Extend Stream Object) 데이터로 구성된다. 이 ESOB는 예컨대 하나의 프로그램에 해당한다. ESOB는 1 이상의 ESOBU(Extend Stream Object unit) 데이터로 구성되고, 이 ESOBU는 일정 시간 간격(도 9의 VOB/ESOB/PBT_IVL의 값에 의해 변화한다)분의 오브젝트 데이터이거나, 또는 1 이상의 GOP 데이터에 해당한다.

전송율이 낮은 경우, 1초(1s) 이내에 1 GOP 데이터가 전송되지 않는 경우가 고려된다(아날로그 비디오 입력을 장치 내부에서 MPEG 인코딩하는 DVD-VR에서는 내부 인코딩을 채택하기 때문에 데이터 유닛의 구성을 자유롭게 설정할 수 있기

만, 디지털 방송의 경우에는 인코딩이 방송국측에서 실행하기 때문에 어떤 데이터가 입력될지 명확하지 않을 가능성이 있다. 한편, 전송율이 높고, I 화상이 빈번하게 전송되는 경우도 고려된다. 이 경우, ESOBU가 빈번하게 단락되고, 이것에 따라 ESOBU의 관리 정보가 증가되고, 전체 관리 정보가 비대화할 우려가 있다. 그래서, 본 발명의 일 실시예에 따른 ESOBU는 일정 시간 간격(최소의 제한은 ESOB의 최종 ESOBU 이외에 단락이 화상 데이터가 되는 것) 또는 1 이상의 GOP 데이터로 단락되는 것이 적당하게 된다.

또한, 각각의 패킷 그룹은 패킷 그룹 헤더와, TS 패킷(85개) 및 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)(84개) 데이터로 구성되어 있다. 각 TS 패킷의 도착 시간은 패킷 그룹 내의 최초의 TS 패킷과 관련해서는 패킷 그룹 헤더 내의 ATS가 도착 시간으로 나타낸다. 다음은 ATS와 IAPAT를 더한 값으로 제2 TS 패킷의 도착 시간을 나타낸다. 그 다음으로부터는 하나 앞의 도착 시간에 IAPAT를 더한 값으로 제3 및 후속 TS 패킷의 도착 시간을 나타낸다. 이와 같이, 2번째 이후의 TS 패킷의 도착 시간을 그 전의 도착 시간으로부터의 차분으로 나타내도록 한 것에 의해 IAPAT를 작은 데이터량(3 바이트)으로 나타낼 수 있게 되고, 데이터량을 축소시킬 수 있다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파일 구조를 설명하는 도면이다. 도 1의 디스크(100)내의 데이터는 파일 시스템을 저장하고 있는 볼륨/파일 구조 정보 영역(111)과, 데이터 파일을 실제로 기록하는 데이터 영역(112)으로 구성되어 있다. 볼륨/파일 구조 정보 영역(111)에 저장되는 파일 시스템은 도 3에 도시하는 바와 같이 어떤 파일이 어디에 기록되어 있는가를 나타내는 정보로 구성되어 있다. 또한, 데이터 영역(112)에는 일반 컴퓨터 데이터가 기록된 영역(120)과 AV 데이터 기록 영역(121)으로 분할되어 있다. AV 데이터 기록 영역(121)은 기록된 AV 데이터를 관리하기 위해 사용된 VMG 파일(후술하는 ESMG 파일도 통합된 형태로 포함한다)이 있는 AV 데이터 관리 정보 영역(130)과, 녹화 규격의 오브젝트 데이터(VOBS) 파일(VRO 파일)이 기록되는 VR 오브젝트군 기록 영역(122)과, 디지털 방송에 대응하는 스트림 오브젝트(ESOB)가 기록되어 있는 확장 스트림 오브젝트군 기록 영역(131)으로 구성되어 있다.

여기서, DVD-Video(ROM Video)용의 VIDEO-TS, DVD-RTR(녹화 및 재생 DVD)용의 DVD-RTAV로 포맷마다 상이한 디렉토리를 나누고 있고, 이번의 디지털 방송 대응의 DVD 규격도 예컨대 DVD_HDVR 디렉토리에 기록된다.

즉, 도 3에 도시한 바와 같이 DVD_HDVR 디렉토리에는 데이터 관리를 위해 사용되는 VMG 파일과, 아날로그 방송 및 아날로그 라인 입력 등의 아날로그 AV 정보 기록용의 오브젝트 파일인 VRO와, 디지털 방송의 오브젝트 파일인 SRO 파일이 기록되고, 그 SRO 파일은 ESOBS(Extend stream object Set)가 된다. 그리고, 도 3에 도시된 바와 같이 SR 관리 데이터는 VR과 공통의 VMG 파일에 기록되고, VR과 공통으로 제어된다. SR 및 VR 관리 데이터는 CELL 단위로 각각 링크되고, 재생 위치의 지정은 재생 시간 단위로 지정될 수 있다.

또한, DVD_HDVR 디렉토리에는 축소 화상용 파일로서 HR_THNL.DAT와, 아이템 텍스트(IT_TXT)와는 별도로 추가된 텍스트 파일: HR_TEXT.DAT와, 엔트리 포인트(EP)에 추가된 정보를 보존하기 위해 사용된 HR_EXEP.DAT(확장 엔트리 포인트 EXEP가 VMG 내에 저장되는 경우는 이 HR_EXEP.DAT 파일은 생략될 수 있다)가 있다.

ESR(Extend stream Recording) 관리 정보(도 4의 ESFIT 또는 도 14의 RTR_ESMG)는 도 3의 VMG 파일(HR_MANGER.IFO) 내에 보존되고, VR 데이터와 동일한 방식으로 관리할 수 있다. 이 경우, 스트림 관리 정보는 ESFIT(Extend Stream File Information table)에 보존되어 있다.

도 4는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보 중 하나(RTR_VMG)의 일부(RTR_VMG1)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 이 실시예에 있어서의 스트림 녹화를 ESR(Extend Stream Recording)으로 약칭하고, 녹화를 VR(Video Recording)로 약칭한다. 그러면, ESR 데이터의 관리 정보는 RTR_VMG(130) 내에 보존되고, VR 데이터와 동일한 방식으로 관리된다.

RTR_VMG(130)는 비디오 매니저 정보(RTR_VMG1)(1310)와, 스트림 파일 정보 테이블(ESFIT: Extend Stream File Information Table)(1320)과, (오리지널의)프로그램 체인 정보(ORG_PGCI)(1330)와, 플레이 리스트 정보(PL_SRPT; 또는 사용자 정의 프로그램 체인 정보 테이블: UD_PGCIT)(1340)와, 텍스트 데이터 매니저(TXTD_MG)(1350)와, 업자 정보 테이블(MNFIT)(1360)과, 확장 엔트리 포인트 테이블(EX_EPIT)(1361)을 포함하여 구성되어 있다.

또한, 플레이 리스트 및 사용자 정의 프로그램 체인은 호칭이 다르지만 실질적으로는 대등한 의미를 가지고, 녹화 규격으로 이용되고 있는 플레이 리스트 및 사용자 정의 프로그램 체인과 같은 의미이다. 이것으로부터 이하의 설명에서는 플레이 리스트 관련 정보(PL_SRP 등) 및 사용자 정의 프로그램 체인 관련 정보(UD_PGCIT_SRP 등)가 적절하게 병기되어 있다.

RTR_VMG(1310)는 디스크 관리 식별 정보(VMG_ID/ESMG_ID)(1311)와, 버전 정보(VERN)(1312)와, 확장 스트림 오브젝트 관리 정보 개시 어드레스(ESFIT_SA)(1313)와, 프로그램 체인 정보 개시 어드레스(ORG_PGCL_SA)(1315)와, 플레이 리스트 정보 개시 어드레스(UD_PGCIT_SA)(1316)를 포함하여 구성되어 있다. ESR 스트림 관리 정보는 ESFIT(1320)에 보존된다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 데이터 구조에 있어서, 관리 정보의 하나(RTR_VMG)의 다른 필드(ESFIT)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. ESFIT(1320)는 ESFIT의 일반 정보 ESFITL_GI(General Information)(1321)와, ESObI_VSTI(Video Status Information)(1322)와, ESObI_ASTI(Audio Status Information)(1323)와, ESFI(Extend Stream File Information)(1324)를 포함하여 구성된다. ESFITL_GI는 ESObI의 수, VSTI의 수, ASTI의 수, ESFIT의 종료 어드레스 등으로 구성할 수도 있다.

VSTI 및 ASTI의 각각은 ESObI 내의 스트림의 속성 정보이며, 비디오 속성 정보는 VSTI로 표시할 수 있고, 오디오 속성 정보는 ASTI로 표시할 수 있다. VR 규격에서는 스트림 정보 STI는 VIDEO와 AUDIO 데이터의 쌍으로 구성하고 있지만, 디지털 방송의 경우, 방송 신호 내에 복수의 비디오 및/또는 오디오 데이터가 들어갈 가능성이 있다. 이 때문에, VR 규격과 같이 반드시 같은 비디오/오디오의 쌍으로 STI가 표시되는 것으로 한정하지는 않는다. 이것으로부터 비디오 데이터와 오디오 데이터가 각각의 속성 정보를 사용해서 관리하는 경우에는 전체적인 STI의 정보량이 축소될 수 있다. 이들 비디오 속성 정보(V_ATTR) 및 오디오 속성 정보(A_ATTR)의 상세한 내용에 관해서는 도 7을 참조하여 이하에서 설명할 것이다.

도 6은 도 5에 도시한 관리 정보(ESFIT)의 각 구성 요소 중 ESFITL_GI 및 ESFI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. ESFITL_GI(1321)는 ESObI의 수를 나타내는 정보(13211)와, ESObI_VSTI의 수를 나타내는 정보(13212)와, ESObI_ASTI의 수를 나타내는 정보(13213)와, ESFIT의 종료 어드레스를 나타내는 정보(13214)를 포함하여 구성되어 있다. 또한 ESFI(1324)는 일반 정보 ESFL_GI(13251)와, 1 이상의 스트림 오브젝트 정보(ESObI #1~ESObI #K)(13253)와, 이들 ESObI #1~ESObI #K에 대한 1 이상의 서치 포인터(ESObI_SRP #1~ESObI_SRP #K)(13252)를 포함하여 구성되어 있다.

도 7은 도 5에 도시한 관리 정보(ESFIT)의 각 구성 요소 중 ESObI_VSTI 및 ESObI_ASTI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다.

VSTI의 속성 정보 V_ATTR(13221V)에는 2가지의 상이한 타입이 사용된다. 도 7의 예 01의 경우, 기본적으로는 VR 규격과 동일한 비트 구성이 채택되고 있지만, HD(High Definition) 지원 정보로서 압축 모드(0 = MPEG1; 1 = MPEG2; 2 = MPEG4/H264)와, TV 시스템(0 = NTSC525/60; 1 = PAL625/50)과, 종횡비(0 = 4:3; 1 = 16:9)와, I/P(Interlaced/Progressive)의 식별 플래그(0 = Interlaced; 1 = Progressive)와, 비디오 해상도 정보(0 = 720×480; 1 = 704×480; 2 = 352×480; 3 = 352×240; 4 = 544×480; 5 = 480×480; 6 = 1280×720; 7 = 1920×1080)가 추가되어 있다.

한편, 예 02의 경우, V_ATTR은 SI(Service Information)를 이용하도록 구성되어 있다. 즉, SI 상의 데이터를 변경하지 않고서 V_ATTR로 설정하는 것으로, 스트림 콘텐츠와 컴포넌트 타입의 설정으로 컴포넌트 기술자(descriptor)의 값을 그대로 이용한 것이다.

또한, ASTI의 속성 정보 A_ATTR(13223)도 V_ATTR과 마찬가지로 예 11에서는 기본적으로는 VR과 동일한 비트 구성이 채택되고 있지만 HD 지지 정보로서 압축 모드(0 = AC3(등록 상표); 1 = 확장 비트 스트림이 없는 MPEG1 또는 MPEG2; 2 = MPEG2; 3 = 선형 PCM; 4 = MPEG2·AAC; 5 = DTS(등록 상표))와, 양자화/동적 범위 제어(0 = 샘플링 주파수 fs 48 kHz; 1 = fs 96 kHz)와, 오디오 채널수(0~7 = 1ch~8ch; 8 = 2 ch 듀얼 모노) 등이 추가되어 있다. 예 12에서는 SI의 컴포넌트 기술자의 값이 그대로 A_ATTR 스트림 콘텐츠와 컴포넌트 타입 데이터로 설정되어 있다.

도 8은 도 6에 도시한 관리 정보 중 ESFL_GI 및 ESObI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. ESFL_GI는 ESObI_SRP의 수와, APP_NAME과, ESObI 파일명과, ESFI의 종료 어드레스를 포함하고 있다. 또한, 각 ESObI는 스트림 오브젝트 일반 정보 ESObI_GI와, 1 이상의 ESObI 엘리먼트리 스트림 정보와, 심리스 정보 SMLI와, 오디오 캡 정보 AGAPI와, 타임 맵 일반 정보 TMAP_GI와, 1 이상의 엘리먼트리 스트림 맵 정보 ES_MAPI와, ES 그룹수와, 1 이상의 ES 그룹 정보를 포함하고 있다.

도 9는 도 8에 도시한 관리 정보 중 스트림 오브젝트 일반 정보 ESOB_GI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 스트림 오브젝트 일반 정보 ESOB_GI에는 도 9에 도시된 바와 같이 ESOB 타입 ESOB_TY, 녹화 개시 시간 ESOB_REC_TM/ESOB_REC_TM_SUB, ESOB 개시의 PTS(재생 타임 스탬프) 및 ATS(도착 시간) 중 어느 하나, ESOB 종료의 PTS 및 ATS 중 어느 하나가 포함된다.

또한, ESOB_GI에는 PCR 패킷의 위치 시프트를 나타내는 PCR_PKT_SHIFT와, 수신된 스트림 패킷의 길이 AP_PKT_SZ(현재 TS 패킷이기 때문에, 188), 패킷 그룹내의 수신된 스트림 패킷의 수 PKT_GRP_SZ(현재 TS 패킷이기 때문에, 85 패킷), 맵 그룹의 수, APP_NAME, TS_ID, NETWORK_PID, 녹화된 스트림의 PMT의 PID(PAT에 기초해서), SERVICE PID, FORMAT ID, Version(외부 입력의 경우에 데이터의 종류를 나타내는 레지스트레이션 디스크립터의 값, 내부 튜너의 경우는 튜너 고유의 데이터 종별을 설정), ESOB_REP_PID(재생하는 SOB의 대표 스트림의 PID, 또는 컴포넌트 그룹의 번호도 고려된다. 대표 PID의 경우, ESOB_GI의 녹화 개시 시간, ESOB 개시 및 ESOB 종료의 PTS 또는 ATS를 만드는 데에 있어서 사용한다), PCR PID, ESOB의 ES수로 구성되어 있다(PMT에 기초해서).

또한, ESOB_GI에는 ESOB의 영상 디폴트 PID(또는 컴포넌트 태그): ESOB_REP_PID, ESOB 편집 시간: ESOB_EDIT_TIME 등이 저장되어 있다. 이에 따라, 만약 셀 정보 CI 등으로 재생하는 PID가 기술되어 있지 않은 경우라도 ESOB 내의 ESOB_REP_PID에 따라서 재생이 가능할 수 있다.

또한, ESOB_GI에는 VOB/ESOB의 시간 간격을 변경하기 위해 사용되는 VOB/ESOB_PBT_IVL이 설정되어 있다(VOB/ESOB_PBT_IVL은 타임 맵 일반 정보 TMAP_GI에 있어서도 설정할 수 있다).

VOB/ESOB_PBT_IVL의 값이 0인 경우는 VOB/ESOB는 0.4s~1.0s 범위 이내가 되고, VOB/ESOB_PBT_IVL의 값이 1인 경우는 VOB/ESOB는 1.0s~2.0s 범위 이내가 되며, VOB/ESOB_PBT_IVL의 값이 2인 경우는 VOB/ESOB는 2.0s~3.0s 범위 이내가 된다. 이에 따라, 녹화 시간이 증가해도 타임 맵 정보 TMAP이 극단적으로 커지는 것을 막는 것이 가능하게 된다(그러나, 각 인접한 엔트리의 시간 간격이 넓어지면, 배속 재생 등을 원활하게 할 수 없을 가능성은 증가한다).

또한, ESOB의 해석 가능 여부를 체크하여, 해석 가능한 경우에는 ESOB_COG/NONCOG에 0을 설정하고, 그렇지 않고 해석 불가능한 경우에는 ESOB_COG/NONCOG에 1을 설정한다. ESOB_COG/NONCOG에 0으로 설정한 경우는 본원 실시예에 있는 TMAP을 구성하여, 재생을 행한다. 그러나, ESOB_COG/NONCOG에 1을 설정한 경우, 파일 시스템은 메이커 고유의 독자적인 관리 정보를 가지고, 콘텐츠를 관리하게 된다.

도 10은 도 8에 도시한 관리 정보 중 ESOB 엘리먼트리 스트림 정보와, 타임 맵 일반 정보(TMAP_GI)와, 엘리먼트리 스트림 맵 정보(ES_MAPI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다.

ESOB_ESI는 도 10에 도시된 바와 같이 스트림 타입, 그 스트림의 PID, Video인 경우는 VSTI 번호, Audio인 경우는 ASTI 번호, 그 외의 스트림인 경우는 0xffff를 설정한다. 여기에서의 스트림 타입은 PMT 내에 쓰여져 있는 타입이다.

TMAP_GI는 도 10에 도시된 바와 같이 ADR_OFS(SOB의 선두의 개시 어드레스: 논리 블록: LB 단위), ESOB_S_PKT_POS(ESOB의 LB내의 개시 패킷 번호), ESOB_E_PKT_POS(ESOB의 LB내의 종료 패킷 번호) 및 ES_MAP수로 구성된다.

도 11은 도 10에 도시한 ES_MAP_GI의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. ES_MAP_GI는 도 11에 도시된 바와 같이 ESOB 엔트리 정보로 구성되어 있다. ES_MAPGI(1324361)는 ES_PID(상기 엘리먼트리 스트림의 PID)(13243611), ESOB 엔트리수(13243612), 1ST_ESOB_S_PKT_POS(최초의 ESOB의 최초의 TS 패킷의 패킷 그룹 내의 선두로부터의 TS 패킷 번호)(13243613), ESOB의 종별(13243614), ESOB 내에 표시되는 PCR의 간격(13243615)을 포함하여 구성되어 있다.

ESOB는 비디오 데이터가 있는 경우와 비디오 데이터가 없고 오디오 데이터가 있는 경우와 그 밖의 정보만의 경우의 3가지가 고려되고, 도 11의 예에서는 ESOB의 종별은 각각 00, 01 및 10으로 나타내고 있다.

또한, PCR 간격에 관해서는 그 PCR 간격이 "00"일 때는 기준 화상 REF_PIC(I 화상)의 직전(1 PCR 앞)의 PCR 위치를 ESOB_ENT 내에서 나타내는 것이 표시되고, 그 PCR 간격이 "01"일 때는 REF_PIC의 2 PCR 데이터 앞의 PCR 위치를 ESOB_ENT 내에서 나타내는 것이 표시되며, 그 PCR 간격이 "10"일 때는 REF_PIC의 3 PCR 데이터 앞의 PCR 위치를 ESOB_ENT 내에서 나타내는 것이 표시되고, 그 PCR 간격이 "11"일 때는 그 밖의 지시 상태가 표시되도록 되어 있다.

도 12는 도 10에 도시한 ESOBU_ENT의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 또한, 도 13은 도 2에 도시한 ESOBU가 비디오 데이터 및 오디오 데이터의 사용 유무로 어떠한 내용을 갖는지의 일례를 설명하는 도면이다.

ESOBU는 비디오 데이터가 있는 경우와, 비디오 데이터가 없고 오디오 데이터가 있는 경우와, 그 밖의 정보만의 경우의 3 가지 종류의 ESOBU가 고려되고, 종별은 각각 [1], [2], [3]으로 나타낸다. 즉, 이 종별에 따라서 ESOBU 엔트리 정보에는 상기 3 종류가 있다.

[1] 비디오 데이터가 있는 경우, ESOBU 엔트리 정보는 엔트리 내의 최초의 기준 화상(I 화상 등)의 ESOBU 선두로부터의 최종 어드레스 정보(LB 단위) 1st_Ref_PIC_SZ와, ESOBU의 재생 시간(필드수) ESOBU_PB_TM과, ESOBU_SZ(패킷 그룹수로 나타내는 사이즈로, 후술하는 도 62에 도시하는 바와 같이 ESOBU에 속하는 패킷 그룹의 수)와, ESOBU_START(ESOBU의 선두가 저장되는 패킷 그룹의 선두 위치로부터의 패킷수)와, PCR_POS와, Random_access_flag로 구성된다.

또한, PCR_POS는 PCR 간격으로 표시되는 PCR의 위치를 ESOBU의 선두로부터의 어드레스수로 나타낸다. PCR이 존재하지 않는 경우는 PCR_POS는 0xffff가 된다. 또한, PCR_POS의 LB수는 $PCR_POS \times 2^{\text{PCR_POS_SHIFT}}$ 로 나타낼 수 있다. 여기서, PCR은 기준 화상이 있는 위치보다도 앞의 것으로 PCR 간격으로 표시되는 수분전의 PCR의 위치이다. 또한, Random_access_flag는 ESOBU의 선두에 I 화상이 있는지의 여부를 플래그로, 이 플래그가 1일 때는 I 화상이 존재하고, 이 플래그가 0일 때는 I 화상은 존재하지 않는다.

이에 따라, 타임 서치의 경우 ESOBU_PB_TM의 누적으로 원하는 시간의 ESOBU를 구하고, 그 ESOBU의 선두로부터의 필드수로 재생 개시 PTM을 계산할 수 있다. 여기서, 타임 서치하는 타겟의 ESOBU를 K로 하고, 그 타겟 어드레스를 A라고 하면, "ESOBU_SZ(N)을 N = 1로부터 N = K n 1까지 누적한 값을 8 배하여 그것에 1을 더한 값"이 타겟 어드레스 A가 된다. 즉,

$$A = \sum_{N=1}^{K-1} \{ESOBU_SZ(N)\} \times 8 + 1 \cdots (1) \text{이 된다.}$$

또한, 선두의 패킷은 ESOBU_S_PKT_POS의 값의 패킷이 되어, 이 어드레스에 액세스하게 된다.

[2] 비디오 데이터가 없고 오디오 데이터가 있는 경우는 엔트리 내의 최초의 음성 프레임의 ESOBU 선두로부터의 최종 어드레스 정보(상기와 동일)와, ESOBU의 재생 시간(필드수)과, ESOBU의 사이즈(상기와 동일)와, PCR_POS로 ESOBU 엔트리 정보가 구성된다.

[3] 그 밖의 정보만인 경우는 엔트리 정보가 구성되지 않기 때문에 전부 "FF"로 매립한다.

도 14는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 별도의 하나(스트림 데이터 관리 정보 RTR_ESMG)에 포함되는 PGC 정보(오리지널 PGC 정보 ORG_PGCI/사용자 정의 정보 테이블 정보 UD_PGCITI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 사용자 정의 정보 테이블 정보 UD_PGCITI(1340)는 UD_PGCIT(1341)과, 1 이상의 UD_PGCL_SRP#1 ~ UD_PGCL_SRP#r(1342)와, 1 이상의 사용자 정의 정보 UD_PGCI#1 ~ UD_PGCI#s(1343)을 포함하여 구성되어 있다.

도 15는 도 14에 도시한 프로그램 체인 정보(ORG_PGC 정보 또는 UD-PGC 정보)의 각 구성 요소의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 이 프로그램 체인 정보(PGC 정보; PGCI)는 프로그램 체인 일반 정보(PGC_GI)(1331)와, 1 이상의 프로그램 정보(PGI#1 ~ PGI#p)(1332)와, 1 이상의 셀 서치 포인터(CELL_SRP#1 ~ CELL_SRP#q)(1333)와, 1 이상의 셀 정보(CI#1 ~ CI#q)(1334)를 포함하고 있다.

프로그램 체인 일반 정보(1331)는 프로그램수(13311) 및 셀 서치 포인터수(13312)의 정보를 포함하고 있다. 각 프로그램 정보(1332)는 프로그램 타입(13321)과, 프로그램 내 셀수(13322)와, 프라이메리 텍스트 정보(13323)와, 아이템 텍스트 서치 포인터 번호(13324)와, 대표 화상 정보(13325)와, 편집자 ID(13326)와, 프로그램 인덱스 번호(프로그램 절대 번호

(13327)와, 프로그램 갱신 일시(13328)와, 업자 정보 번호(13329)를 포함하고 있다. 또한, 각 셀 정보(1334)는 셀 타입(13341)과, ESFI 번호(13342)와, 대응하는 ESOB 번호(13343)와, 참조 ID(13344)와, 셀 엔트리 포인트 정보의 수(13345)와, 셀 개시 PTS/ATS(13346)와, 셀 종료 PTS/ATS(13347)와, 셀 엔트리 포인트 정보 테이블(C_EPIT)(13348)을 포함하고 있다.

여기서, 프로그램 갱신 일시(13328)의 필드에는 프로그램 관리 정보가 갱신되었을 때의 일시 정보(연, 월, 일, 시, 분, 초)가 보존된다. 또한, MNFI 번호(13329)의 필드에는 업자 정보 서치 포인트의 번호가 기술된다.

그런데, 도 15의 PGC 정보는 재생 정보이며, 통상의 VR 포맷과 마찬가지로 ORG_PGC 정보는 녹화시에 기기(레코더)가 자동적으로 작성하는 것으로, 녹화순으로 설정된다. 한편, UD_PGC 정보는 사용자가 자유롭게 추가하는 재생 번호에 따라서 작성되는 것으로, 플레이 리스트(PLAY LIST)라 칭하고 있다. 이 2개의 포맷은 PGC 레벨에서 공통 포맷이며, 도 15는 그 PGC 정보의 공통 포맷을 나타내고 있다.

또한, 프로그램 정보(PGI)에는 그 프로그램(PG)이 갱신된 일시 정보(13328)가 보존되어 있고, 이 일시 정보에 의해 그 프로그램이 몇 시에 편집되었는지를 알 수 있다. 또한, (레코더의) 메이커 특유의 기능을 실현시키기 위해 설치된 MNFI를 이용하기 위해 프로그램 정보 PGI에 업자 정보 MNFI의 서치 포인트 번호(MNFI 번호)(13329)를 설정하고 있다. 즉, MNFI 정보에서도 PG 번호(후술하는 도 23의 프로그램 인덱스 번호)를 또한 설정함으로써 MNFI 정보 내의 데이터와 PGCI 내의 데이터와의 링크를 도모하고 있다.

도 15의 셀 정보(1334)에서는 셀 타입에 ESOB의 중별이 부가되어 있다. 더욱, 셀 정보(1334)에서는 대응하는 ESOB 번호를 지정하고, 셀 개시 시간(셀 개시 PTS/ATS) 및 셀 종료 시간(셀 종료 PTS/ATS)을 지정하고 있다. 여기서, 셀의 개시 시간 및 종료 시간은 PTS 단위(재생 시간) 및 ATS 단위(전송 시간)의 2 종류로 표시할 수 있다.

여기서, 시간 지정을 재생 시간(재생시의 실시간)으로 하면 종래의 VR과 동일한 액세스 방법이 가능하게 되고, 사용자가 재생 시간으로 액세스 위치를 지정할 수 있기 때문에 사용자 희망이 완전하게 반영되게 된다. 그러나, 이 방법은 스트림 내용이 충분하게 해석 가능한 경우에 지정할 수 있는 방법이며, 충분하게 내용을 알 수 없는 경우에는 전송 시간 단위로 지정하지 않을 수 없다.

또한, 재생 시간으로 시간을 지정한 경우 반드시 I 화상의 선두에서 재생을 시작할 수 있다고는 한정되지 않는다. 재생 개시 위치의 프레임이 I 화상이 아닌 경우는 그 직전의 I 화상으로부터 디코드를 시작하고, 원하는 프레임까지 디코드한 곳에서 재생 영상의 표시를 시작한다. 이것에 의해, 사용자에게는 지정된 프레임으로부터 재생이 시작한 것처럼 보일 수 있다.

또한, 도 15의 셀 정보(1334)에 포함되는 「참조 ID」는 재생하는 스트림을 대표하는 스트림의 PID(또는 컴포넌트 태그)를 설정하는 방법과, 멀티뷰 TV의 경우 등이라도 컴포넌트 그룹의 ID를 설정하는 방법이 고려된다. 또한, 이 참조 ID의 설정값이 0xffff인 경우 자화면으로 멀티 표시하는 방법과 사전에 설정한 그룹(또는 디폴트 메인 그룹)을 우선적으로 표시하고, 후에(재생중) 전환하는 방법이 고려된다.

또한, 새로운 개념으로서 PGI에 「최후에 편집을 한 기기(레코더)의 메이커 ID(편집자 ID(13326))」를 저장하는 것에 의해 어떤 메이커의 기기가 편집을 했는가를 나타내는 정보가 추가되어 있다. 이 정보에 따라, 각 메이커에서 사용하고 있는 MNFI의 정보의 사용 상태를 알 수 있다. 각 기기는 MNFI의 영역의 재기록이 타사의 기기로 행해진 경우 그 MNFI 내의 정보의 신뢰성이 없는 것을 판정할 수 있다. 그 때문에, 타사의 기기로 편집된 후에는 MNFI는 새롭게 구축할 필요가 있다. 또한, PG에 특유의 ID 번호(PG 절대 번호)(13327)를 부가하여, 도중의 PG를 삭제하더라도 변하지 않는 번호로 PG를 지정할 수 있도록 하고 있다.

또한, 셀 엔트리 포인트 정보 테이블 C_EPIT(13348)에 엔트리 포인트의 디스크 내의 시리얼 번호(인덱스 번호: 후술하는 도 18의 EP_INDX_NUM)와 편집 일시(후술하는 도 18의 LAST_TM), EP에 속하는 섬네일을 지정하는데 사용되는 PTM(EP의 위치와는 반드시 동일하지 않은 위치: 후술하는 도 18의 EP_PTM), 섬네일 파일 내의 섬네일 번호(후술하는 도 18의 TBN_PT), PRM_TXT 이외의 텍스트 상으로의 포인트(후술하는 도 18의 TXT_NUM: 아이템 텍스트의 경우는 그 아이템 번호, 그 이외의 경우는 파일의 텍스트 데이터 파일 내에서의 포인트)가 추가된다.

또한, VMG(도 3의 HR_MANGER.IFO 파일)의 데이터량을 줄이는 의미에서 VMG상에는 최소한의 엔트리 포인트 정보를 기재하고, 그것으로 부족하면 필요에 따라서 확장 엔트리 포인트 정보(도 3의 HR_EXEP.DAT 또는 도 15의 C_EPIT)를

추가할 수 있도록 되어 있다(VMG 데이터는 기기 동작상 종종 참조하는 관리 정보이기 때문에 기기 메모리에 상주할 필요성이 있다. 그 때문에, VMG 데이터가 크면, 그것에 따라 필요한 워크 RAM 용량이 증가하고, 최종적으로 기기의 비용 증대로 이어진다. 이것으로부터 VMG 데이터의 크기는 작은 쪽이 좋다),

여기서, 확장 엔트리 포인트 정보는 VMG의 뒤에 적절하게 추가하는 방법(도 15의 C_EPIT)과, 다른 파일로 갖는 방법(도 3의 HR_EXEP.DAT)의 2가지가 있다. 이 경우, 확장 엔트리 포인트가 존재하는지의 여부는 확장 엔트리 포인트 정보 내의 엔트리 포인트 인덱스 번호(후술하는 도 22의 EPL_INDEX)가 원하는 엔트리 포인트 번호와 일치하는지 여부에 의해 조사할 수 있다. 그러나, 원래의 엔트리 포인트 정보쪽에 확장 엔트리 포인트 정보 EXEP가 존재한다고 하는 플래그를 추가하면 확장 엔트리 포인트의 존재 확인 처리가 단순화될 수 있다. 그러나, 그 경우에는 관리 정보가 증가하기 때문에 VMG의 데이터량 증가로 이어진다.

즉, 동화상 정보를 포함하는 AV 정보를 기록하는 데이터 영역(131)과, 이 데이터 영역에 기록된 AV 정보를 1 이상의 프로그램(PG)으로서 관리하는데 사용되는 관리 정보를 저장하는 관리 영역(130)을 갖는 정보 기록 매체(도 1의 100)는 상기 관리 정보(도 3의 DVD_HDVR/HR_MANGER.IFO; 도 4의 VMG 또는 도 14의 ESMG)가 상기 1 이상의 프로그램(PG)의 연결(체인)의 재생을 관리하는 프로그램 체인 정보(도 4 또는 도 14의 PGCI)와, 업자 고유의 정보를 기술할 수 있는 업자 정보(도 4 또는 도 14의 MNFI)를 갖도록 구성되고, 상기 프로그램 체인 정보(도 15의 PGCI)가 상기 프로그램(PG)의 관리 정보로서 프로그램 정보(PGI)를 포함하고, 상기 프로그램(PG)이 갱신된 경우의 갱신 일시 정보를 상기 프로그램 정보(도 15의 PGI)와 상기 업자 정보(도 23의 MNFI)의 양쪽에 저장할 수 있도록 구성된다.

도 16은 도 4 또는 도 14의 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보에 포함되는 텍스트 데이터 매니저(TXTD_MG)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 텍스트 데이터 매니저(TXTD_MG)(1350)는 텍스트 데이터 정보(1351)와, 1 이상의 아이템 텍스트 서치 포인터(1352)와, 1 이상의 아이템 텍스트(IT_TXT) 데이터(1353)를 포함하도록 구성되어 있다. 각 아이템 텍스트(1353)는 프로그램 인덱스 번호(13531)와, 프로그램 갱신 일시(13532)와, 텍스트 데이터(13533)를 포함할 수 있다.

여기서, 도 1의 디스크(100)에 기록되는 텍스트 정보로서, 예컨대 녹화 프로그램명용으로는 예컨대 도 15의 PRM_TXT가 사용되고, 그 밖의 텍스트 정보를 보존하기 위해서 도 16의 IT_TXT가 사용된다. 이 IT_TXT의 텍스트 데이터 필드의 영역에 그 밖의 정보(예컨대, 녹화 프로그램이 영화인 경우, 그 감독명, 주연 배우명, 그 외)를 보존할 수 있다. 이 경우, 도 15의 프로그램 정보 PGI에는 그 보존된 IT_TXT의 서치 포인터 번호를 설정하여 링크시키고, 또한 도 16의 IT_TXT 데이터 쪽에도 PG 번호(프로그램 인덱스 번호)를 설정하고 있다. 여기서, PG 번호는 이 디스크에 기록하여 기록하기 시작하고 나서부터의 절대 번호로, 다른 프로그램 PG를 삭제하더라도 변하지 않는 인덱스 번호로 하고 있다.

또한, 후술하는 도 23의 MNFI와 도 16의 IT_TXT의 양쪽에 PG 갱신 일시 정보(13532, 13632)를 설정하고, 예컨대 메뉴 표시시에 그 갱신 시각의 일치를 체크함으로써 그 디스크가 타사 메이커의 레코더로 편집되었는지의 여부를 검증할 수 있다.

도 17은 도 15에 도시된 셀 정보에 포함되는 셀 엔트리 포인트 정보 테이블(C_EPIT)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 이 C_EPIT는 1 이상의 셀 엔트리 포인트 정보(#1~#n)(133481)를 가질 수 있다.

도 18은 도 17에 도시된 셀 엔트리 포인트 정보(C_EPI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례(예 1의 EPD)를 설명하는 도면이다. 이 예(예 1)에서는 각 C_EPI는 엔트리 포인트 타입(EP_TY)과, 엔트리 포인트의 절대 번호(EP_INDX_NUM)와, 엔트리 포인트 재생 시간(EP_PTM)과, 최종 편집 일시(LAST_TM)와, 프라이메리 텍스트 정보(PRM_TXT)와, 상기 엔트리 포인트에 속하는 프로그램 상의 섬네일 화상(인덱스용 정지 화상)의 재생 시간 포인터(EP_REP_PIC)와, 상기 엔트리 포인트에 속하는 섬네일 내의 섬네일 번호(섬네일 포인터 TBN_PT)와, 상기 엔트리 포인트에 속하는 아이템 텍스트의 번호(다른 텍스트 파일을 참조하는 포인터)(TXT_NUM)를 포함할 수 있도록 되어 있다.

즉, 동화상 정보를 포함하는 AV 정보를 기록하는 데이터 영역(131)과, 이 데이터 영역에 기록된 AV 정보를 1 이상의 프로그램(PG)으로서 관리하는데 사용되는 관리 정보를 저장하는 관리 영역(130)을 갖는 정보 기록 매체(도 1의 100)는 상기 동화상 정보(도 3의 HR_STRMx.SRO 등)와는 별도의 영역(도 3의 HR_THNL.DAT)에 인덱스용 화상 정보(섬네일 또는 대표 화상)를 포함하고, 상기 관리 정보(도 3의 DVD_HDVR/HR_MANGER.IFO; 도 14의 ESMG/PGCI)는 상기 프로그램(PG)의 일부에 대응하는 셀(C)의 정보(도 15의 CI)를 포함하며, 이 셀의 정보(도 15의 CI)는 상기 프로그램으로의 엔트리 위치를 나타내는 엔트리 포인트 정보(도 17의 C_EPI)를 포함하고, 상기 엔트리 포인트 정보(도 17의 C_EPI)가 상기 인덱스용 화상 정보를 지정하는 인덱스용 포인터 정보(도 18의 TBN_PT)를 가질 수 있도록 구성된다.

또한, 동화상 정보를 포함하는 AV 정보를 기록하는 데이터 영역(131)과, 이 데이터 영역에 기록된 AV 정보를 1 이상의 프로그램(PG)으로서 관리하는 관리 정보를 저장하는 관리 영역(130)을 갖는 정보 기록 매체(도 1의 100)는 상기 관리 정보(도 3의 DVD_HDVR/HR_MANGER.IFO; 도 14의 ESMG/PGCI)는 프라이메리 텍스트 정보(PRM_TXTI)와, 이 프라이메리 텍스트 정보(PGCI내)와는 별도의 장소(HR_TEXT.DAT; VMG/TXTTDT_MG)에 저장되는 1 이상의 아이템 텍스트(도 16의 IT_TXT)와, 상기 프로그램(PG)의 일부에 대응하는 셀(C)의 정보(도 15의 CI)를 포함하고, 이 셀 정보(도 15의 CI)는 상기 프로그램으로의 엔트리 위치를 나타내는 엔트리 포인트 정보(도 17의 C_EPI)를 포함하고, 상기 엔트리 포인트 정보(도 17의 C_EPI)가 (C_EPI 내에 PRM_TXTI가 들어가지 않는 경우에 필요한 텍스트 정보를 추가하기 위해서) 1 이상의 아이템 텍스트 데이터(도 16의 IT_TXT)를 지정하는데 사용되는 아이템 텍스트용 포인터 정보(도 18의 TXT_NUM)를 가질 수 있도록 구성된다.

도 19는 도 18의 C_EPI에 포함되는 엔트리 포인트 타입(EP_TY)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 이 EP_TY는 섬네일의 온/오프 플래그, 프라이메리 텍스트의 온/오프 플래그, 아이템 텍스트의 온/오프 플래그 등을 저장할 수 있다.

여기서, 섬네일의 온/오프 플래그가 온인 경우는 도 18의 TBN_PT가 존재하고, 이 플래그가 오프인 경우는 TBN_PT가 존재하지 않는 것이 표시된다. 또한, 프라이메리 텍스트의 온/오프 플래그가 온인 경우는 도 18의 PRM_TXT가 존재하고, 이 플래그가 오프인 경우는 PRM_TXT가 존재하지 않는 것이 표시된다. 마찬가지로, 아이템 텍스트의 온/오프 플래그가 온인 경우는 도 18의 TXT_NUM이 존재하고, 이 플래그가 오프인 경우는 TXT_NUM이 존재하지 않는 것이 표시된다.

즉, 상기 엔트리 포인트 정보(도 18의 C_EPI)는 상기 인덱스용 포인터 정보(TBN_PT)의 유무를 나타내는 플래그(도 19의 Thumbnail on/off Flag)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 엔트리 포인트 정보(C_EPI)는 상기 아이템 텍스트용 포인터 정보(TXT_NUM)의 유무를 나타내는 플래그(도 19의 IT_TXT 온/오프 플래그)를 포함할 수 있다.

도 20은 도 17에 도시된 셀 엔트리 포인트 정보(C_EPI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례(예 2의 EPI)를 설명하는 도면이다. 이 예(예 2)에서는 각 C_EPI는 엔트리 포인트의 절대 번호(EP_INDX_NUM)와, 엔트리 포인트 재생 시간(EP_PTM)과, 최종 편집 일시(LAST_TM)와, 상기 엔트리 포인트에 속하는 프로그램 상의 섬네일 화상(인덱스용 정지 화상)의 재생 시간 포인터(EP_REP_PIC)를 포함할 수 있게 되어 있다(도 20의 예 2는 도 18의 예 1의 경우보다 데이터 사이즈를 작게 할 수 있다. 그 대신에, 도 21에 도시한 바와 같이 확장 엔트리 포인트 정보 테이블을 설치하고, 도 20에서 생략된 정보를 도 3의 확장 파일 HR_EXEP.DAT이나, 또는 확장 엔트리 포인트 정보 테이블 내의 각 엔트리 포인트 정보에도 저장한다).

도 21은 도 4 또는 도 14의 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보에 포함되는 확장 엔트리 포인트 정보 테이블(EX_EPIT)이 어떠한 파일로 관리되는지(또는 어떻게 구성되는지)의 일례를 설명하는 도면이다. 여기서는, 관리 정보 순서의 말미(MNFIT의 후)에 EX_EPIT를 저장하고 있다. 그러나, 이 EX_EPIT의 내용과 동일한 내용의 정보를 도 3의 확장 파일 HR_EXEP.DAT에 기술할 때는 MNFIT의 후에 EX_EPIT를 저장할 필요는 없다(이것으로부터, 도 4 등의 주석의 기재에 있어서 「예 2의 EPI의 경우만 EX_EPIT」라고 기재하고 있다).

도 22는 도 21의 확장 엔트리 포인트 정보 테이블(EX_EPIT)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례(예 2의 EPI가 이용되는 경우)를 설명하는 도면이다. 이 EX_EPIT는 확장 엔트리 포인트(EX_EP)의 총수(EX_EPI_NUMS)와, 이 EX_EPI_NUMS로 표시되는 수만큼의 확장 엔트리 포인트(EX_EPI1 ~ EX_EPI_n)를 포함하고 있다. 각 확장 엔트리 포인트(EX_EP)는 동일 데이터 필드를 갖는다. 즉, 각 EX_EPI는 링크할 곳의 엔트리 포인트의 절대 번호(인덱스 번호)(EPI_INDEX)와, 엔트리 포인트 타입(도 19와 같은 내용의 EP_TY)과, 프라이메리 텍스트 정보(PRM_TXT)와, 섬네일 포인터(TBN_PT)와, 아이템 텍스트 번호(IT_TXT_NUM)를 포함하고 있다.

즉, 동화상 정보를 포함하는 AV 정보를 기록하는 데이터 영역(131)과, 이 데이터 영역에 기록된 AV 정보를 1 이상의 프로그램(PG)으로서 관리하는 관리 정보를 저장하는 관리 영역(130)을 갖는 정보 기록 매체(도 1의 100)는 상기 동화상 정보(도 3의 HR_STRMX.SRO 등)와는 별도의 오브젝트 영역(도 3의 HR_THNL.DAT)에 인덱스용 화상 정보(섬네일 또는 대표 화상)를 포함하고, 상기 관리 정보(도 3의 DVD_HDVR/HR_MANGER.IFO; 도 14의 ESMG/PGCI)는 상기 프로그램(PG)의 절대 번호 정보(도 15의 프로그램 인덱스 번호/PG 절대 번호)를 포함하는 프로그램 정보(도 15의 PGI)와 상기 프로그램(PG)의 일부에 대응하는 셀(C)의 정보(도 15의 CI)를 포함하고, 이 셀의 정보(CI)는 상기 프로그램으로의 엔트리 위치를 나타내는 엔트리 포인트 정보(도 17의 C_EPI)를 포함하며, 상기 엔트리 포인트 정보(도 17의 C_EPI)가 상기 엔트리 포인트의 절대 번호 정보(도 18의 EP_INDX_NUM)를 갖도록 구성되고, 상기 관리 정보(도 3의 DVD_HDVR/HR_MANGER.IFO)와는 별도의 관리 영역(도 3의 HR_EXEP.DAT 또는 도 22의 EX_EPIT)에 상기 엔트리 포인트 확장 정보(도 22의 EX_EPI#1 ~ EX_EPI#_n의 내용)를 가질 수 있도록 구성된다.

도 23은 도 4 또는 도 14의 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보에 포함되는 제조업자 정보(MNFI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 업자 정보(MNFI)(1360)는 업자 정보 테이블 정보(1361)와, 1 이상의 MNFI 서치 포인터(#1~#k)(1362)와, 1 이상의 MNFI(#1~#k)(1363)를 포함하고 있다. 각 MNFI(1363)은 프로그램 인덱스 번호(13631)와, MNFI 기록 일시(13632*)와, 프로그램 갱신 일시(13632)와, NMFI 데이터(13633)를 포함하고 있다. 이렇게 구성된 DVD 레코더의 업자 정보(MNFI)는 메이커마다 자유롭게 사용할 수 있는 정보로서, 개방되어 있다.

도 16 및 도 23을 참조하면 알 수 있는 바와 같이 MNFI 및 IT_TXT의 양쪽에 프로그램 갱신 일시 정보를 설정할 수 있게 되어 있다. 이에 따라, 예컨대 메뉴 표시시에 이들 갱신 일시 정보에 기록된 시각의 일치를 체크함으로써 타사 메이커의 편집이 수행되었는지의 여부를 검증할 수 있다.

도 24는 도 1 또는 도 2에 도시한 스트림 오브젝트용 데이터 유닛(ESOBU)이 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 1개의 ESOBU(134)는 1 이상의 패킷 그룹(140)으로 구성되고, 각 패킷 그룹(140)은, 예컨대 8 팩(1 팩 = 1 섹터: 2048 바이트)으로 구성된다.

각 패킷 그룹(140)은 패킷 그룹 헤더(152 바이트)(161)와, 1 이상(여기서는 85 또는 170 개)의 MPEG-TS 패킷(188 바이트)(162)과, 1 이상(여기서는 84 개)의 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time; 3 바이트)(163)를 포함하여 구성되어 있다.

패킷 그룹 헤더(161)는 동기 패턴(151)과, 패킷 도착 시간(ATS)(152)과, 하기의 DCI 및 CCI의 유효성을 나타내는 정보(DCL_CCL_SS)(153)와, 표시 제어 정보(DCI; Display Control Information)(154)와, 복사 세대 관리 정보(또는 복사 제어 정보 CCI; Copy Control Information)(155)와, PCR 위치 정보(PCRI; Program Clock Reference Information)(156)와, 제조자 정보(MNI(또는 업자 정보 MNFI))(157)를 포함하여 구성되어 있다[또한, 이 패킷 그룹 헤더(161)는 재생 시간 정보(PTS; Presentation time stamp)를 추가로 포함하는 실시예도 있을 수 있다].

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

도 25는 도 24에 도시한 패킷 그룹 헤더에 포함되는 패킷 도착 시간(ATS), 유효성 정보(DCL_CCL_SS) 및 표시 제어 정보(DCI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 여기서, ATS(152)에 예컨대 6 바이트가 할당된다. ATS(151)의 38~0 비트로 PAT 베이스(예컨대 90 kHz의 카운터값)를 표현하고, 그 8~0 비트로 PAT_exten(예컨대, 27 MHz의 카운터값)를 표시하고 있다. 실제의 도착 시간 PAT는 $PAT_base/90000\text{ Hz} + PAT_exten/27,000,000\text{ Hz}$ 로 표시된다. 이에 따라, ATS(153)를 예컨대 비디오 프레임 단위로 정밀하게 표시할 수 있게 된다.

한편, 유효성 정보(DCL_CCL_SS)는 1 바이트로 구성되고, 그 중 1 비트의 DCL_SS 데이터는 0에서 무효를 나타내고, 1에서 유효를 나타내고 있다. 또한, 3 비트의 CCI-SS 데이터는 0에서 무효를 나타내고, 1에서 APS만이 유효한 것을 나타내며, 2에서 EPN만이 유효한 것을 나타내고, 3에서 APS 및 EPN이 유효한 것을 나타내고, 4에서 CGMS만이 유효하는 것을 나타내며, 5에서 CGMS와 APS가 유효한 것을 나타내고, 6에서 CGMS와 EPN이 유효한 것을 나타내고, 7에서 APS, EPN 및 CGMS가 3개 모두 유효한 것을 나타내고 있다.

또한, 표시 제어 정보(DCI)에는 4 바이트가 할당되고, ES마다 32 스트림만큼의 DCI가 설정된다. 스트림이 없는 경우는 이 DCI의 필드는 "0"으로 매립된다. 이 DCI의 내용은 선두로부터 순서대로 ES1~ES32의 중형비 플래그("0"에서 중형비 4:3을 나타내고, "1"에서 중형비 16:9를 나타낸다)가 배치된다.

도 26은 도 24에 도시한 패킷 그룹 헤더에 포함되는 복사 세대 관리 정보(또는 복사 제어 정보 CCI)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. CCI는 디지털 복사 제어(00 = 복사 금지, 01 = 한 번 복사 허가, 11 = 무제한 복사 허가)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 = 제한없음)으로 구성되어 있다. 여기서, APS는 Analog Protection System의 약어로, 이 실시예에서는 매크로비전(등록 상표)을 상징하고 있다. 또한, ICT는 image-constraint-token의 약어이다.

CCI 및 DCI는 각각 디지털 복사 제어 기술자, 콘텐츠 이용 기술자 및 컴포넌트 기술자의 값을 반영하고 있다. 특히 EPNI는 콘텐츠 이용 기술자의 암호화 모드의 값(0: 보호한다)을 반영하고, ICT는 콘텐츠 이용 기술자의 image_constraint_token의 값(0: 제한한다)을 반영하고 있다.

또한, 단일 ES의 단일 패킷 그룹 내에서 CCI/DCI가 변화할 것 같은 경우는 패킷 그룹을 일단 단락하고, 더미 데이터로 나머지 팩 그룹의 데이터를 매립하고, 다음 패킷 그룹이 되도록 설정한다. 즉, 패킷 그룹 내에서 CCI/DCI가 변화하지 않도록 정렬 처리를 행한다(이 정렬 처리에 관해서는 도 39 및 도 40을 참조하여 설명할 것이다).

도 27은 도 24에 도시한 패킷 그룹에 있어서 패킷 그룹 헤더의 후에 포함되는 패킷 도착 시간의 증가분(IAPAT) 및 PCR 위치 정보(팩스 또는 PCR_LB 카운트 번호 등)가 어떻게 구성되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 여기서는, IAPAT(163)에 예컨대 3 바이트를 할당하여, 그 중 14~0 비트로 PAT 베이스(예컨대, 90 kHz의 카운터값)를 표시하고, 그 중 8~0 비트로 PAT_exten(예컨대, 27 MHz의 카운터값)를 표시하고 있다. IAPAT(163)은 절대 시간이 아니라, ATS(152)로부터의 증가분(변화분)을 나타내면 좋기 때문에 IAPAT의 데이터량은 ATS의 데이터량보다 적게 될 수 있다.

IAPAT(163)에 있어서의 실제 도착 시간 PAT는 $ATS + PAT_base/90000 \text{ Hz} + PAT_exten/27,000,000 \text{ Hz}$ 로 표시된다. 이에 따라, IAPAT(163)을 예컨대 비디오 프레임 단위로 정밀하게 표시할 수 있게 된다. 다른 실시예로서 하나 앞의 TS 패킷의 도착 시간과의 차분을 이용하는 것(즉, 하나 앞의 PAT에 $PAT_base/90000 \text{ Hz} + PAT_exten/27,000,000 \text{ Hz}$ 를 더한 것을 새로운 PAT로 하는 것)도 가능하다. 또한, 상기한 「PAT_base 및 PAT_exten」에 있어서의 "PAT"는 "Program Association Table"인 것이 아니라, "Packet Arrival Time(패킷 도착 시간)"을 의미하고 있다.

한편, PCR 위치 정보(156)는 예컨대 2 바이트로 표시된다. 이 2 바이트로 PCR 패킷 번호를 표시할 수 있다. 이 PCR 패킷 번호는 선두의 기준 화상(예컨대, 선두의 I 화상)에 가장 가까운 ESOBU의 선두로부터 PCR이 있는 패킷까지의 패킷수로 나타낼 수 있다. PCR이 존재하지 않는 경우는 PCR 위치 정보(156)는 예컨대 "0xffff"로 설정된다.

도 28은 도 3에 도시된 파일 구조에 있어서, DVD_HDVR 파일 내에서 관리되는 썸네일(또는 대표 화상)의 오브젝트 파일(HR_THUM.DAT; 예 2의 EPI가 이용되는 경우는 VMG 파일과는 다른 파일)의 내부 구조의 일례를 설명하는 도면이다. 이 파일은 썸네일수(NUM_THUM)와, 1 이상의 썸네일 오브젝트(THUM#1~THUM#n)로 구성된다. 각 썸네일 오브젝트(예컨대, THUM#1)는 상기 썸네일의 압축 방식을 나타내는 THUM_STI와, 상기 썸네일의 데이터 길이(THUM_END_length)와, 상기 썸네일의 실제 데이터(THUM_DATA)로 구성된다. 여기서, THUM_STI가 0인 경우는 상기 썸네일의 실제 데이터(THUM_DATA)가 무압축의 비트맵 데이터인 것을 나타내고, THUM_STI가 1인 경우는 JPEG 압축 데이터를 나타내며, THUM_STI가 2인 경우는 MPEG1 압축 데이터인 것을 나타내고, THUM_STI가 3인 경우는 TIFF 형식의 데이터인 것을 나타내며, 4인 경우는 GIF 포맷의 데이터인 것을 나타내고 있다.

도 29는 도 3에 도시된 파일 구조 내에서 관리되는 텍스트 데이터의 오브젝트 파일(HR_TEXT.DAT; 추가 텍스트 파일)의 내부 구조의 일례를 설명하는 도면이다.

이 파일은 텍스트 데이터수(NUM_TEXT)와, 1 이상의 텍스트(TEXT#1~TEXT#n)로 구성된다. 각 텍스트(예컨대, TEXT #1)는 상기 텍스트의 문자 코드 방식을 나타내는 TEXT_STI와, 상기 텍스트의 데이터 길이(TEXT_length)와, 상기 텍스트의 실제 데이터(TEXT_DATA)로 구성된다. 여기서, TEXT-STI가 0인 경우는 상기 텍스트의 실제 데이터(TEXT_DATA)가 ASCII 코드인 것을 나타내고, TEXT-STI가 1인 경우는 JIS 코드인 것을 나타내며, TEXT-STI가 2인 경우는 시프트 JIS 코드인 것을 나타내고, TEXT-STI가 3인 경우는 단일 코드인 것을 나타내고 있다.

도 29의 각 텍스트(TEXT#1~TEXT#n)는 도 22의 확장 엔트리 포인트 정보 테이블(또는 도 3의 확장 엔트리 포인트 파일 HR_EXEP.DAT 파일)내의 IT_TXT_NUM에 의해 링크되어 있고, 확장 엔트리 포인트 정보 내의 PRM_TXT에서 텍스트 영역이 부족한 경우는 IT_TXT_NUM에 의해 링크된 도 29의 TEXT# 내의 TEXT_DATA에 의해 부족한 것을 필요에 따라 보충할 수 있다.

[PG(PL)_INDEX]

또한, 임의의 2개의 프로그램(또는 플레이 리스트)은 동일한 프로그램 인덱스값(또는 동일한 플레이 리스트 인덱스값)을 갖지 않는다. 즉, 프로그램(또는 플레이 리스트)을 새롭게 만들 때는 사용하지 않는 인덱스값을 찾아, 그것을 프로그램 인덱스(또는 플레이 리스트 인덱스)에 기술한다. 이 프로그램 인덱스(또는 플레이 리스트 인덱스)는 다른 프로그램(또는 플레이 리스트)이 삭제되거나 또는 추가되더라도 변경되지 않고서 그대로 유지된다.

[PG(PL)_LAST_MOD_TM]

프로그램(또는 플레이 리스트)에 관계된 정보를 변경하는 레코더는 그 변경과 동시에 관리 정보의 하나인 PG_LAST_MOD_TM(또는 PL_LAST_MOD_TM)도 갱신하도록 구성된다. 이 경우, 「프로그램(또는 플레이 리스트)과 관계된 정보」는 체크되어 특정된다.

「프로그램(또는 플레이 리스트)과 관계된 정보」란 이하인 것을 말한다:

[프로그램과 관계된 정보]

대응하는 프로그램 정보 내의 모든 정보;

대응하는 셀 정보 내의 모든 정보(또는 대응하는 VOB 및/또는 SOBI 내의 모든 정보).

[플레이 리스트와 관계된 정보]

대응하는 플레이 리스트 서치 포인터 내의 모든 정보;

대응하는 사용자 정의 PGC 정보 내의 모든 정보(또는 대응하는 VOB 및/또는 SOBI 내의 모든 정보).

여기서, 대응하는 프로그램(또는 플레이 리스트)에 의해 참조되는 VOB/VOBI 또는 SOB/SOBI만이 PGI, CI, PL_SRP 및 UD_PGCI와 관련된 PG(또는 PL)의 갱신없이 변경된다고 하는 예외를 생각해 본다. 그러나, 혹시 이러한 예외가 발생되면 PG(PL)_LAST_MOD_TM은 갱신된다.

또한, PG(PL)_INDEX 및 PG(PL)_LAST_MOD_TM은 각 PG(PL)에 링크된 옵션 데이터로 해도 좋다. 이러한 옵션 데이터를 취급할 수 있는 레코더는 PGI(PL_SRP) 내의 PG(PL)_LAST_MOD_TM을 갱신했을 때는 항상 옵션 데이터 영역 내의 PG(PL)_LAST_MOD_TM도 갱신한다.

PGI(PL)와 관련된 정보를 갱신하지 않고 옵션 데이터만이 갱신될 때는 2개의 영역 내의 PG(PL)_LAST_MOD_TM은 변경하지 않고서 그대로 유지한다.

만약에 옵션 데이터 영역 내에 기술된 PG(PL)_INDEX 및 PG(PL)_LAST_MOD_TM이 PGI(PL_SRP)내에 기술된 이들과 동일한 값을 갖는 것을 레코더가 검출했을 때는 레코더는 그 옵션 데이터는 대응하는 PG(PL)와 정합하고 있다고 인식할 수 있다. 그렇지 않을 때는 레코더는 그 옵션 데이터가 대응하는 PG(PL)와 정합성을 잃었다고 인식하게 된다.

적어도 이론상으로는 여기에 진술한 정합성 검출의 개념을 다른 타입의 오브젝트(예컨대 VOB, 셀, 또는 엔트리 포인트)에 적용하는 것이 가능하다. 다만, 그 적용에 있어서는 데이터 사이즈와 처리 속도에 주의를 하는 것을 잊어서는 안 된다.

도 30은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구조를 이용하여 정보 기록 매체(광 디스크, 하드 디스크 등)에 AV 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록 및 재생하는 장치의 일례를 설명하는 블록도이다.

이 장치(디지털 비디오 레코더/스트리머)는 도 30에 도시한 바와 같이 MPU부(80), 키입력부(103), 리모콘(103a)으로부터의 사용자 조작 정보를 수취하는 원격 제어 수신기(103b), 표시부(104), 디코더부(59), 엔코더부(79), 시스템 타임 카운터(STC)부(102), 데이터 프로세서(D-PRO)부(52), 일시 기억부(53), DVD-RAM 등의 기록 가능한 광 디스크(100)에 대하여 정보의 기록/재생을 행하는 디스크 드라이브부(51), 하드 디스크 드라이브(HDD)(100a), 비디오 믹싱(V믹싱)부(66), 프레임 메모리부(73), 아날로그 TV용 D/A 변환부(67), 아날로그 TV 튜너부(82), 지상파 디지털 튜너부(89) 및 위성 안테나(83a)에 접속되는 STB(Set Top Box)부(83)에 의해 구성되어 있다. 또한, 이 장치는 스트리머로서 디지털 입출력에 대응하기 위해서 IEEE 1394 등의 디지털 I/F(74)를 구비하고 있다. 또한, STC부(102)는 도 25 또는 도 27에 도시된 PAT_base에 맞춰서 27 MHz 베이스로 클록 카운트를 행하도록 구성되어 있다.

STB부(83)는 수신된 디지털 방송 데이터의 디코드를 행하여 AV 신호(디지털)를 발생시킨다. 이어서, STB부(83)는 그 AV 신호를 스트리머 내의 엔코더부(79), 디코더부(59) 및 D/A 변환기(67)를 통해 TV(68)로 전송하고, 수신된 디지털 방

송의 내용을 표시하는 것이 가능하게 구성되어 있다. 또한, STB부(83)는 디코딩후의 AV 신호(디지털)를 직접 V믹싱부(66)로 전송하고, 거기에서 D/A 변환기(67)를 통하여 아날로그 AV 신호를 TV(68)로 보내는 것도 가능하게 구성되어 있다.

그런데, 도 30에 도시된 장치는 녹화와 스트림 녹화의 양쪽 기능을 구비한 레코더를 구성하고 있기 때문에 녹화에서는 불필요한 구성(IEEE1394 I/F 등)이나 스트림 녹화에서는 불필요한 구성(AV 입력용의 A/D 변환기(84), 오디오 엔코더부(86), 비디오 엔코더부(87)등)을 구비하고 있다.

엔코더부(79)는 A/D 변환기(84), 비디오 엔코더부(87), 비디오 엔코더부(87)로의 입력 전환 셀렉터(85), 오디오 엔코더부(86), (도시하지 않았지만 필요에 따라서)부영상 엔코더부, 포맷터부(90), 버퍼 메모리부(91)를 포함하여 구성되어 있다.

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

그런데, 녹화중인 콘텐츠를 TV(68)에 표시하기 위해서 기록하는 스트림 데이터를 D-PRO부(52)에 보내는 것과 동시에, 디코더부(59)에도 동시에 보내고, 그 재생을 행할 수 있다. 이 경우, MPU부(80)는 디코더부(59)로 재생시의 설정을 행하고, 그 후는 디코더부(59)가 자동적으로 재생 처리를 수행한다.

D-PRO부(52)는 예컨대 16 팩(또는 32 팩 또는 64k 바이트)마다 통합하여 ECC 그룹으로 하고, ECC를 데이터를 부가하여 디스크 드라이브부(51)로 보낸다. 다만, 디스크 드라이브부(51)가 디스크(100)로의 기록 준비가 되어 있지 않는 경우에는 일시 기억부(53)로 전송하여, 데이터를 기록하는 준비가 될 때까지 기다려서, 준비가 된 단계에서 기록을 시작한다. 여기서, 일시 기억부(53)는 고속 액세스로 수분 이상의 기록 데이터를 유지하기 위해서 대용량 메모리가 가정된다. 이 일시 기억부(53)는 HDD(100a)의 일부를 이용하여 구축하는 것도 가능하다. 또한, MPU부(80)는 파일 관리 영역 등을 읽고 쓰기 위해 D-PRO부(52)로 전용의 마이크로컴퓨터 버스를 통해서 읽고 쓸 수 있도록 구성되어 있다.

도 30에 도시된 장치에서는 기록 매체로서 먼저 DVD-RAM/-RW/-R/Blue 미디어(블루 레이저를 이용하는 녹화 및 재생 가능 미디어) 등의 광 디스크(100)를 가정하고, 그 보조 기억 장치로서 하드 디스크 드라이브(HDD)(100a)(및/또는 도시하지 않는 대용량 메모리 카드 등)를 가정하고 있다.

이들 복수의 매체의 사용 방법으로서의 예컨대 다음과 같은 것이 사용될 수 있다. 즉, HDD(100a)에 도 1 내지 도 29의 데이터 구조(포맷)를 이용하여 스트림 녹화를 행한다. 그리고, HDD(100a)에 기록된 스트림 녹화 콘텐츠 중 사용자가 보존하고 싶다고 희망하는 프로그램에 관해서는 디스크(100)에 그대로 스트림 녹화(직접 복사 또는 디지털 더빙)한다(복사 제어 정보 CCI에서 복사가 금지되어 있지 않은 경우). 이렇게 하면, 디지털 방송의 오리지널과 동등한 품질을 갖는 희망하는 프로그램만을 디스크(100)에 기록할 수 있다. 또한, 디스크(100)에 복사된 스트림 녹화 콘텐츠는 본 발명의 데이터 구조를 이용하고 있기 때문에 스트림 녹화임에도 불구하고 타임 서지 등의 특수 재생 처리가 용이하게 된다.

이상과 같은 특징을 갖는 디지털 레코더(DVD-RAM/-RW/-R/Blue 미디어와 HDD와의 조합으로 구성된 스트리머/비디오 레코더)의 구체예가 도 30에 도시된 장치이다. 도 30에 도시된 디지털 레코더는 크게 말해, 튜너부(82, 83, 89)와, 디스크부(100, 100a)와, 엔코더부(79)와, 디코더부(59)와, 제어부(80)를 포함하여 구성되어 있다.

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

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

지상과 디지털 방송 데이터는 통신 위성을 경유하지 않는(및 무료 방송 프로그램에서는 스크램블되지 않음) 점을 제외하고, 위성 방송 데이터와 같이 수신되어 처리된다. 즉, 지상과 디지털 방송 데이터는 지상과 디지털 튜너부(89)로 수신되어, 그대로 재생되는 경우는 디코딩후의 TV 신호가 D/A 변환기(67)를 통해 외부로 출력된다. 이에 따라, 지상과 디지털 튜너부(89)로 수신된 디지털 방송 프로그램을 아날로그 TV(68)로 표시할 수 있다.

지상과 아날로그 방송 데이터는 지상과 튜너부(82)로 수신되어, 그대로 재생되는 경우는 수신된 아날로그 TV 신호가 외부로 송출된다. 이에 따라, 지상과 튜너부(82)로 수신된 아날로그 방송 프로그램을 아날로그 TV(68)로 표시할 수 있다.

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

디지털 I/F(IEEE1394 인터페이스)(74)로부터 디지털 입력된 디지털 비디오 신호는 D/A 변환기(67)를 통해 외부 TV(68)측으로 송출된다. 이에 따라, 디지털 I/F(74)에 입력된 디지털 비디오 신호를 TV(68)에서 표시할 수 있다.

위성 디지털 방송, 지상과 디지털 방송, 또는 디지털 I/F(74)로부터 입력된 비트 스트림(MPEG-TS)은 도 1의 (e)의 스트림 오브젝트(132)로서 디스크(100)(및/또는 HDD(100a))의 스트림 오브젝트군 기록 영역(131)(도 1의 (d))에 스트림 녹화를 행할 수 있다. 또한, 지상과 아날로그 방송 또는 A/V 입력(81)으로부터의 아날로그 비디오 신호는 디스크(100)(및/또는 HDD(100a))의 VR 오브젝트군 기록 영역(122)(도 1의 (d))에 녹화를 행할 수 있다.

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

스트림 녹화 또는 녹화의 기록/재생 제어는 메인 MPU부(80)의 ROM(80C)에 기록된 펌웨어(후술하는 도 31 내지 도 72에 도시된 동작에 대응하는 제어 프로그램 등)에 의해 수행된다. MPU부(80)는 스트림 녹화 및 녹화의 관리 데이터 작성부(80B)를 가지고, 워크 RAM부(80A)를 작업 영역으로서 여러 가지 관리 정보를 작성하여, 작성된 관리 정보를 도 1의 (d)의 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 적절하게 기록한다. 또한, MPU부(80)는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록된 관리 정보를 재생하여, 재생된 관리 정보에 기초하여 여러 가지의 제어(도 31 내지 도 72)를 수행한다. 또한, MPU부(80)의 ROM(80C)에는 도 30에 도시된 장치의 메이커 ID 정보 등을 기록해 둘 수 있다.

도 30의 장치에서 이용하는 매체(100)(100a)의 특징을 간단히 정리하면 다음과 같다. 즉, 이 매체는 관리 영역(130)과 데이터 영역(131)으로 구성된다. 데이터 영역에는 데이터가 복수의 오브젝트 데이터(ESOB)로 분리되어 기록되고, 각각의 오브젝트 데이터는 데이터 유닛(ESOB)의 그룹으로 구성된다. 그리고, 하나의 데이터 유닛(ESOB)은 MPEG-TS에 준하는 디지털 방송 신호를 TS 패킷마다 복수의 패킷으로 패킷 그룹화한 패킷 그룹에 의해 구성된다(도 1 및 도 24 참조). 한편, 상기 관리 영역(130)은 재생 순서를 관리하기 위해 사용된 정보로서 PGC 정보(PGCI)를 가지고, 이 PGC 정보는 셀 정보(CI)를 포함하여 구성된다. 또한, 관리 영역(130) 내에 오브젝트 데이터(ESOB)를 관리하기 위해 사용되는 정보를 갖는다.

도 30에 도시된 장치는 상기과 같은 데이터 구조를 갖는 매체(100)(100a)에 대하여 녹화 외에 스트림 녹화를 행할 수 있다. 이 경우, TS 패킷의 스트림 내에서 프로그램 맵 테이블 PMT이나 서비스 정보 SI를 추출하기 위해서 MPU부(80)는 서비스 정보 추출부(도시하지 않음; 관리 데이터 작성부(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어)를 갖도록 구성된다. 또한, 이 서비스 정보 추출부에서 추출한 정보를 토대로 속성 정보(PCR_팩 번호 또는 PCR_LB 카운트 번호 등)를 작성하는 속성 정보 작성부(도시하지 않음; 관리 데이터 작성부(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어)를 갖도록 구성된다.

도 30에 도시된 장치에 있어서, 기록시의 신호의 흐름은 예컨대 다음과 같이 된다. 즉, STB부(또는 지상과 디지털 튜너)로 수신된 TS 패킷 데이터는 포맷터부에서 패킷 그룹화되어 워크 영역(버퍼 메모리부(91))에 보존한다. 일정량 쌓인 시점(1 또는 그 정수배의 CDA 만큼이 쌓인 단계에서)에서 디스크 상에 기록된다. 이 때의 동작은 TS 패킷을 수신하면 85 개의 패킷씩 그룹화하여, 패킷 그룹 헤더를 작성한다.

한편, 지상파 튜너나 라인 입력으로부터 입력된 아날로그 신호는 A/D 변환기에 의해 디지털 신호로 변환된다. 그 디지털 신호는 각 엔코더부에 입력된다. 즉, 비디오 신호는 비디오 인코더부에 입력되고, 오디오 신호는 오디오 인코더부에 입력되며, 문자 방송 등의 문자 데이터는 SP 인코더부(도시하지 않음)에 입력된다. 비디오 신호는 MPEG로 압축되고, 오디오 신호는 AC3 또는 MPEG 오디오로 압축이 이루어지며, 문자 데이터는 런타임 코딩으로 압축된다.

각 엔코더부에서 압축 데이터가 패킷화(또는 블록화)된 경우에 2048 바이트가 되도록 패킷화(또는 블록화)되어 포맷터부에 입력된다. 포맷터부에서는 각 패킷(또는 각 블록)이 다중화되어, D-PRO부로 보내진다. D-PRO부에서는 16(또는 32)의 패킷(또는 블록)마다 ECC 블록을 형성하여, 에러 정정 데이터를 부가하고, 디스크 드라이브부에 의해 디스크에 ECC 패킷(또는 블록)을 기록한다.

여기서, 디스크 드라이브부가 시크중이나 트랙 점프 중인 경우를 위해 비지 상태의 경우에는 HDD 버퍼부로 저장되어, 디스크 드라이브부가 준비될 때까지 대기하게 된다. 또한, 포맷터부에서는 녹화중 각 분할 정보를 작성하여, 정기적으로 MPU부로 보낸다(GOP 선두 인터럽트 등). 분할 정보로서는 VOB(ESOB)의 팩수(또는 LB수), VOB(ESOB)의 선두로부터의 I 화상의 종료 어드레스, VOB(ESOB)의 재생 시간 등이 있다.

또한, 재생시의 신호 기록의 흐름은 디스크로부터 디스크 드라이브부에서 데이터를 독출하고, D-PRO부에서 에러 정정을 수행하여, 디코더부에 입력된다. MPU부는 입력되는 데이터가 VR 데이터인지, ESR 데이터인지의 종별을 판정하여(셀 타입에 의해 판정할 수 있다), 디코더부에 재생전에 그 종별을 설정한다. ESR 데이터의 경우 MPU부는 재생하는 셀 정보 CI로부터 재생하는 PMT_ID를 결정하고, 해당하는 PMT로부터 재생하는 각 아이템(비디오, 오디오 등)의 PID를 결정하여, 디코더부에 설정한다. 디코더부는 그 PID를 토대로 디멀티플렉서에서 각 TS 패킷을 각 디코더부에 보낸다. 또한, TS 패킷 전송부로 TS 패킷을 보내고, 도착 시간에 따라서 STB부(1394 I/F부)에 TS 패킷의 형태로 송신한다. 각 디코더부는 디코딩을 수행하고, D/A 변환기에서 아날로그 신호로 변환하여 TV에 데이터를 표시한다. VR 데이터의 경우 디멀티플렉서는 고정 ID에 따라서 각 디코더부에 보낸다. 각 디코더부는 디코딩을 행하고, D/A 변환기에서 아날로그 신호로 변환하여, TV에 데이터를 표시한다.

기록시의 신호의 흐름은 STB부(또는 지상파 디지털 튜너)로 수신된 TS 패킷 데이터가 포맷터부에 의해 패킷 그룹화되어, 워크 RAM에 보존된다. 데이터가 일정량 쌓인 시점(1 또는 그 정수배의 CDA 만큼이 쌓인 단계에서)에서 디스크에 기록된다.

도 31은 도 30에 도시된 장치의 전체 동작의 일례(전체 동작 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다. 여기에서 데이터 처리는 녹화 처리, 재생 처리, 데이터 전송 처리(STB 등으로의 디지털 출력 처리), 프로그램 설정 처리, 및 편집 처리의 5개의 상이한 처리를 포함한다.

예컨대 도 30의 장치의 전원 스위치가 온 되면, MPU부(80)는 (공장 출하시 또는 사용자가 설정한 후의) 초기 설정을 행한다(단계 ST10). 또한, MPU부(80)는 표시 설정을 행하여(단계 ST12), 사용자 조작을 대기한다. 사용자가 키입력부(103) 또는 리모콘(103a)에서 키입력을 하면(단계 ST14), MPU부(80)는 그 키입력의 내용을 해석한다(단계 ST16). 이 입력키 해석의 결과에 따라서 이하의 5개의 데이터 처리가 적절하게 실행된다.

즉, 키 입력이 예컨대 타이머 프로그램 녹화를 설정하도록 키조작이 이루어지면 프로그램 설정 처리에 들어간다(단계 ST20). 키 입력이 녹화 개시의 키조작이면 녹화 처리에 들어간다(단계 ST22). 키 입력이 재생 개시의 키조작이면 재생 처리에 들어간다(단계 ST24). 키입력이 STB에 디지털 데이터를 출력시키는 키조작이면 디지털 출력 처리에 들어간다(단계 ST26). 편집 처리의 키조작이면 편집 처리에 들어간다(단계 ST28).

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

도 32는 도 30의 장치의 동작에 있어서의 인터럽트 처리의 일례(인터럽트 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다. MPU부(80)의 제어 동작에 있어서의 인터럽트 처리에서는 우선 인터럽트 요인이 체크된다(단계 ST30). 인터럽트 요인이 「D-

PRO부(52)에 1 팩분(또는 1 패킷분)의 전송이 종료한 것에 의한 것」이면 녹화 팩수가 카운트업되고, 또는 녹화 논리 블록수 LBN이 1씩 증분된다(단계 ST301). 인터럽트 요인이 「포맷터부(90)로부터의 분할 정보의 인출에 의한 것」이면 분할 정보(1)의 인출 인터럽트 플래그(도시하지 않음)가 설정된다(단계 ST302).

도 33은 도 31에 도시한 편집 처리(ST28)의 일례(편집 동작 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다. 편집 처리에 들어가면 편집 내용에 따라서 4개의 처리(A~D 중 어느 하나)에 들어갈 수 있다(단계 ST280). 엔트리 포인트 편집 처리(단계 ST282A), 복사/이동 처리(단계 ST282B), 삭제 처리(단계 ST282C), 또는 플레이 리스트 작성 처리(단계 ST282D)가 끝나면 이 편집에 의한 프로그램 갱신의 일시가 각 관리 정보(도 15의 PGI, 도 16의 IT_TXT, 도 23의 MNFI, 도 18 또는 도 20의 LAST_TM)로 설정된다(단계 ST284).

또한, 도 15의 프로그램 정보 PGI, 셀 정보 CI, 또는 도 2의 VOB/ESOB 중 어느 것이 변경되었을 때에는 이 프로그램 갱신 일시 설정을 행할 수 있다. 여기서, VOB 및/또는 SOBI가 변경된 경우는 VOB 및/또는 SOBI의 편집 시간(EDIT_TIME)을 도 9의 ESOB_EDIT_TIME 등에 설정할 수 있다(단계 ST284).

다음에, 단계 ST284의 처리에 있어서 단계 ST282A~ST282D 중 어느 하나의 조작을 행한 기기의 메이커 ID를 도 15의 편집자 ID(LAST_MNF_ID)(13326)에 설정하더라도 좋다. 이 편집자 ID는 PGI, CI 및 SOB(또는 VOB)의 어느 것이 변경되면 그 때마다 이용되는 기기의 ID 정보에 의해 설정(또는 갱신)할 수 있다.

도 34 및 도 35는 도 30에 도시된 장치의 녹화 동작의 일례(엔트리 포인트 부가 처리 부착 녹화 플로우)를 설명하는 흐름도이다.

[a1] 우선, 프로그램 설정 처리로 EPG(Electronic Program Guide)를 사용하여 녹화하는 프로그램을 결정해 두고, 수신을 시작하여, 그 결정된 프로그램의 녹화를 한다.

[a2] MPU부가 키입력부로부터 녹화 명령을 수신하면 디스크 드라이브부에서 관리 데이터를 독입하고, 기록 영역을 결정한다. 이 때, 파일 시스템을 체크하여 녹화 가능한지 여부를 판단하여, 녹화 가능한 경우는 기록하는 위치를 결정하고, 녹화 가능하지 않은 경우에는 그 취지를 사용자에게 표시하여 녹화 처리를 중지한다.

[a3] 결정된 영역의 데이터를 기록하도록 관리 영역에 설정하고, 비디오 데이터의 기록 개시 어드레스를 디스크 드라이브부에 설정하여, 데이터를 기록할 준비를 한다.

[a4] STC부에 시간을 리셋한다. 여기서, STC부는 시스템 타이머를 사용해서 이 타이머의 카운트값을 기준으로 녹화 및 재생을 행한다.

[a5] 녹화하는 프로그램의 PAT를 독입하고, 원하는 프로그램의 PMT를 인출하는 데 필요한 PID를 결정하고, 원하는 PMT를 독입하고, 디코딩하여야 할(녹화하여야 할) 각 데이터(비디오, 오디오)의 PID를 결정한다. 이 때, MPU부의 워크 RAM에 PAT 및 PMT를 보존하여, 관리 정보에 기록한다. 파일 시스템에 VMG 파일 데이터를 기록하고, VMGI에 필요한 정보를 기록한다(단계 ST110; 상세한 내용은 도 36을 참조한다).

[a6] 각부에 녹화 설정을 행한다. 이 때, 포맷터부에 각 데이터의 분리 설정이나, TS 패킷의 수신 설정을 행한다. 또한, 이 때, 기록하여야 할 데이터의 PID를 설정하여, 원하는 비디오 스트림만 기록하도록 설정한다. 또한, 버퍼에 TS 패킷의 유지를 시작하도록 설정하여, 포맷터부는 동작을 시작한다(단계 ST116).

[a7] PMT로부터 VSTI 및 ASTI를 작성한다(단계 ST120; 상세한 내용은 도 37을 참조한다).

[a8] 버퍼 내에 데이터가 일정량 저장된 경우는 D-PRO부를 통해서 ECC 처리를 행하여, 디스크에 데이터를 기록한다(단계 ST130; 상세한 내용은 도 38 및 도 39를 참조한다).

[a9] 녹화중 정기적으로(포맷터부의 버퍼 RAM이 가득차기 전에), 분할 정보를 MPU부의 워크 RAM에 보존한다. 여기서 분할 정보는 ESOBU의 분할 정보로, ESOBU의 개시 어드레스, SOBU의 팩 길이, I 화상의 종료 어드레스, ESOBU의 도착 시간(ATS) 등이 보존될 수 있다.

[aX] 포맷터부에서 분할 정보를 인출한 후, (이 처리를 수행하도록 사전에 설정되어 있을 때는) 엔트리 포인트 부가 처리(단계 ST147: 상세한 내용은 도 45를 참조한다)가 실행된다.

[a10] 녹화가 종료되었는지의 여부를 체크하여(사용자가 녹화 종료키를 입력했는지의 여부 또는 녹화가능한 공간이 유지되고 있는지의 여부), 종료시에는 포맷터로부터 나머지 분할 정보를 인출하고, 워크 RAM에 추가하며, 이들 데이터를 관리 데이터(VMGI)에 기록하고, 또한, 파일 시스템에 나머지 정보를 기록한다.

[a11] 녹화가 종료되지 않은 경우에는 [a7]로 이행하여, 데이터의 인출 및 기록 처리를 지속적으로 행하도록 한다.

여기서, 녹화중인 내용을 TV에 표시하기 위해서 받아들인 데이터를 D-PRO부와 동시에 디코더부로도 전송하여, 그 재생을 행한다. 이 경우, MPU부는 디코더부에 재생시의 설정을 행하고, 그 후는 디코더가 자동적으로 재생 처리를 실행한다. D-PRO부는 16 팩마다 통합하여 ECC 그룹으로서 ECC 데이터를 부가하여 디스크 드라이브부로 전송한다. 다만, 디스크 드라이브부가 디스크로의 기록 준비가 되어 있지 않은 경우에는 ECC 그룹을 일시 기억부로 전송하고, 디스크 드라이브부가 데이터를 기록하는 준비가 될 때까지 대기한다. 디스크 드라이브부가 준비된 단계에서 D-PRO부는 기록을 시작한다. 여기서, 일시 기억부는 고속 액세스로 수분 이상의 기록 데이터를 유지하기 위해서 대용량의 메모리가 상정된다. 또한, MPU부(80)는 파일의 관리 영역 등을 읽고 쓰기 위해서 D-PRO부에 전용의 마이크로컴퓨터 버스를 통해서 고속으로 읽고 쓸 수 있도록 구성되어 있다.

도 36은 도 1에 도시한 디스크형 정보 기록 매체(예컨대, 블루 레이저를 이용하는 광 디스크)에 녹화를 시작하기 전의 처리의 일례(녹화전 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다.

[b1] DVD_HDVR의 디렉토리(새로운 VR이 저장되는 디렉토리)를 찾아, 이 디렉토리가 없는 경우는 그 디렉토리를 작성하고, 있는 경우에는 다음 단계로 진행한다.

[b2] 디렉토리 내에 녹화되어 있는지의 여부를 조사한다. 데이터가 녹화되어 있는 경우에는 그 관리 정보로서 VMGI를 워크 RAM 내에 기록하고, 그 기록되어 있는 방송 방식(APP_NAME)으로부터 본 기기가 지지하고 있는 방식인지 여부를 판정하여, 지지하지 않는 경우에는 그 취지의 메시지를 표시하고, 이 처리를 종료시킨다.

[b3] 녹화되어 있는 데이터가 없는 경우에는 워크 RAM 내에 VMGI를 작성한다.

[b4] 이것으로부터 녹화하는 데이터의 방송 방식을 조사한다(단계 ST1116)(내부 튜너의 경우는 기기 내에서 디폴트 방식으로 설정하고, 외부 디지털 입력의 경우에는 디지털 입력으로부터 전송되는 Registration_Descriptor의 값을 조사하여, 녹화하는 데이터의 방송 방식을 결정한다).

[b5] 디스크 내의 방송 방식과 녹화될 데이터의 방송 방식을 비교한다(단계 ST1122). 2가지 방식이 서로 다른 경우에는 그 취지의 메시지를 표시하고, 이 처리를 종료시킨다.

[b6] 녹화하는 데이터의 방송 방식이 본 기기가 서포트하고 있는 방식인지의 여부를 판정하여, 서포트하지 않는 경우에는 그 취지의 메시지를 표시하고, 이 처리를 종료시킨다.

[b7] 워크 RAM 내에 구축하고 있는 VMGI의 APP_NAME에 방송 방식을 설정(단계 ST1126)하여, EP가 자동 설정인 경우는 그 시간 간격을 사용자에게 설정시키고, 다음 처리로 진행한다.

또한, 디스크 내에 복수의 상이한 기록 방식(방송 방식)의 혼재가 허가되어 있는 경우에는 각 ES_OB_LGI에 APP_NAME을 기술하는 것이 필요하지만, 복수의 혼재가 금지되어 있는 경우에는 ESFLGI 또는 VMG_MAT에 APP_NAME을 기술하더라도 좋다.

[b8] 마지막으로, 사용자에게 엔트리 포인트를 자동 설정하는 경우의 설정 시간(예컨대, 10분 간격)을 입력시키고(단계 ST1134), 이 녹화전 처리는 종료시킨다.

도 37은 도 35에 도시한 스트림 정보(VSTI와 ASTI) 작성 처리(ST120)의 일례(STI 설정 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다.

[c1] 디스크에 기록되어 있는 VSTI 및 ASTI를 워크 RAM에 기록한다.

[c2] PMT를 조사하여, 설정되어 있는 스트림수를 조사한다.

[c3] 설정되어 있는 스트림수의 수만큼 [c4]~[c5]를 반복한다.

[c4] PMT으로부터 스트림 타입을 조사하여, 비디오, 오디오의 스트림인지의 여부를 판정하여, 그 이외인 경우는 다음 스트림 체크 처리로 진행한다.

[c5] 스트림 타입을 MPEG1 비디오, MPEG2 비디오, MPEG1 오디오, MPEG2 오디오 등의 종별로 나눠서, 각각의 종별에 따라서 내부 데이터를 체크하여, 각각의 속성 정보를 판독한다.

[c6] 속성 정보로부터 VSTI 및 ASTI와 비교하여, 동일한 속성 정보의 아이템이 있는 경우에는 그 번호를 해당하는 ESOB_ESI에 설정하여, 다음 스트림 체크 처리로 진행한다.

[c7] 속성 정보를 토대로 새롭게 VSTI 또는 ASTI를 설정하고, 그 번호를 해당하는 ESOB_ESI로 설정하여, 다음 스트림 체크 처리로 진행한다.

도 38은 도 35에 도시한 버퍼 인출 처리(ST130)의 일례(버퍼 인출 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다. 기록시에 실행되는 동작은 TS 패킷을 수신하면 85 패킷씩 그룹화하여, 패킷 그룹 헤더를 작성한다.

[d1] 우선, TS 패킷을 수신한다.

[d2] 인출된 TS 패킷에 PCR이 포함되는 경우에는 STC의 수정을 행한다.

[d3] 패킷 그룹의 선두에 해당하는 경우는 Sync-Pattern: 00fffa5a5를 설정하여, 그 도착 시간을 STC로부터 인출하고, ATS로서 설정하며 선두가 아닌 경우에는 하나 앞의 TS 패킷의 도착 시간과 그 TS 패킷의 도착 시간과의 차분을 IAPAT로서 그 TS 패킷의 앞에 배치한다.

[d4] DCI 및 CCI의 설정 처리(단계 ST1311: 상세한 내용은 도 39를 참조한다)를 실행한다.

[d5] 패킷 그룹이 완료되었는지의 여부를 판정하여, (85개의 TS 패킷을 그룹화했는지 여부를 판정하여), 패킷 그룹의 구성이 완성되지 않은 경우는 [d1]으로 이행하고, 그 구성이 완성된 경우에는 그룹 데이터를 버퍼 RAM 내에 일시적으로 보존한다.

도 39는 도 38에 도시한 DCI 및 CCI 설정 처리(ST1311)의 일례를 설명하는 흐름도이다.

[e1] 최신 PMT 및 EIT 내에 복사 정보가 포함되는지의 여부를 조사한다. 복사 정보가 발견된 경우에는 그 정보를 토대로 각 스트림마다(최대 32 ES) 복사 정보를 구성하여 설정한다. 그 이후, 제어 처리를 [e3]으로 진행시킨다.

[e2] 수신된 TS 패킷 내에 복사 정보가 없는 경우는 전회의 팩과 동일한 정보를 복사 정보로서 구성한다.

[e3] 최신 PMT 및 EIT 내에 콘텐츠 이용 기술자가 포함되어 있는지 여부를 조사한다. 콘텐츠 이용 기술자가 발견되면, 그 정보를 토대로 각 ES 마다(최대 32 ES) ICT 및 EPN을 설정하고, 제어 처리를 [e5]로 진행시킨다.

[e4] 수신된 TS 패킷 내에 복사 정보가 없는 경우에는 전회의 팩과 동일한 정보를 ICT 및 EPN으로서 구성한다.

[e5] 해상도 정보가 있는지 어떤지를 조사한다. 해상도 정보가 없는 경우는 전회의 팩과 동일한 정보를 구성하고, 해상도 정보가 있는 경우에는 그 정보에 기초해서 각 ES마다(최대 32 ES) 해상도 정보를 구성한다.

[e6] 85 패킷 내에서 단일 ES 내에 CCI/DCI에 변화가 있는지 여부를 조사한다. 변화가 있는 경우에는 이 패킷 그룹을 변화전의 TS 패킷까지로 구분하고, 패킷 그룹의 나머지 데이터를 더미 데이터로 매립하고, 변화후의 패킷을 새로운 패킷 그룹으로서 등록한다.

여기서, 화상 선두가 그룹 내에 포함되어 있는 경우에는 TS 패킷의 내용을 참조해서 PTS를 보존한다. 또한, TS 패킷에 비디오 데이터가 없고, 오디오 데이터만 있는 경우에는 오디오용 복사 정보에 따라서 CCI를 구성한다.

또한, 재생시는 디스크로부터 독출된 패킷 데이터를 디멀티플렉서로 해석하여, TS 패킷이 포함되는 팩인 경우에는 TS 패킷 전송부로 전송한다. 또한, 그 후 각 디코더로 전송되어, 대응하는 재생 처리를 수행한다. TS 패킷을 STB에 전송하는 경우(또는 디지털 TV 등의 외부 기기로 송신하는 경우)는 TS 패킷 전송부는 그 데이터를 도착시와 동일한 시간 간격으로 TS 패킷만을 전송한다. 그렇게 하면, 이 STB부는 입력되는 스트림의 디코딩 처리를 행하여, AV 신호를 발생시키고, 그 AV 신호를 스트리머 내의 비디오 엔코더부를 통해서 TV에 표시한다.

도 40은 도 39의 단계 ST13123의 처리(팩 그룹 정렬 처리)에 있어서의 팩 그룹의 데이터 구조의 일례를 예시하는 도면이다. 단일 ES의 단일 패킷 그룹 내에서 CCI/DCI가 변화될 수 있는 경우는 패킷 그룹을 일시적으로 단락하고, 도 40에 도시한 바와 같이 더미 데이터로 나머지의 패킷 그룹의 데이터를 매립하여, 다음 패킷 그룹이 되도록 설정한다. 즉, 패킷 그룹 내에서 CCI/DCI가 변화하지 않도록 정렬 처리를 행한다.

도 41은 도 34에 도시한 녹화 종료 처리에 있어서의 스트림 파일 정보(SFI 또는 ESFI) 작성 처리의 일례(ESOB 구조 설정 처리 및 편집 일시 설정 처리 부속 스트림 파일 정보 작성 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다.

[f1] SOBI를 1씩 증가시키기 위해서 서치 포인터(SRP)를 부가하고, 그 정보의 녹화 영역을 확보한다.

[f2] 녹화 시간을 SOB_REC_TM으로 설정한다. 여기서, 기기(레코더)의 내부 클록은 TDT(Time Data Table)에 의해 설정/보정되고, 항상 정확한 시간을 얻을 수 있다.

[f3] 개시 PTM 및 종료 PTM을 설정한다.

[f4] 필요한 기록율에 따라서 PCR_POS_SHIFT를 설정한다.

[f5] 스트림 종류가 TS 스트림(ARIB 또는 DVB)인 경우에는 패킷 사이즈 AP_PKT_SZ에 "188"을 설정하고, 패킷 그룹 사이즈 PKT_GRP_SZ에 "8"을 설정하며, 그렇지 않은 경우에는 방송 방식에 대응하는 값을 설정한다.

[f6] 방송 방식을 APP_NAME에 설정한다.

[f7] PAT에 기초해서 TS_ID, NETWORK_PID, PMT_ID(이 ESOB에서 사용하고 있는 PMT의 PID)를 설정한다.

[f8] PMT에 기초해서 SERVICE_ID(PMT 내의 Program_Number), PCR_PID를 설정한다. 또한, FORMAT_ID, VERSION에 관해서는 내부 튜너의 경우는 기기 내에서 디폴트 값을 설정하고, 외부 디지털 입력의 경우는 디지털 입력으로부터 전송되는 Registration_Descriptor의 값을 설정한다.

[f9] 또한, 녹화된 ES의 수를 설정한다(PMT에는 방송하고 있는 모든 ES의 정보; 수가 설정되어 있지만, 녹화시에 모든 ES를 항상 기록하고 있는 것은 아니기 때문에 기록된 ES의 수를 설정한다).

[f10] 컴포넌트 그룹 기술자에 의해 어떤 ES와 어떤 ES를 세트에 재생할 것인지의 정보가 기억되어 있기 때문에 그 세트가 되는 ES의 정보를 그룹으로 한다. 또한, 그 그룹의 컴포넌트 태그 정보를 PMT 내의 스트림 기술자를 사용해서 PID로 변환하여, 그 정보를 그룹 정보로서 보존한다(이 EIT 정보는 방송 방식에 따라 변환 가능성이 있다).

[f11] 녹화를 시작한 LB 어드레스를 ADR_OFS에 설정하고, 각 분할 정보에 기초해서 스트림마다 MAPI를 작성한다.

[f12] 디폴트의 PID/컴포넌트 태그를 설정한다. 디폴트 비디오 PID는 컴포넌트 태그값이 00의 값인 것 또는 메인의 컴포넌트 그룹에 기재되어 있는 컴포넌트 태그에 해당하는 스트림의 PID가 해당한다.

[f13] ESOB 구조 설정 처리(단계 ST1522; 상세한 내용은 도 42를 참조한다)를 실행하고, 그 후, 편집 일시를 설정한다(단계 ST1524).

도 42는 도 41에 도시한 ESOB 구조 설정 처리(ST1522)의 일례를 설명하는 흐름도이다.

[g1] 우선, 녹화한 녹화 시간을 조사한다. 녹화 시간이 2시간 이하인 경우는 [g2]로 이행하고, 2 내지 4시간인 경우는 [g3]으로 이행하며, 4시간 이상인 경우는 [g4]로 이행한다.

[g2] 도 9의 ESOB_PB_IVL(13243118)에 0을 설정하고, 분할 정보(0.4s~1s의 정보)에 기초해서 ESOBU가 0.4s~1s 범위가 되도록 ESOBU_ENT 데이터를 작성하고, 제어 처리를 [g5]로 진행시킨다.

[g3] ESOB_PB_IVL에 1을 설정하고, 분할 정보(0.4s~1.0s의 정보)에 기초해서 ESOBU가 1s~2s 범위가 되도록 ESOBU_ENT 데이터를 작성하고, 제어 처리를 [g5]로 진행시킨다.

[g4] ESOB_PB_IVL에 2를 설정하고, 분할 정보(0.4s~1.0s의 정보)에 기초해서 ESOBU가 2s~3s 범위가 되도록 ESOBU_ENT 데이터를 작성한다.

[g5] 데이터가 해석 가능한지의 여부를 체크하여, 데이터가 해석 가능한 경우 ESOB_COG/NONCOG를 0으로 설정한다(단계 ST15227). 그리고, 본 출원의 ESOB 관리 처리를 행하도록 설정하고, 이 처리를 종료한다.

[g6] 해석 불가능한 데이터의 경우(암호화가 풀리지 않는 경우), ESOB_COG/NONCOG를 1로 설정하여, 각 메이커가 개인적으로 생각한 ESOB 관리 처리를 행하도록 설정하고, 이 처리를 종료한다.

도 43은 도 34에 도시한 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 프로그램 체인(PGC) 작성 처리(프로그램 설정 처리를 포함한다)의 일례(프로그램 설정 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다.

[h1] 디스크가 최초의 녹화를 수행하는지의 여부를 체크한다. 최초의 녹화인 경우는 ORG_PGC를 작성하고, 최초의 녹화가 아닌 경우는 그 ORG_PGC의 후에 PG 정보를 추가하도록 설정한다.

[h2] PG_TY(도 15의 프로그램 타입(13321))에 소거 허가: 0을 설정하고, Cell_Ns(도 15의 프로그램 내 셀의 수(13322))의 필드에 셀의 수를 설정한다.

[h3] ARIB의 경우, EIT 내의 짧은 이벤트 기술자의 language_code에 "jpn"인 경우는 VMG_MAT의 CHR(문자 코드 필드)에 "0x12"를 설정하고, PRM_TXTI의 제2 영역에 EVENT_NAME을 설정하며, REP_PICTI(도 9의 ESOB_REP_PID, 도 15의 대표 PIC 정보(13325), 또는 도 18의 EP_REP_PIC 등)에 대표 화상의 정보를 설정한다.

[h4] LAST_MNF_ID(즉, 도 15의 편집자 ID(13326) 등)에 이 기기의 메이커 ID를 설정한다. 이 값은 PGI, CI, VOB의 변경이 있었던 경우에 그 변경한 기기의 메이커 ID를 설정하고, 마지막으로 편집/기록한 것이 어떤 메이커의 기기인지를 알 수 있도록 하기 위해서 설정하는 것으로서, 이에 따라서, 다른 메이커의 기기가 사용되는 경우에 동일한 디스크의 기록 내용이 변경된 경우의 대응을 용이하게 할 수 있다.

[h5] PG_INDEX에 프로그램의 절대 번호를 설정하고, 다른 어플리케이션 소프트웨어 등으로부터 참조하는 경우에 프로그램 단위에서의 참조를 가능하게 하고 있다. 또한, 프로그램 갱신 일시 정보를 기록한다. 이 때, 이 기기에 대응하고 있는(메이커의 코드가 동일한) MNFI나 IT_TXT가 발견된 경우에는 그 대응하는 데이터의 갱신 일시 정보도 또한 설정된다.

[h6] 도 23의 MNFI에 각 메이커에 대한 고유 정보를 설정한다.

[h7] 도 15의 셀 타입에 스트리머인 것을 나타내는 정보를 설정한다.

[h8] 참조 ESOB 번호를 설정하여, 재생하는 ID로서 대표(비디오) PID 또는 Component_Group_Id를 설정하여, EPI의 수, 재생 개시 및 종료 PTM 데이터 및 EP를 각각 설정한다.

도 44는 도 43에 도시한 프로그램 갱신 일시 설정 처리(ST1704)에 있어서의 아이템 텍스트(IT_TXT) 작성 처리의 일례(아이템 텍스트 설정 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다. IT_TXT는 기기를 자유롭게 넣을 수 있는 텍스트 정보로서, 사용자로부터의 정보나 방송 내의 텍스트 정보를 넣는 것이 고려된다. 본 발명의 실시예에서는 EIT 내에 확장 이벤트 기술자가 있는 경우에 그 텍스트 정보를 IT_TXT에 저장할 수 있도록 하고 있다. 그래서, IT_TXT 설정 처리는 이하와 같이 실행된다. 즉,

[i1] IT_TXT 정보가 디스크 내에 존재하는지 여부를 체크하여, IT_TXT 정보가 존재하지 않는 경우는 TXTDTI를 설정하고, 존재하는 경우에는 IT_TXT 정보를 추가하도록 설정한다.

[i2] 이 텍스트가 속해 있는 ORG_PGC의 PG 번호를 설정하여, 언어 코드가 "JPN"인 것을 확인하고(그렇지 않은 경우는 이 처리를 종료한다), TEXT_DATA로서 이 정보를 보존한다. 여기에서는 프로그램의 설명을 보다 자세히 저장한다.

[i3] PGI 내의 프로그램 갱신 일시 정보를 갱신하고, 그와 동시에 IT_TXT 및 MNFI 내의 프로그램 갱신 일시 정보도 갱신한다.

도 45는 도 34에 도시한 엔트리 포인트 부가 처리(ST147)의 일례(EP 부가 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다.

[j1] EP 자동 설정 시간이 도달되었는지 여부를 조사한다. 시간이 아직 도달되지 않은 경우에는 이 처리를 종료한다.

[j2] STC를 조사하고, 녹화 시간 PTM을 조사하여, 그 값에 따라서 EPI에 추가 설정을 행한다. 여기서, EP_PTM과 REP_PIC에는 PTM을 디스크 내의 모든 EP의 일련의 절대 번호를 EP_INDEX_NUM에 설정한다.

[j3] 편집 일시 정보를 PGI 및 EPL_LAST_TM에 설정한다.

[j4] 이 EP가 속하는 PG에 MNFI가 링크되어 있는지를 조사한다. 링크된 MNFI가 발견된 경우는 MNFI 내의 PG 갱신 일시를 설정한다.

[j5] 이 EP가 속하는 PG에 IT_TXT가 링크되어 있는지를 조사하여, 링크된 IT_TXTI가 있는 경우는 IT_TXTI 내의 PG 갱신 일시를 설정한다.

도 46은 예컨대 도 45의 처리에 의해 엔트리 포인트가 부가된 후(이미 엔트리 포인트가 부가된 경우), 이 엔트리 포인트에 대응하여 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상) 데이터를 설정하는 처리의 일례(축소 화상 설정 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다.

[k1] 사용자에게 축소 화상을 추가하는 엔트리 포인트(EP)를 선택하게 한다.

[k2] 사용자가 선택한 EP의 화상을 표시한다. 이 때, 화상은 PTM에 의해 지정되어 있지만, 지정되어 있는 프레임이 I 화상이 아닌 경우는 그 앞의 I 화상으로부터 디코딩을 개시하여(표시하지 않고서) 목표 프레임에서 표시한다.

[k3] 목표 프레임으로부터 단계적으로 프레임을 디스플레이하여, 사용자에게 축소 화상을 어느 프레임으로 사용할지를 선택하기 위해 제어한다.

[k4] 선택된 프레임의 PTM(또는 선두 프레임으로부터의 프레임수)을 EP-REP_PIC에 설정한다.

[k5] 표시된 목표 프레임을 비디오 디코드부에서 축소하여, 그 데이터를 JPEG 데이터로 변환한다. 그 JPEG 데이터를 독출하고, 섬네일 파일에 추가적으로 보존한다. 이 때, 섬네일 데이터로서 EP 인덱스 번호를 기록한다.

[k6] 다른 EP를 설정할지 여부를 사용자에게 확인하여, 다른 EP를 설정하는 경우라면 다음 EP에서 확인하도록 설정하고 [k1]으로 이행한다.

[k7] PGI 내의 PG 갱신 일시를 갱신한다.

[k8] 이 EP가 속하는 PG에 MNFI가 링크되어 있는지를 조사한다. 링크된 MNFI가 있는 경우는 MNFI 내의 PG 갱신 일시를 설정한다.

[k9] 이 EP가 속하는 PG에 IT_TXT가 링크되어 있는지를 조사한다. 링크된 IT_TXTI가 있는 경우는 IT_TXTI 내의 PG 갱신 일시를 설정한다.

도 47 및 도 48은 엔트리 포인트에 대응하는 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상)을 표시하는 처리의 일례(축소 화상 표시 처리 플로우)를 설명하는 흐름도이다. 또한, 도 49는 도 47의 축소 화상 표시 처리에 있어서 스크린 상에 표시되는 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상) 데이터가 어떠한 형태로 화면 표시되는지의 일례를 설명하는 도면이다.

[m1] 재생하는 PG를 결정하여, 그 PG에 대응하는 EPI를 독출한다. 이 때, 해당하는 EPI가 없는 경우에는 이 처리를 종료하고, 타이틀만을 표시한다.

[m2] 표시 위치를 좌측단에 설정한다(예컨대, 도 49에서는 좌측 상단).

[m3] 최초의 EPI 데이터를 독입하고, 섬네일 파일을 개방한다.

[m4] EP에 축소 화상이 등록되어 있는지의 여부를 섬네일 파일 내의 EP 인덱스 번호가 있는지 여부를 체크한다. 축소 화상이 등록되어 있는 경우는 [m7]로 이행한다.

[m5] EPI 내의 REP_PIC의 PTM의 위치의 프레임을 재생하여, 화상을 규정된 크기로 축소하고, 원하는 장소에 표시한다(상기 예에서는 도 49의 좌측 상단).

[m6] 축소된 화상을 JPEG로 압축하여, 그 데이터를 독출하고, 섬네일 파일에 추가로 기록한다. 이 때, EP 인덱스 번호도 추가하여 기록하고, [m8]로 이행한다.

[m7] 축소 화상 데이터를 독입하고, 원하는 좌표 위치에 표시한다.

[m8] 그 외에 축소된 화상이 있는지 여부를 조사한다. 축소된 화상이 있는 경우에는 다음 EP 정보를 독입하고, 축소된 화상이 없는 경우에는 (m12)로 이행한다.

[m9] 다음 화상이 4번째 화상인 경우, 표시 위치를 좌측 하단에 설정하고(도 49의 디스플레이 상에서는 행 바꿈), [m4]로 이행한다.

[m10] 6번째 화상이 아직 표시되지 않은 경우에는 표시 위치를 우측으로 일단씩 이동시키고, [m4]로 이행한다.

[m11] 다음 페이지 기호를 표시한다.

[m12] 사용자가 화상을 선택할 때까지 제어를 대기한다. 사용자가 다음 페이지 기호를 선택한 경우(도 49의 디스플레이 상에서는 페이지 바꿈)에는 다음 EP 데이터를 독입하고, [m3]으로 이행한다.

[m13] 선택된 화상의 EP로부터 재생을 시작하도록 설정하고, 이 처리를 종료한다.

도 50 및 도 51은 도 30에 도시된 장치의 재생 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다.

[n1] 디스크가 재기록 가능한 디스크(R, RW, RAM)인지 여부를 체크하여 디스크 체크 처리를 수행한다. 재기록 가능한 디스크가 아닌 경우에는 그 취지의 메시지를 반송시키고 종료한다.

[n2] 디스크의 파일 시스템을 독출하고, 녹화된 데이터가 있는지 여부를 체크하여, 녹화된 데이터가 없는 경우에는 "데이터가 녹화되어 있지 않음"이라는 메시지를 표시하고 처리를 종료한다.

[n3] VMG 파일을 독입하고, 재생하는 프로그램 및 셀을 결정하여 (사용자에게 선택하게 하여) 결정한다. 여기서, 기록순으로 재생 처리를 선택한 경우에는 ORG_PGCI에 따라서 재생을 행한다. 프로그램마다의 재생 처리를 (사용자가 지정한 순서로) 행하는 경우에는 재생하고 싶은 프로그램에 대응하는 번호의 UD_PGCI(또는 플레이 리스트)에 따라서 재생을 행한다.

[n4] APP_NAME의 값을 독출하고, 기기가 대응 가능한 방송 방식인지 여부를 체크한다. 기기가 대응 가능하지 않은 방송 방식인 경우에는 그 취지의 메시지를 표시하고, 처리를 종료한다(또는 다음 셀의 처리로 이행한다).

[n5] 재생하는 셀 정보 CI에 기초해서 재생하는 ESOB/VOB를 결정하여, 재생 개시 PTM에 기초해서 재생 개시 파일 포인터(논리 어드레스)를 결정한다. 또한, STI의 값에 의해 각각의 디코더부의 설정을 수행하여 재생 준비를 행한다. 또한, 선두 위치의 패킷 그룹 헤더 내의 CCI에 기초해서 APS 설정을 비디오 디코더에 대하여 행한다. 즉, APS의 ON/OFF, APS 타입 등을 설정하고, 디지털 복사 제어에 기초해서 CGMSA의 설정을 비디오 디코더에 행한다.

또한, 디지털 출력(IEEE1394, 인터넷 등)이 있는 경우, EPN 값에 의해 「O = 스캔블 온 또는 출력 금지, 1 = 그대로 출력」을 출력 IC에 설정한다. 또한, ICT가 0인 경우, 화상 해상도에 제한을 가하여, 고선명 HD를 표준 해상도 SD로 변환하고, ICT가 1인 경우에는 그대로 해상도를 출력 IC에 설정한다. 이 때, 재생 개시 프레임이 I 화상 데이터가 아닌 경우 그 직전의 I 화상을 독출하고 거기에서 디코딩을 시작하여, 목표 프레임까지 디코딩되면 표시를 시작하여, 통상의 재생을 시작한다.

[n6] 재생 개시시의 처리를 실행한다.

[n7] 각 디코더의 초기 설정을 실행한다.

[n8] 셀의 재생 처리(후술)를 실행하여, 재생 종료인지 여부를 체크하여, 재생 종료인 경우에는 에러 체크 처리를 실행하고, 에러가 발생된 경우에는 그 취지의 메시지를 표시하고, 에러가 발생되지 않은 경우에는 재생 종료 처리를 실행하고 이 동작을 종료한다.

[n9] PGC에 기초해서 다음 셀을 결정하고, 디코더의 설정이 변경되었는지 여부를 체크하여, 설정이 변경된 경우에는 다음 시퀀스 종료 코드에 응답하여 디코더의 설정이 변경되도록 디코더에 변경 속성을 설정한다.

[n10] 재생이 종료되었는지 여부를 체크한다. 재생이 종료되지 않은 경우에는 [n6]으로 이행한다.

도 52 및 도 53은 도 51의 셀 재생시의 처리(ST220)의 일례를 설명하는 흐름도이다.

[p1] 맵 정보(예컨대, 도 8의 ES_MAPI132536 등)의 내용에 기초해서 셀의 개시 파일 포인터 FP(논리 블록 번호) 및 종료 어드레스 파일 포인터 FP를 결정한다. 또한, 도 15의 셀 정보 CI 내의 셀 개시 시간/종료 시간에 기초해서 개시 ESOBU_ENT 및 종료 ESOBU_ENT를 결정한다. 그리고, ADR_OFS에 원하는 ESOBU_ENT까지의 엔트리의 데이터 길이를 누적하여, 개시 어드레스(논리 블록 LB = 파일 포인터 FP) 및 종료 어드레스를 구한다. 나머지 셀 길이는 종료 어드레스로부터 개시 어드레스를 뺀 값으로 계산하고, 재생 개시 시간을 STC에 설정한다.

[p2] 참조 ID가 0xffff인 경우 멀티 앵글의 표시 방법은 자화면 동시 표시 방법과, 사전에 설정된 그룹을 표시하는 방법의 두 가지 방법이 고려된다. 전자의 방법의 경우 모든 비디오의 PID와 메인 오디오의 PID를 디코더에 설정하여, 자화면 동시 표시 모드가 되도록 디코더에 설정한다. 또한, 후자의 방법의 경우 셀 정보 CI로 설정된 그룹의 PID를 디코더에 설정한다. 만약 CI에 설정이 없는 경우에는 ESOBI 내의 디폴트 PID를 설정한다.

[p3] 참조 ID = PID인 경우에는 컴포넌트 그룹 기술자에 기초해서 참조하는 ES가 속해 있는 그룹을 특정하여, 재생하는 각 PID를 결정하고, 디코더에 설정한다. 또한, 참조 ID = 그룹 ID인 경우에는 컴포넌트 그룹 기술자로부터 그룹 내의 PID를 특정하고, 재생하는 각 PID를 결정하고, 이들 PID를 디코더에 설정한다.

[p4] 디코더부 내부에서 디코딩 처리를 행하도록 설정한다.

[p5] 재생중인 독출 처리를 실행하여, 개시 파일 포인터에 기초해서 독출 어드레스 및 독출 사이즈를 결정한다.

[p6] 독출하는 독출 단위 사이즈와 나머지 셀 길이를 비교한다. 나머지 셀 길이가 독출 단위 사이즈보다 큰 경우에는 나머지 셀 길이에 나머지 셀 길이로부터 독출하는 독출 단위 사이즈를 뺀 값을 설정한다. 나머지 셀 길이가 독출 단위 사이즈보다 작은 경우에는 독출 길이를 나머지 셀 길이로 설정하고, 나머지 셀 길이를 0으로 설정한다.

[p7] 독출 길이를 독출 단위의 길이로 설정하고, 디스크 드라이브부에 독출 어드레스, 독출 길이, 독출 명령을 설정한다.

[p8] 1 ESOBU 만큼의 데이터가 저장될 때까지 대기한다. 1 ESOBU 만큼의 데이터가 저장되면 [p9]로 이행한다.

[p9] 버퍼 RAM의 데이터를 독출하고, CCI 체크 처리를 수행하여, 디코더에 데이터 전송을 행한다.

[p10] 디코더부 내부에서는 독출된 패킷 그룹 데이터가 디멀티플렉서에 의해 수신되어, 패킷들로 디멀티플렉스된다. 그리고, 스트림 ID 및 서브스트림 ID에 따라서 비디오 패킷 데이터(MPEG 비디오 데이터)는 비디오 디코더부로 전송되고, 오

디오 패킷 데이터는 오디오 디코더부로 전송되며, 부영상 패킷 데이터는 SP 디코더부로 전송된다. 또한, TS 전송부는 독출된 패킷 그룹 데이터를 엘리먼트 스트림으로 변환한 후, 내부 버스를 통해서 각 디코더(61, 64)로 전송되어, 디코딩 처리를 실행한다.

[p11] 재생중 STC의 내용을 재생 시간으로서 표시한다. 다만, STB부쪽에서 비디오 데이터 내의 PTS를 토대로 재생 시간을 표시할 수 있는 경우에는 그 시간을 사용한다.

[p12] 전송이 종료되었는지 여부를 체크한다. 전송이 종료되지 않은 경우에는 [p5]로 이행한다.

[p13] 독출 FP와 [p5]에서 설정한 독출 길이를 더한 값을 독출 FP에 대입한다.

[p14] 전송이 종료되었는지 여부를 체크한다. 전송이 종료된 경우에는 나머지 셀 길이를 체크한다. 나머지 셀 길이가 "00"이 아닌 경우에는 [p2]로 이행하고, 나머지 셀 길이가 "00"인 경우에는 이 처리를 종료한다.

[p15] 전송이 종료되지 않은 경우에는 키입력을 체크한다. 특수 재생을 행하는 경우에는 그 방향을 설정한다. 그리고, 맵 정보 MAPI(도 8의 ES_MAPI)를 이용하여 독출 FP를 계산하고, 특수 재생시의 독입 처리를 행하여, 이 처리를 종료한다. 그렇지 않은 경우에는 [p8]로 이행한다.

특수 재생의 목적 FP는 일정한 시간을 건너뛰도록 MAPI로부터 목표 FP를 계산한다. 또한, 일정 시간이 아니라, 일정한 ESOBU수를 뛰어넘어 FP를 계산하는 방법도 가능하다. 이 때, 셀의 최후까지 도달되었을 때에는 PCCI(도 15)에 의해 다음 셀 정보를 독출하고, 셀이 사용하고 있는 ESOB 번호와 MAPI를 선택하여, 유사하게 독출 FP를 계산한다. 또한, 다음 셀이 존재하지 않으면 거기에서 처리를 종료한다.

도 54는 도 53의 버퍼 디코더 전송 처리(ST2217)의 일례를 설명하는 흐름도이다.

[q1] 버퍼 RAM 내의 패킷 그룹의 수를 체크한다. 패킷 그룹이 없는 경우에는 이 처리를 종료한다. 하나 이상의 패킷 그룹이 있는 경우에는 최초의 패킷 그룹을 처리하도록 설정한다.

[q2] 원하는 패킷 그룹을 버퍼 RAM 내로부터 독출한다. 패킷 그룹의 선두는 패킷 그룹 길이와 동기 패턴(도 24의 151)에 기초해서 검출한다.

[q3] 패킷 그룹 내의 CCI를 독출하고, 재생하여야 할 ES에 대응하는 ES에 CCI 설정이 있고, 그 설정이 전회로부터 변화되어 있는지의 여부를 체크한다. 그 설정에 변화가 없고 동일한 경우에는 [q8]로 이행한다.

[q4] APS의 값에 따라서 비디오 디코더에 아날로그 보호(예컨대, 매크로비전 방식)를 설정한다. 이 아날로그 보호가 ON인 경우 보호 타입을 설정한다.

[q5] 디지털 복사 제어에 의해 CGMSA에 복사 허가/복사 금지를 설정한다. 또한, 한 번 복사 허가가 있지만, 디지털 방송의 경우 녹화된 시점에서 한 번 복사 허가로부터 복사 금지로 변경되기 때문에 한 번 복사 허가는 상태에는 나타나 있지 않다.

[q6] EPN을 체크한다. EPN이 보호를 표시하는 경우 디지털 출력(IEEE1394 또는 인터넷)으로는 스크램블된 데이터를 출력하도록 설정하거나, 또는 출력을 금지한다. EPN이 보호를 표시하지 않는 경우에는 데이터를 그대로 출력한다.

[q7] ICT를 체크한다. ICT가 화상 출력 제한의 경우에는 아날로그 HD 출력(D 단자 또는 색차 출력)의 해상도를 HD에서 SD로 다운 컨버트하여 출력한다. ICT가 화상 출력 제한이 아닌 경우에는 데이터가 그대로 출력한다.

[q8] 패킷 그룹내의 DCI를 독출하고, 재생하여야 할 ES에 대응하는 ES에 DCI 설정이 있고, 그 설정이 전회와 변화되고 있는지의 여부를 체크한다. 설정에 변화가 없이 유지되는 경우에는 [q10]으로 이행한다.

[q9] 애스펙트 정보에 의해 비디오 디코더에 애스펙트 정보를 설정한다.

[q10] 디코더부에 1 패킷 그룹분의 데이터를 전송하도록 설정한다.

[q11] 전송 종료시까지 대기한 후, 팩 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있는지 여부를 체크한다. 팩 그룹이 유지되고 있지 않은 경우에는 이 처리를 종료한다.

[q12] 다음 패킷 그룹을 처리하도록 설정하고, 제어 처리를 [q2]로 이행한다.

이상으로부터 디지털 방송에 적합한 정밀한 제어 동작을 실현할 수 있다.

도 55는 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 프로그램 맵 테이블(PMT)의 데이터 구조의 예를 설명하는 도면이다. 이 PMT에서 8 비트 스트림 타입(3421)에 의해 여러 가지 스트림을 식별할 수 있다. 예컨대, 스트림 타입이 "0x01"이면 MPEG1 비디오 스트림인 것이 표시되고, 스트림 타입이 "0x02"이면 MPEG2 비디오 스트림(하이비전인 경우)인 것이 표시되며, 스트림 타입이 "0x03"이면 MPEG1 오디오 스트림인 것이 표시되고, 스트림 타입이 "0x04"이면 MPEG2 오디오 스트림(AAC 멀티 채널 오디오인 경우)인 것이 표시된다.

도 56은 도 30의 장치에 이용할 수 있는 디지털 복사 제어 디스크립터의 내용에 및 이 디스크립터를 이용한 복사 제어 처리의 일례를 설명하는 도면이다. 이 디스크립터(ST3000)에 있어서, 「디스크립터 태그」 필드는 예컨대 "0xC1"이 되어, 「디스크립터 길이」 필드에서 기술 길이가 표시된다. 「디지털 녹화 제어」 필드에는 "복사 세대 제어 데이터"가 기술된다. 「최대 비트율 플래그」 필드에는 "상기 서비스의 최대 전송율을 기술하는지 여부"가 기술된다. 최대 전송율을 기술하지 않는 경우의 플래그는 예컨대 "0"이 설정되고, 최대 전송율을 기술하는 경우의 플래그는 예컨대 "1"이 설정된다. 「컴포넌트 제어 플래그」 필드에 "0"이 기술될 때는 예컨대 프로그램 전체를 규정한다(PMT의 경우). 이 필드에 "1"이 기술될 때는 그 밖의 상태가 기술된다. 「복사 제어 타입」 필드에는 "복사 일반 제어 데이터"가 기술된다(도 26 참조).

상기 디스크립터의 각 필드가 기술되면(단계 ST3000), 복사 제어 타입이 체크된다(단계 ST3002). 복사 제어 타입이 01 또는 11의 경우에는 APS 제어 데이터에 따라서 아날로그 출력 제어 데이터가 결정된다(단계 ST3004). 복사 제어 타입이 01 또는 11 이외의 경우의 복사 제어는 예약되어 있다(단계 ST3006).

계속해서, 최대 비트율 플래그가 체크된다(단계 ST3008). 이 플래그가 1인 경우는 최대 비트율에 따라서 최대 전송율이 결정된다(단계 ST3010). 계속해서, 컴포넌트 제어 플래그가 체크된다(단계 ST3012). 이 플래그가 1인 경우는 컴포넌트 제어 길이에 따라서 컴포넌트 제어 길이(n)가 결정된다(단계 ST3014).

다음에, 컴포넌트 태그, 디지털 녹화 제어, 최대 비트율 플래그 및 복사 제어 플래그의 각 필드가 기술된다(단계 ST3020). 이하, 단계 ST3002~ST3010과 마찬가지로 단계 ST3022~ST3030이 단계 ST3014에서 결정된 n의 값만큼 연속적으로 실행된다. 또한, 단계 ST3012에서 컴포넌트 제어 플래그가 1이 아닌 경우에는 단계 ST3014~ST3030의 처리는 스킵되고, 도 56의 처리는 종료한다.

도 57은 디지털 복사 제어가 비디오 데이터에 대하여 어떻게 운용되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 비디오 데이터의 복사 제어는 크게 나뉘어서 「제한없이 복사 가능(copy free)」, 「복사 금지(copy never 또는 copy no more)」, 및 「1 세대만 복사 가능(copy once)」의 3 종류가 있다.

「제한없이 복사 가능」의 경우, 아날로그 복사 제어는 「제한없이 복사 가능」으로 설정되고, 디지털 녹화 제어는 예컨대 "01"이 되며, 제어 타입은 예컨대 "00"이 되고, APS 제어 데이터는 예컨대 "Don't care(무시)"가 된다.

「복사 금지」의 경우, (1) 아날로그 복사 제어는 「복사 금지(디지털 복사는 할 수 없지만 매크로비전(등록 상표) 방식의 복사 방지 펄스는 부가하지 않고 아날로그 복사는 가능)」이 되고, 디지털 녹화 제어는 예컨대 "01"로 설정되며, 제어 타입은 예컨대 "11"로 설정되고, APS 제어 데이터는 예컨대 "00"으로 설정된다.

또는 「복사 금지」의 경우, (2) 아날로그 복사 제어는 「복사 금지(아날로그 복사도 디지털 복사도 불가)」로 설정되고, 디지털 녹화 제어는 예컨대 "01"로 설정되며, 제어 타입은 예컨대 "11"로 설정되고, APS 제어 데이터는 예컨대 "00 이외"로 설정된다.

「1 세대만 복사 가능」의 경우, (3) 아날로그 복사 제어는 「1 세대만 복사 가능(단지 복사 방지 펄스는 가하지 않고 아날로그 복사는 가능)」으로 설정되고, 디지털 녹화 제어는 예컨대 "01"로 설정되며, 제어 타입은 예컨대 "10"으로 설정되고, APS 제어 데이터는 예컨대 "00"으로 설정된다.

또는 「1 세대만 복사 가능」의 경우, (4) 아날로그 복사 제어는 「1 세대만 복사 가능(그 이후의 세대의 복사는 아날로그 복사도 디지털 복사도 불가)」으로 설정되고, 디지털 녹화 제어는 예컨대 "01"로 설정되며, 제어 타입은 예컨대 "10"으로 설정되고, APS 제어 데이터는 예컨대 "00"으로 설정된다.

도 58은 디지털 복사 제어가 오디오 데이터에 대하여 어떻게 운용되는지의 일례를 설명하는 도면이다. 오디오 데이터의 복사 제어도 크게 나뉘어서 「제한없이 복사 가능(copy free)」, 「복사 금지(copy never 또는 copy no more)」, 및 「1 세대만 복사 가능(copy once)」의 3 종류가 있다.

「제한없이 복사 가능」의 경우, 디지털 녹화 제어는 예컨대 "01/11"로 설정되고, 제어 타입은 예컨대 "00"으로 설정된다. 「1 세대만 복사 가능」의 경우, 디지털 녹화 제어는 예컨대 "01/11"로 설정되고, 제어 타입은 예컨대 "10"으로 설정된다. 「복사 금지」의 경우, 디지털 녹화 제어는 예컨대 "01/11"로 설정되고, 제어 타입은 예컨대 "11"로 설정된다.

도 59는 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 콘텐츠 이용 디스크립터의 내용의 일례를 설명하는 도면이다. 이 디스크립터에 있어서 「디스크립터 태그」 필드는 예컨대 "0xDE"로 설정되고, 「디스크립터 길이」 필드에서 기술 길이가 표시된다. 「이미지 제한 토큰(도 26의 ICT)」 필드에는 "해상도 제한 비트"가 기술된다. 이 비트가 "0"일 때는 영상 출력이 제한되고(예컨대, 고선명 HD 영상이 표준 해상도 SD로 제한되어 출력된다), 이 비트가 "1"일 때는 제한없이 영상 출력이 가능하다. 「유지 모드」 필드에는 "일시 축적 제어 비트"가 기술된다. 이 비트가 "0"일 때는 영상의 일시 축적이 가능하게 되고, 이 비트가 "1"일 때는 일시 축적이 금지된다. 「유지 상태」 필드에는 "일시 축적 용인 시간"이 기술된다. 이 필드의 내용이 "7"일 때는 1.5 시간의 일시 축적이 인정되고, "6"일 때는 3시간의 일시 축적이 인정되며, "5"일 때는 6 시간의 일시 축적이 인정되고, "4"일 때는 12 시간의 일시 축적이 인정되며, "3"일 때는 하루의 일시 축적이 인정되고, "2"일 때는 2일의 일시 축적이 인정되며, "1"일 때는 일주일의 일시 축적이 인정되고, "0"일 때는 무제한으로 일시 축적이 인정된다. 「암호화 모드」 필드에는 "출력 보호 비트"가 기술된다. 이 비트가 "0"일 때는 고속 디지털 I/F 출력이 보호되고, 이 비트가 "1"일 때는 보호없음(즉, 디지털 출력 프리)이 된다.

도 60은 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 이벤트 정보 테이블(EIT)의 데이터 구조의 예를 설명하는 도면이다. 이 EIT는 디스크립터 기록 필드(3426a)를 가지고, 여기에 「컴포넌트 그룹 디스크립터」 등의 디스크립터를 저장할 수 있게 되어 있다.

도 61은 도 30의 장치에서 이용할 수 있는 확장 이벤트 디스크립터의 내용의 일례를 설명하는 도면이다. 이 디스크립터에 있어서 「디스크립터 태그」 필드는 예컨대 "0x4E"가 설정되고, 「디스크립터 길이」 필드에서 기술자 길이가 표시된다. 「디스크립터 번호」 필드에는 기술자 번호(0~n)가 기술된다. 또한, 「최종 디스크립터 번호」 필드에는 최종 기술자 번호(0~n)가 기술된다. 「0x4dISO_639_LANGUAGE_CODE」 필드에는 예컨대 일본에서 채용되는 방송 방식 "ARIB:jpn"이 기술된다. 또한, 「length of items」 필드에는 예컨대 「아이템 수(후속 아이템의 바이트수)」가 기술된다.

상기 아이템수가 1 이상 있는 경우는, 이하의 내용이 아이템 수만큼 반복된다. 즉, 「아이템 기술 길이」 필드의 아이템명 길이(아이템명의 바이트수)의 후에 아이템명(8 비트의 문자 부호)이 아이템명 길이만큼 반복되고, 「아이템 길이」 필드의 아이템명 길이(아이템 기술의 바이트 길이)의 후에 아이템 기술(8 비트의 문자 부호)이 아이템명 길이만큼 반복되며, 「텍스트 길이」 필드의 확장 기술 길이(확장 기술의 바이트 길이)의 후에 확장 기술(8 비트의 문자 부호)이 아이템명 길이만큼 반복된다. 그리고, 이들 「아이템 기술 길이」, 「아이템 길이」, 「텍스트 길이」 필드의 세트가 아이템 수만큼 반복된다.

도 62는 재생 시간(PTM) 데이터가 주어진 경우에 이 PTM에 기초해서 원하는 패킷을 어떻게 포착하는지를 설명하는 도면이다. 주어진 재생 시간 PTM에 기초해서 이 PTM에 대응하는 목표 패킷을 포착하는 방법은 다음과 같다. 즉,

- (1) 주어진 PTM으로부터 관리 정보인 타임 맵 TMAP를 이용하여(ESOBU의 재생 시간을 가산함으로써), 그 PTM이 속하는 ESOBU 번호를 계산한다.
- (2) 계산된 ESOBU 번호로부터 TMAP를 이용하여(ESOBU 사이즈를 가산함으로써), 그 ESOBU의 개시 패킷이 속하는 패킷 그룹 번호를 계산한다.
- (3) 타임 맵 내의 ESOBU 개시 패킷 번호에 기초해서 그 ESOBU의 개시 패킷을 특정한다.

도 63은 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 하나(RTR_VMG)가 어떻게 구성되는지의 다른예(도 4의 변형예)를 설명하는 도면이다. 여기서는, 도 4의 확장 엔트리 포인트 정보(EXEPIT)(1361)가 없고, 그 대신에 확장 엔트리 포인트 정보를 도 3의 확장 파일 HR_EXEP.DAT에 갖게 하고 있다. 이 경우, PGC 내의 셀 엔트리 포인트 정보 C_EPI에는 도 18의 예 1과 같은 데이터 구조가 채용된다.

도 64는 프로그램 체인 정보(ORG_PGC 정보 또는 UD_PGC 정보)의 각 구성 요소의 내용이 어떻게 구성되는지의 다른예(도 15의 변형예)를 설명하는 도면이다. 여기서는, 도 15의 엔트리 포인트 정보 테이블(C_EPIT)(13348) 대신에 엔트리 포인트 정보(EPI)(13348X)가 채용되고 있다. 도 15의 C_EPIT가 C_EPI를 하나밖에 포함하지 않는 경우에는 도 64의 셀 정보(1334X)는 도 15의 셀 정보(1334)와 실질적으로 동일하게 된다.

도 65는 도 4 또는 도 14의 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보에 포함되는 업자 정보(제조업자 정보 MNFI)의 내용이 어떻게 구성되는지의 다른예(도 23의 변형예)를 설명하는 도면이다. 도 65에서는 업자 정보(MNFI)(1363X)에 포함되는 MNFI 데이터(13633X)가

예3으로서 도시한 바와 같이

축소 화상수(섬네일수)(136331X)와, 대응하는 셀 번호(136332X)와, 대응하는 엔트리 포인트 번호(136333X)와, 섬네일 데이터가 JPEG 압축되어 있는 경우에 그 데이터 길이(사이즈)(136334X)와, 그 섬네일의 JPEG 데이터 본체(136335X)를 포함하고 있다.

도 66은 도 30에 도시된 장치의 녹화 동작의 다른예(도 35의 변형예)를 설명하는 흐름도(엔트리 포인트 부가 처리가 없는 녹화 플로우)이다.

[r7] PTM으로부터 VSTI 및 ASTI를 작성한다(단계 ST120).

[r8] 버퍼 내에 데이터가 일정량(1 CDA분) 저장되는 경우에는 D-PRO를 통해서 ECC 처리를 수행하여, 데이터를 디스크에 기록한다(단계 ST130).

[r9] 녹화중 정기적으로(포맷터부의 버퍼 RAM이 가득 차기 전에), 분할 정보를 MPU부의 워크 RAM에 보존한다. 여기서 분할 정보에는 ESOBU 데이터의 분할 정보로 보존되고, ESOBU 개시 어드레스, SOBU 팩 길이, I 화상 종료 어드레스, ESOBU의 도착 시간(ATS) 등이 보존될 수 있다.

[r10] 잔류 공간을 체크한다. 그 잔류 공간이 일정량 이상으로 작아지는 경우에는 작은 잔류 공간 처리를 실행한다.

[r11] 녹화가 종료될지의 여부를 체크한다(사용자가 녹화 종료키를 입력했는지 여부, 또는, 녹화가능한 잔류 공간이 남아 있는지 여부의 체크), 녹화의 종료시에는 포맷터부로부터 나머지 분할 정보를 인출하고, 워크 RAM에 추가한다. 이들 데이터를 관리 데이터(VMGI)에 기록하고, 또한 파일 시스템에 나머지 정보를 기록한다.

[r12] 녹화가 종료되지 않는 경우에는 [r7]로 이행하여, 데이터의 인출 및 기록 처리를 지속적으로 행하도록 한다.

도 67은 정보 기억 매체(광 디스크)에 녹화를 시작하기 전의 처리의 다른예(도 36의 변형예)를 설명하는 흐름도(녹화전 처리 플로우)이다.

[s1] DVD_HDVR 디렉토리(새로운 VR이 축적되는 디렉토리)를 서치한다. 디렉토리가 없는 경우에는 그 디렉토리를 작성하고, 디렉토리가 있는 경우에는 다음 단계로 진행한다.

[s2] 디렉토리 내에 데이터가 녹화되고 있는지 여부를 조사하여, 데이터가 녹화되고 있는 경우에는 그 관리 정보인 VMGI를 워크 RAM 내에 독입하고, 그 기록되고 있는 방송 방식(APP_NAME)으로부터 이 기기가 서포트하고 있는 방식인지 여부를 판정하여, 서포트하지 않는 경우에는 그 취지의 메시지를 표시하고, 처리를 종료한다.

[s3] 녹화되고 있는 데이터가 없는 경우에는 워크 RAM 내에 VMGI를 작성한다.

[s4] 이제부터 녹화하는 데이터의 방송 방식을 조사한다(내부 튜너의 경우dp는 기기 내에서 디폴트 방식이 설정되고, 외부 디지털 입력의 경우에는 디지털 입력으로부터 전송되는 Registration_Descriptor의 값을 조사하여 녹화되는 데이터의 방송 방식을 결정한다).

[s5] 녹화되는 데이터의 방송 방식을 디스크 내의 방송 방식과 비교한다. 2가지 방식이 서로 다른 경우에는 그 취지의 메시지를 표시하고, 처리를 종료한다.

[s6] 녹화하는 데이터의 방송 방식이 이 기기가 서포트하고 있는 방식인지 여부를 판정하여, 이 기기가 방송 방식을 서포트하지 않는 경우에는 그 취지의 메시지를 표시하고, 처리를 종료한다.

[s7] 워크 RAM 내에 구축하고 있는 VMGI의 APP_NAME에 방송 방식을 설정하고, 다음 처리로 진행한다.

도 68은 프로그램 체인(PGC) 작성 처리의 다른예(도 43의 변형예)를 설명하는 흐름도(프로그램 설정 처리 플로우)이다.

[t1] 디스크가 최초의 녹화인지의 여부를 체크한다. 디스크에 최초의 녹화가 수행되는 경우에는 ORG_PGC를 작성하고, 최초의 녹화가 아닌 경우에는 그 ORG_PGC의 후에 PG 정보를 추가하도록 설정한다.

[t2] PG_TY에 소거 허가: 0을 설정하고, Cell_Ns에 셀의 수를 설정한다.

[t3] ARIB의 경우, EIT 내의 짧은 이벤트 기술자의 language_code에 "jpn"의 경우는 VMG_MAT의 CHR에 "0x12"를 설정하고, PRM_TXTI의 제2 영역에 EVENT_NAME을 설정하며, REP_PICTI에 대표 화상 정보를 설정한다.

[t4] LAST_MNF_ID에 이 기기의 메이커 ID를 설정한다. 이 값은 PGI, CI, VOB의 변경이 있는 경우에 그 변경에 사용되는 기기의 메이커 ID를 설정하고, 마지막으로 편집 및 기록 처리를 수행하기 위해 사용되는 메이커를 알기 위해서 설정한다. 이에 따라, 다른 메이커의 기기가 디스크의 기록을 변경하기 위해 사용된 경우의 대응을 용이하게 행할 수 있다.

[t5] PG_INDEX에 PG의 절대 번호를 설정하여, 다른 어플리케이션 소프트웨어 등으로부터 참조하는 경우에 PG 단위에서의 참조를 가능하게 하고 있다. 또한, 본 PG 갱신 일시 정보를 기록한다. 이 때, 본 기기에 대응하고 있는(메이커의 코드가 일치하는) MNFI나 IT_TXT가 있는 경우에는 그 대응하는 데이터의 갱신 일시 정보도 또한 설정한다.

[t6] MNFI에 각 메이커의 고유 정보를 설정한다.

[t7] 셀 타입에 스트리머를 포함하는 정보를 설정한다.

[t8] 참조 ESOB 번호를 설정하고, 재생하는 ID로서 대표(비디오) PID 또는 Component_Group_Id를 설정하고, EPI의 수, 재생 개시 및 종료 PTM 데이터, 및 EP를 설정 각각 설정한다.

도 69는 도 68에 도시한 프로그램 갱신 일시 설정 처리(ST1700X)에 있어서의 아이템 텍스트(IT_TXT) 작성 처리의 다른예(도 44의 변형예)를 설명하는 흐름도(아이템 텍스트 설정 처리 플로우)이다.

IT_TXT는 기기에 의해 자유롭게 축적할 수 있는 텍스트 정보로서, 사용자로부터의 정보나 방송 내의 텍스트 정보를 축적할 수 있다. 여기서는, EIT 내에 확장형 이벤트 기술자가 있는 경우에 그 텍스트 정보를 IT_TXT에 축적할 수 있다. 그래서, IT_TXT의 설정 처리는 이하와 같이 실행된다.

[u1] IT_TXT 정보가 디스크 내에 존재하는지 여부를 체크한다. 이 IT_TXT 정보가 존재하지 않는 경우에는 TXTDTI를 설정하고, IT_TXT 정보가 존재하는 경우에는 IT_TXT 정보를 추가하도록 설정한다.

[u2] 본 텍스트가 속해 있는 ORG_PGC의 PG 번호를 설정하여, 언어 코드가 "JPN"인 것을 확인하여("JPN"이 아닌 경우에는 이 처리를 종료한다), TEXT_DATA로서 이 정보를 보존한다. 이 정보에는 프로그램의 상세한 설명이 실려 있다.

도 70은 이미 엔트리 포인트가 부가된 경우에 있어서 이 엔트리 포인트에 대응하여 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상)을 업자 정보 MNFI에 설정하는 처리의 다른예(도 46의 변형예)를 설명하는 흐름도(축소 화상 설정 처리 플로우)이다. 메뉴 등에 사용하기 위한 MNFI에 EP에 대응하는 축소 화상의 데이터를 축적한 경우의 실시예를 이하에서 설명할 것이다.

[v1] MNFI 정보가 디스크 내에 존재하는지의 여부를 체크한다. MNFI 정보가 존재하지 않는 경우에는 MNFI를 설정하고, MNFI 정보가 존재하는 경우에는 MNFI 정보를 추가하도록 설정한다.

[v2] MNFI의 제조업자 ID에 본 기기의 메이커 ID를 설정한다. 이 ID는 도 30의 MPU부(80) 내의 ROM(80B)에 기록된 디폴트값이다.

[v3] MNFI의 녹화 시간을 설정한다.

[v4] 프로그램 내의 셀을 검색하여, 모든 엔트리 포인트(EP)를 체크하고, EP의 수, EP가 설정되고 있는 재생 개소(실제 오브젝트의 재생 위치)를 추출한다.

[v5] 최초의 EP의 정보를 추출한다.

[v6] EP에 의해 지정하고 있는 프레임을 재생하여, 프레임 메모리에 축적한다. 이 때, EP에 설정되는 프레임이 I 화상이 아닌 경우(B 화상 또는 P화상인 경우), 그 전의 I 화상으로부터 재생을 개시하여, 원하는 프레임까지 디코딩 처리하여, 프레임 데이터를 구한다.

[v7] 프레임 메모리 내의 데이터를 디코드부에 의해 축소 데이터로 변환하고, JPEG로 압축한다.

[v8] 디코드부로부터 축소 데이터를 독출하고, 대응하는 셀 번호 및 엔트리 포인트 번호와 동시에, MNFI_DATA(도 23의 13633 또는 도 65의 13633X)에 보존한다.

[v9] 축소 영상으로 변환되는 EP가 있는지 여부를 판단한다. 변환되는 EP가 있는 경우에는 다음 EP 정보를 추출하고, [v6]으로 진행한다.

도 71은 업자 정보 MNFI에 설정된 섬네일(축소 화상 또는 대표 화상) 데이터를 표시하는 처리의 다른예(도 47의 변형예)를 설명하는 흐름도(축소 화상 표시 처리 플로우)이다. 메뉴키 등을 사용해서 축소 화상을 표시할 때의 처리는 다음과 같이 수행한다.

[w1] 재생하는 PG를 결정하여, 그 PG에 대응하는 MNFI를 독출한다. 이 때, 대응하는 MNFI가 없는 경우에는 본 처리를 종료하고, 타이틀만을 표시한다.

[w2] 최초의 EP 데이터를 독입한다.

[w3] 표시 위치를 좌측단에 설정한다.

[w4] 축소 화상 데이터를 독입하고, 원하는 좌표에 표시한다.

[w5] 그 외에 표시되는 축소 화상이 있는지의 여부를 체크한다.

[w6] 축소 화상이 있는 경우에는 다음 EP 정보를 독입한다.

[w7] 다음 화상이 4번째 화상인 경우, 표시 위치를 좌측 하단에 설정(행 바꿈)하고, [w4]로 진행한다.

[w8] 6번째 화상이 표시되지 않는 경우에는 표시 위치를 우측으로 1 단씩 이동시키고 [w4]로 진행한다.

[w9] 다음 페이지 기호를 표시한다.

[w10] 사용자가 화상을 선택할 때까지 제어를 대기한다. 사용자가 다음 페이지 기호를 선택한 경우(페이지 바꿈)에는 다음 EP 데이터를 독입하고, [w3]으로 진행한다.

[w11] 선택된 화상의 EP로부터 재생을 개시하도록 설정하여, 본 처리를 종료한다.

도 72는 도 65의 업자 정보 MNFI의 신뢰성을 체크하는 처리의 일례를 설명하는 흐름도(MNFI 신뢰성 체크 처리 플로우)이다. 여기서는, 디스크의 삽입시에 MNFI 및 IT_TXT의 신뢰성을 체크한다. 부정합이 있는 경우에는 그 MNFI 또는 IT_TXT를 삭제한다(프로그램 편집 일시는 프로그램을 편집했을 때에 PGI, IT_TXT 및 MNFI로 설정되기 때문에, 만일 레코더가 IT_TXT, MNFI를 서포트하지 않는 경우에는 부정합이 발생된다).

[x1] 우선, 디스크 내의 ORG_PGC를 독입한다.

[x2] 각 PG의 정보를 독출한다.

[x3] PGI의 갱신 일시 정보를 독출하고, 그 PG에 대응하는 IT_TXT를 찾는다. IT_TXT가 발견된 경우에는 그 갱신 일시 정보를 독출한다.

[x4] 그 PG에 해당하는 MNFI를 검색한다. MNFI가 있는 경우에는 그 갱신 일시 정보를 독출한다.

[x5] 갱신 일시를 비교한다. 갱신 일시가 PGI의 일시 정보와 일치하지 않는 경우에는 그 데이터(IT_TXT 또는 MNFI)를 삭제한다(갱신 일시가 일치하지 않는다고 하는 것은 그 부분의 데이터가 타사의 기기로 편집된 것을 의미하고, 그 때문에, 그 데이터가 어디에 관련되었는지가 명확하지 않게 된다. 이 때문에 그 데이터는 삭제한다).

[x6] 다음 PG가 있는지 여부를 체크한다. 다음 PG가 있는 경우에는 다음 PG로 설정하고, [x3]으로 진행한다.

[x7] 본 처리를 종료한다

이상으로부터 디지털 방송에 적합한 정밀한 제어 동작이 실현된다.

[실시예의 요약]

(01) 엔트리 포인트(도 18의 C_EPI)도 섬네일 화상으로의 포인터(TBN_PT, EP_REP_PIC), 아이템 텍스트로의 포인터(TXT_NUM), 엔트리 포인트 타입(도 19의 EP_TY) 등을 갖게 한다.

즉, 각 엔트리 포인트에 여러 가지의 정보를 추가할 수 있고, EP_TY에 의해 어떤 정보가 포함되어 있는지 바로 판단할 수 있다. 또한, 엔트리 포인트 그 자체로부터 독립적으로 대표 화상의 위치를 설정 및유지할 수 있기 때문에 이 대표 화상을 캡처 섬네일 등에 활용할 수 있다.

(02) 관리 정보(VMG, ESMG) 내의 필수 정보(PGI)와 확장 정보(EP_EPIT; 옵션)의 양쪽에 동일한 검색 정보(도 15 및 도 23의 프로그램 인덱스 번호, 프로그램 갱신 일시 등의 정보)를 갖게 한다.

즉, 옵션의 확장 정보(EP_EPIT) 내에 필수 정보(PGI)와 동일한 프로그램 인덱스 번호, 프로그램 갱신 일시 등의 정보를 저장하도록 구성한다. 그리고, 프로그램(PG)과 관련된 정보가 변경된 경우, 필수 정보(PGI) 및 대응하는 확장 정보 중 프로그램 인덱스 번호, 프로그램 갱신 일시 등을 동시에 갱신한다(확장 정보만이 변경된 경우에는 이 동시 갱신은 불필요하다).

이와 같이 구성하면, 프로그램, 플레이 리스트, 엔트리 포인트 등에 관한 확장 정보를 필요한 것만 언제라도 추가하여 유지할 수 있다. 특히, 확장 정보를 처리하는 기능을 갖지 않는 모델(레코더)로 본 출원의 디스크의 기록 내용을 변경한 경우에 기록 정보의 부정합이 발생하고 있는지의 여부를 프로그램 단위로 검출할 수 있다(도 72의 ST4014X 등의 처리). 또한, 확장 정보를 추가할 수 있기 때문에 관리 정보 중 필수 정보의 정보량을 최소한으로 억제할 수 있고, 그래서 뒤에서 관리 정보(텍스트 정보 등의 여러 가지의 확장 정보)를 용이하게 추가할 수 있다(예컨대 도 44의 ST1806의 처리).

(03) (패킷 단위가 아니라)패킷 그룹 단위로 패킷 식별자(PID)마다 표시 제어 정보(CCI) 및/또는 복사 제어 정보(CCD)를 취급할 수 있다(도 24의 패킷 그룹 헤더가 DCI 및 CCI를 포함할 수 있도록 되어 있다). 본 출원의 실시예에서는 최대 32 PID까지 대응할 수 있다. 또한, 팩 그룹의 도중에 속성이 변화되는 경우에는 팩 그룹을 더미 데이터로 중단하여, 각각의 팩 그룹의 경계 위치가 정렬되도록 하고 있다(도 40 참조).

(패킷 단위보다 큰 단위로서)각각의 팩 그룹 단위로 DCI, CCI 등을 관리하기 때문에, 그 헤더(도 24의 패킷 그룹 헤더)의 정보량을 (각각의 패킷 단위의 관리와 비교해서) 축소시킬 수 있다.

(04) 스트림 오브젝트(SOB)의 디폴트 PID를 그 관리 정보(도 8 내지 도 11의 SOBI)에 기술한다. 이와 같이 하면, PID가 특별히 기술되어 있지 않더라도 디폴트 PID가 있기 때문에 목표 대상이 되는 PID를 검출할 수 있다. 따라서, 각각의 개별 PID의 위치를 기술하지 않아도 좋다.

또한, 본 발명은 전술한 실시예를 그대로 한정하는 것이 아니라, 실시 단계에서는 그 기술 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 구성 요소를 여러 가지 타입으로 변형 및 수정하여 실시할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

또한, 상기한 실시예에 개시되어 있는 복수의 구성 요소를 적절히 조합함으로써 여러 가지의 발명을 형성할 수 있다. 예컨대, 실시예에 나타난 전체 구성 요소로부터 몇 개의 구성 요소를 삭제할 수도 있을 것이다. 또한, 다른 실시예에 따른 구성 요소를 적절히 조합할 수도 있을 것이다.

발명의 효과

엔트리 포인트에 인덱스용 화상 정보(사용자가 눈으로 확인할 수 있는 축소 화상/섬네일, 대표 화상 등)를 부여할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

동화상 정보를 포함하는 AV 정보를 기록하는 데이터 영역과, 상기 데이터 영역에 기록된 AV 정보를 1 이상의 프로그램으로서 관리하기 위해 사용되는 관리 정보를 저장하는 관리 영역을 갖도록 구성된 정보 기록 매체로서,

상기 관리 정보는 상기 1 이상의 프로그램 체인의 재생을 관리하기 위해 사용되는 프로그램 체인 정보와, 업자(業者) 고유의 정보를 기술하는 업자 정보를 갖도록 구성되고,

상기 프로그램 체인 정보는 상기 프로그램의 관리 정보로서 프로그램 정보를 포함하며,

상기 프로그램이 갱신되는 경우의 제1 시간 정보가 상기 프로그램 정보에 저장되고, 상기 업자 정보가 기록되는 경우의 제2 시간 정보가 상기 업자 정보에 기록되는 것인 정보 기록 매체.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

청구항 제6항에 기재된 정보 기록 매체를 이용하는 기록 방법으로서,

상기 데이터 영역에 상기 AV 정보를 기록하는 단계와;

상기 관리 영역에 상기 관리 정보를 기록하는 단계

를 포함하는 것인 기록 방법.

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

청구항 제6항에 기재된 정보 기록 매체를 이용하는 재생 방법으로서,

상기 관리 영역으로부터 상기 관리 정보를 재생하는 단계와;

상기 데이터 영역으로부터 상기 AV 정보를 재생하는 단계

를 포함하는 것인 재생 방법.

청구항 15.

청구항 제6항에 기재된 정보 기록 매체를 이용하는 기록 재생 장치로서,

상기 프로그램 정보에 저장된 제1 시간 정보 및 상기 업자 정보에 저장된 제2 시간 정보를 검출하기 위해 구성된 제1 유닛과;

검출된 상기 제1 시간 정보와 검출된 상기 제2 시간 정보가 일치하는지의 여부를 판정하기 위해 구성된 제2 유닛

을 구비하는 것인 기록 재생 장치.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 검출된 제1 시간 정보와 상기 검출된 제2 시간 정보가 일치하지 않는 경우에 상기 업자 정보 내에서 이 제1 시간 정보 불일치에 대응하는 정보를 소거하도록 구성된 제3 유닛을 더 포함하는 기록 재생 장치.

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

청구항 20.

동화상 정보를 포함하는 AV 정보를 기록하는 데이터 영역과, 상기 데이터 영역에 기록된 AV 정보를 1 이상의 프로그램으로서 관리하기 위해 사용되는 관리 정보를 저장하는 관리 영역을 갖도록 구성된 정보 기록 매체를 사용하는 재생 장치로서, 상기 관리 정보는 상기 1 이상의 프로그램 체인의 재생을 관리하기 위해 사용되는 프로그램 체인 정보와 업자(業者) 고유의 정보를 기술하는 업자 정보를 갖도록 구성되고, 상기 프로그램 체인 정보는 상기 프로그램의 관리 정보로서 프로그램 정보를 포함하고, 상기 프로그램이 갱신되는 경우의 제1 시간 정보가 상기 프로그램 정보에 저장되고, 상기 업자 정보가 기록되는 경우의 제2 시간 정보가 상기 업자 정보에 기록되며,

상기 관리 영역으로부터 관리 정보를 재생하도록 구성된 제1 재생기와;

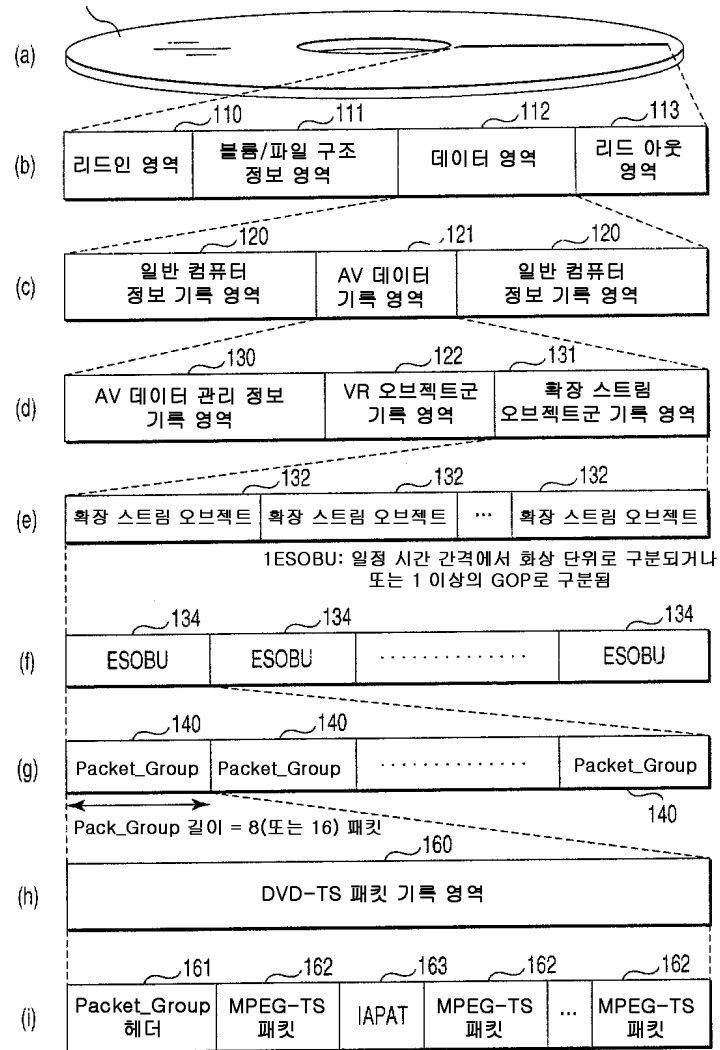
상기 데이터 영역으로부터 AV 정보를 재생하도록 구성된 제2 재생기

를 포함하는 것인 재생 장치.

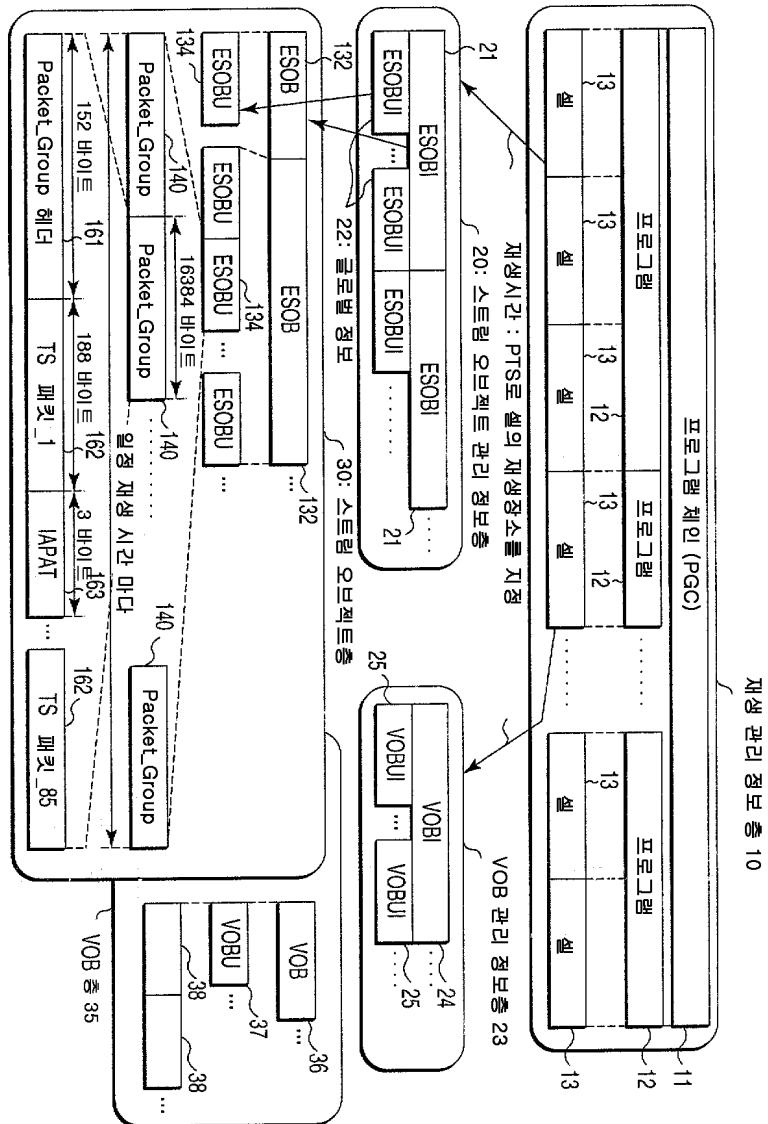
도면

도면1

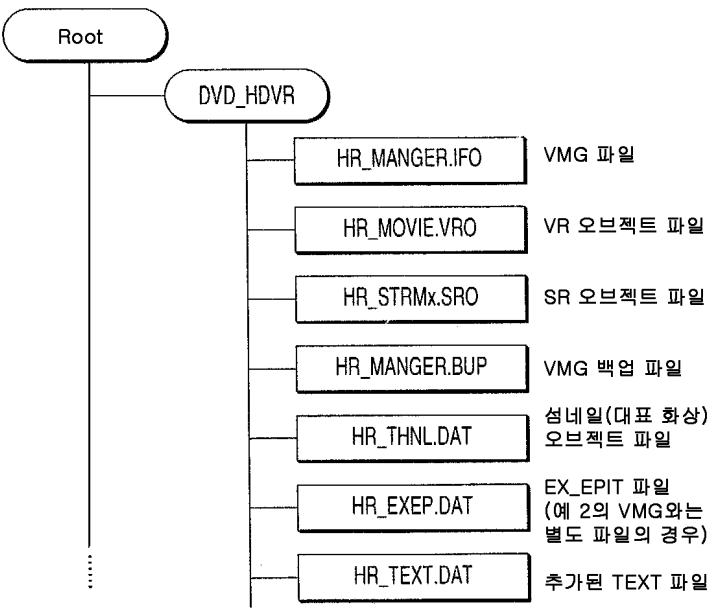
디스크 형상 정보 기억 매체



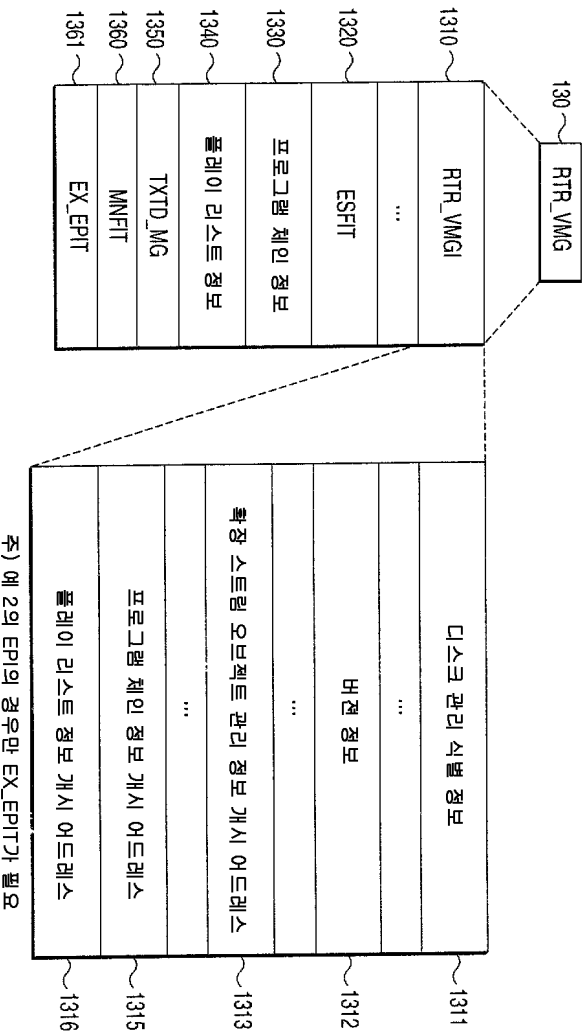
도면2



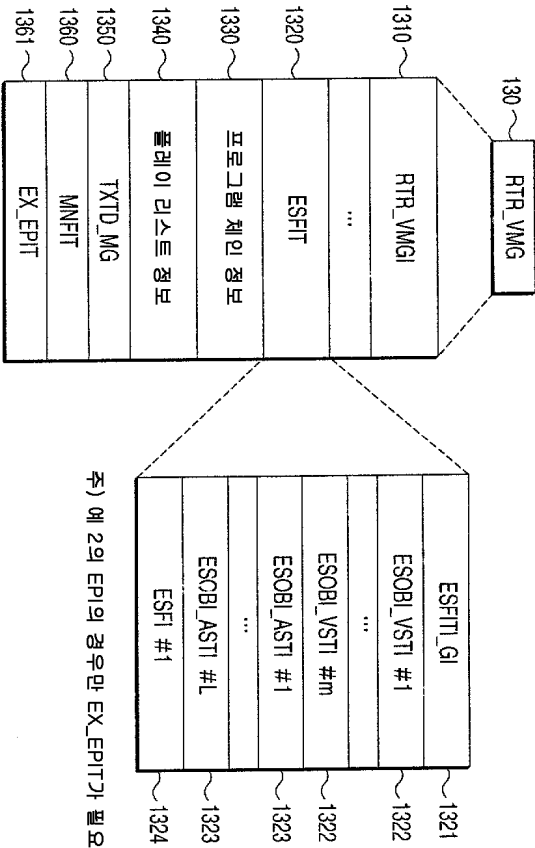
도면3



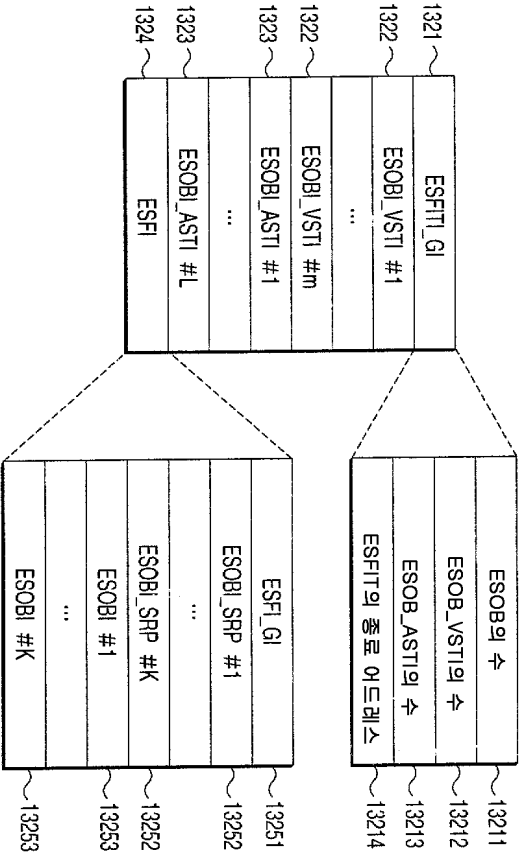
도면4



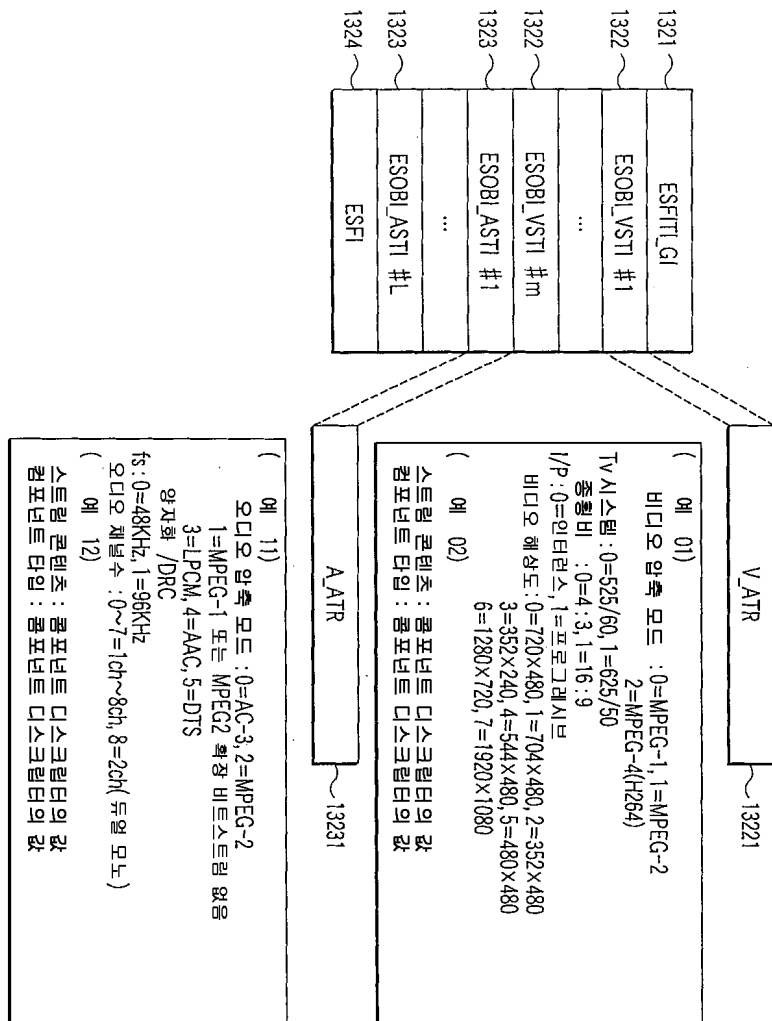
도면5



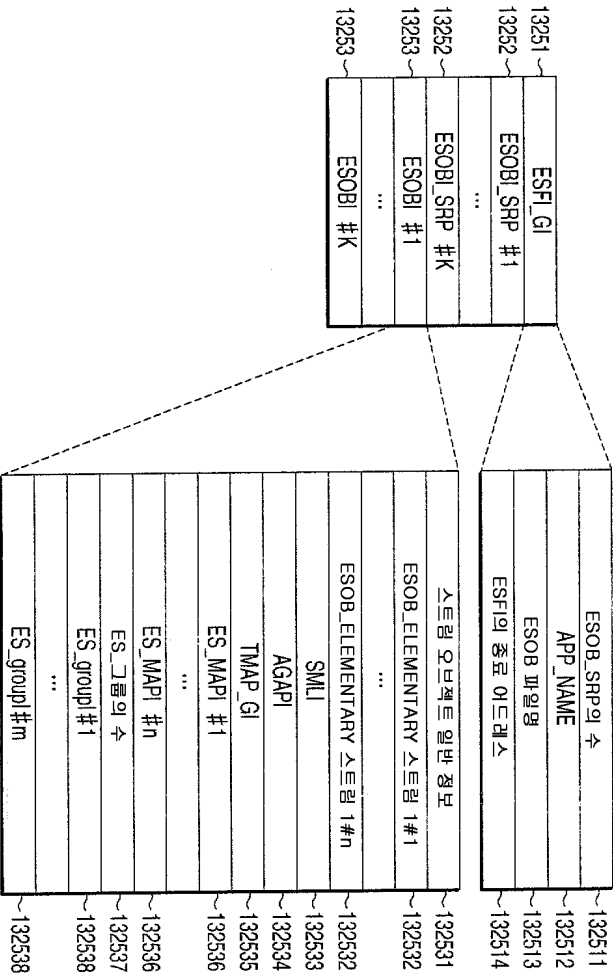
도면6



도면7



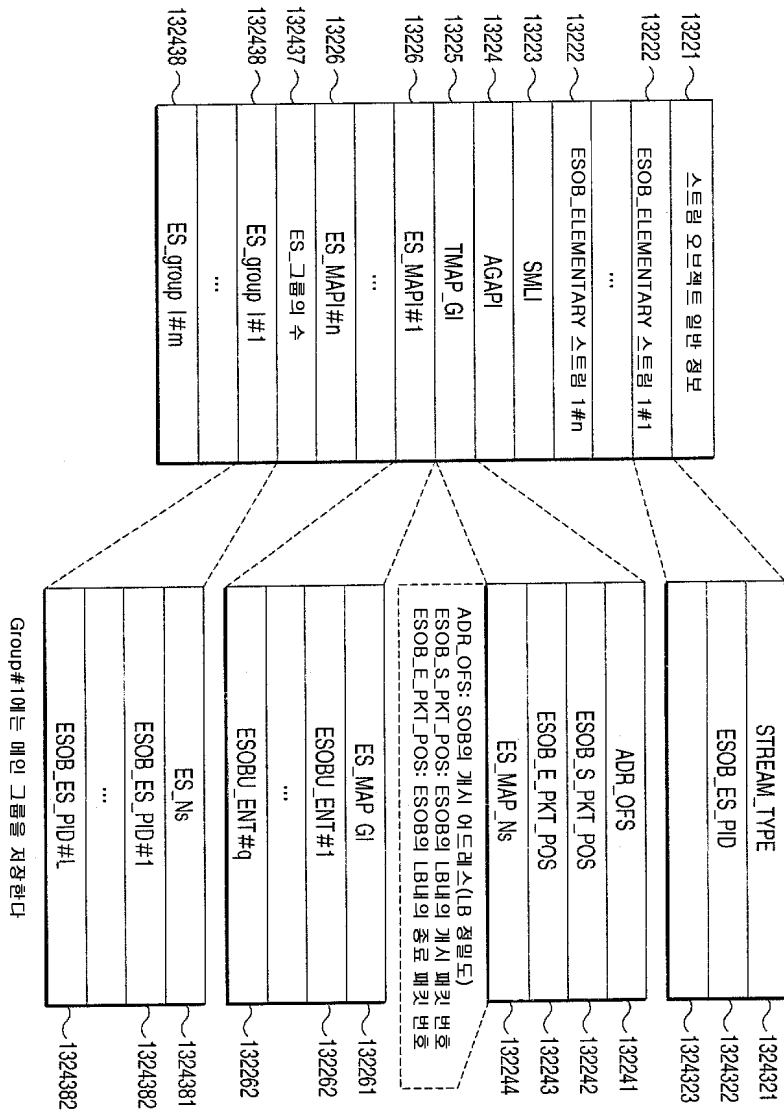
도면8



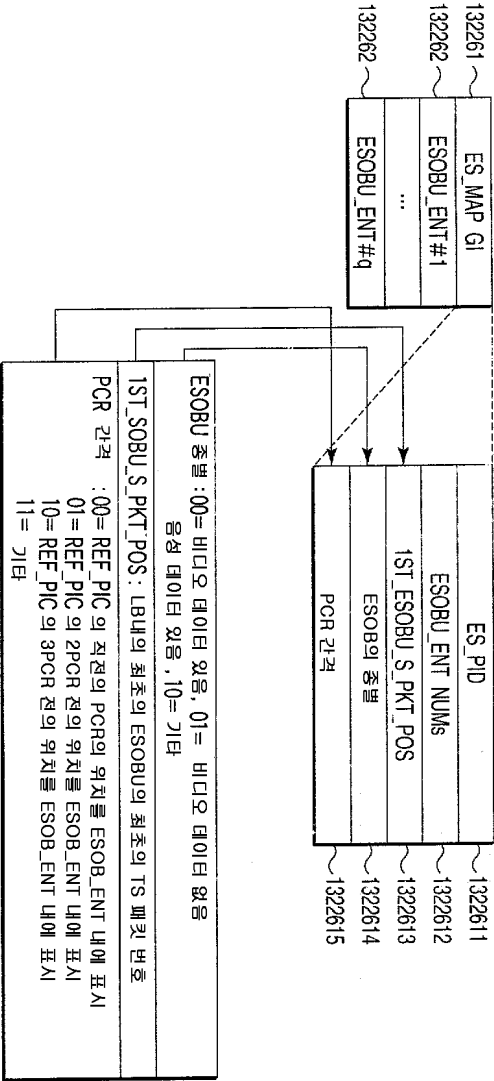
도면9

132531 ~	스트림 오브젝트 일반 정보	ESOB_TV	13243100
132532 ~	ESOB_ELEMENTARY 스트림 1#1	ESOB_REC_TM	13243101
	...	ESOB_REC_TM_SUB	13243102
132532 ~	ESOB_ELEMENTARY 스트림 1#n	ESOB 계산 PTS/ATS	13243103
132533 ~	SMLI	ESOB 종료 PTS/ATS	13243104
132534 ~	AGAPI	PCR_PKT_SHIFT	13243105
132535 ~	TMAP_GI	AP_PKT_SZ	13243106
132536 ~	ES_MAPI #1	PKT_GRP_SZ	13243107
	...	TS_ID	13243108
132536 ~	ES_MAPI #n	네트워크 PID	13243109
132537 ~	ES_그룹의 수	PMT PID	13243110
132538 ~	ES_group#1	서비스 PID	13243111
	...	포맷 식별자	13243112
132538 ~	ES_group#m	버전	13243113
		ESOB_REP_PID	13243114
		PCR_PID	13243115
		ESOB_ES_Ns	13243116
		ESOB_EDIT_TIME	13243117
		VOBU/ESOB_PBT_LVL	13243118
		ESOB_COG/NONGOG	13243119

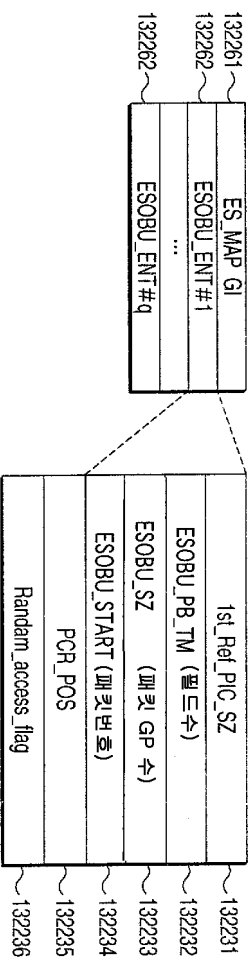
도면10



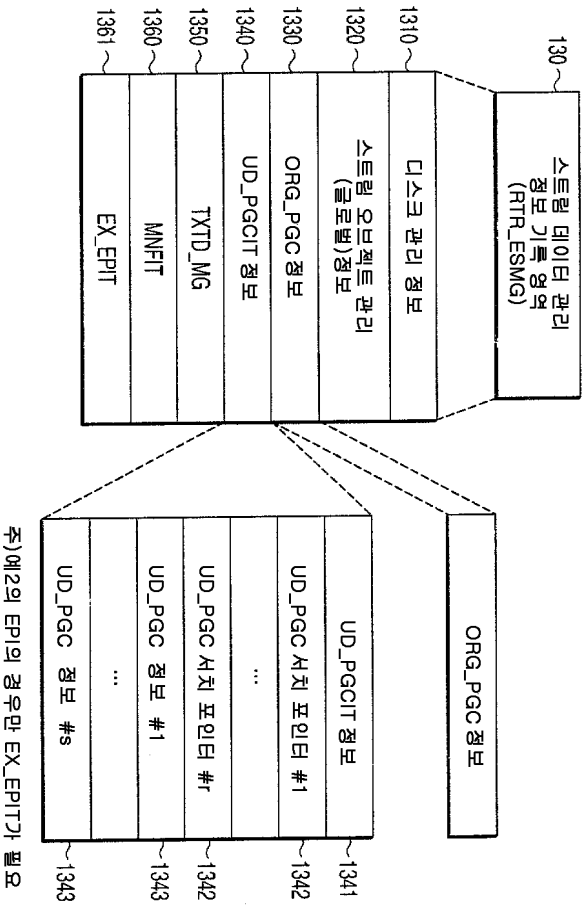
도면11



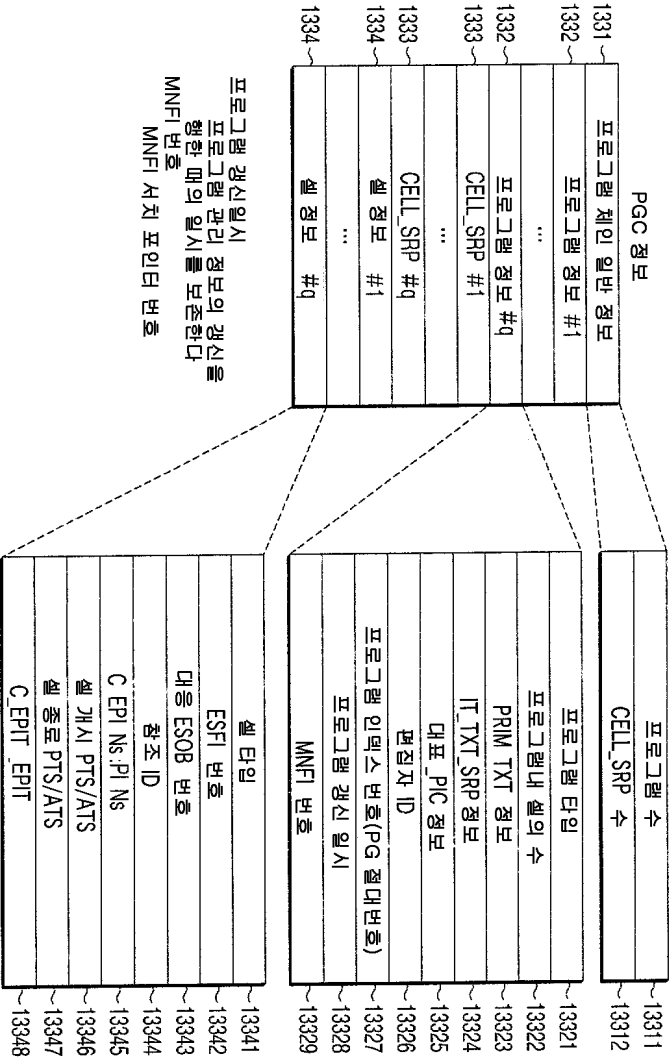
도면12



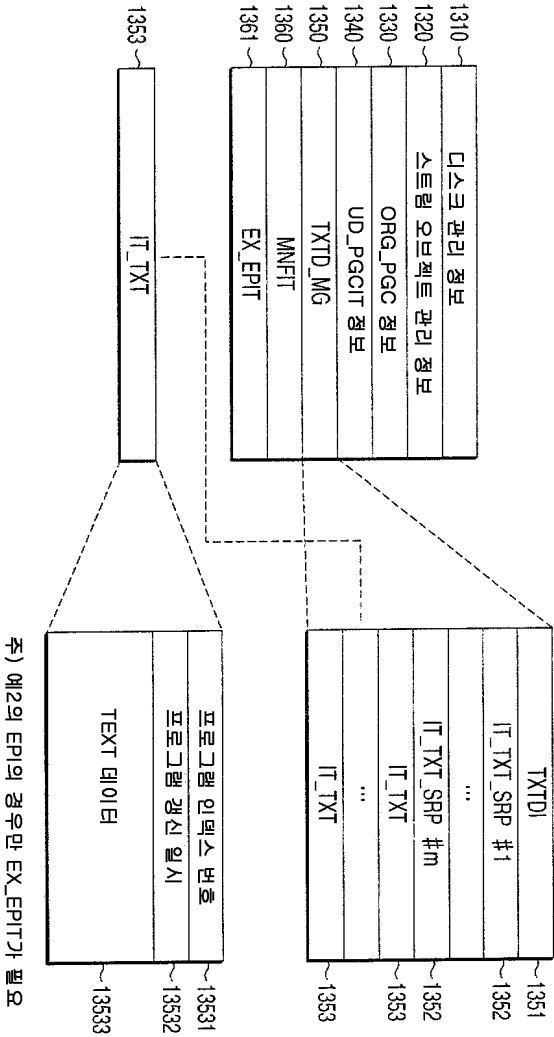
도면14



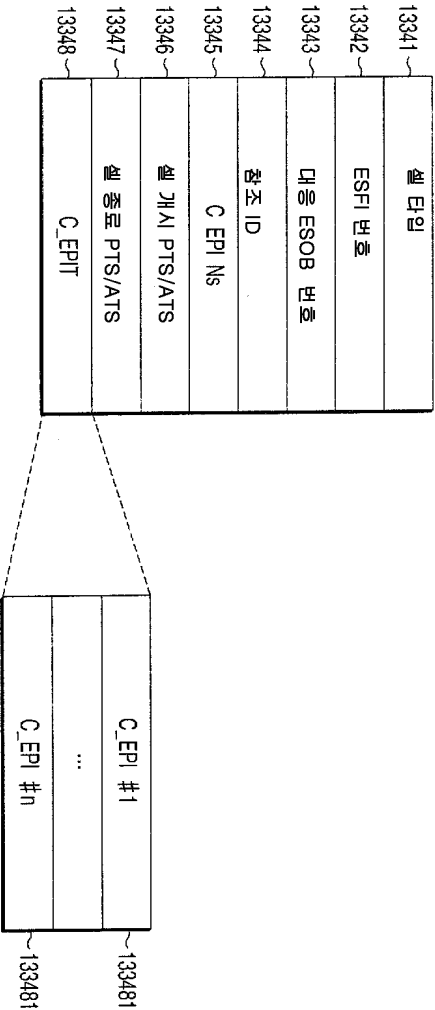
도면15



도면16



도면17



C_EPI (예1의 EPI의 내용)

0	EP_TV	Entry Ponter Type(EP_TV)	1
1-4	EP_IND_X_NUM	EP 절대번호	4
5-10	EP_PTM	PTM OF Entry Point	6
11-16	LAST_TM	최종 편집 날짜(일시)	6
17-144	PRM_TXT	Primary Text Information	128(존재하는 경우)
145-150	EP_REP_PIC	이 EP에 속하는 프로그램 상의 섬네일 화상용 PTM 포인터	6(존재하는 경우)
151-154	TBN_PT	Thumbnail_pointer:이 EP에 속하는 섬네일 파일 내의 섬네일 번호	4(존재하는 경우)
155-158	TXT_NUM	text Number : 이 EP에 속하는 IT_TXT의 번호/다른 텍스트 파일로의 포인터	4(존재하는 경우)

도면19

EP_TV

7	6	5	4	3	2	1	0
선택필 문/오폭	PRM_TXT 문/오폭	IT_TXT 문/오폭	예비				

선택필 문/오폭 : on인 경우, TBN_PT가 존재한다 : off인 경우, TBN_PT가 존재하지 않는다

PRM_TXT 문/오폭 : on인 경우, PRM_TXT가 존재한다 : off인 경우, PRM_TXT가 존재하지 않는다

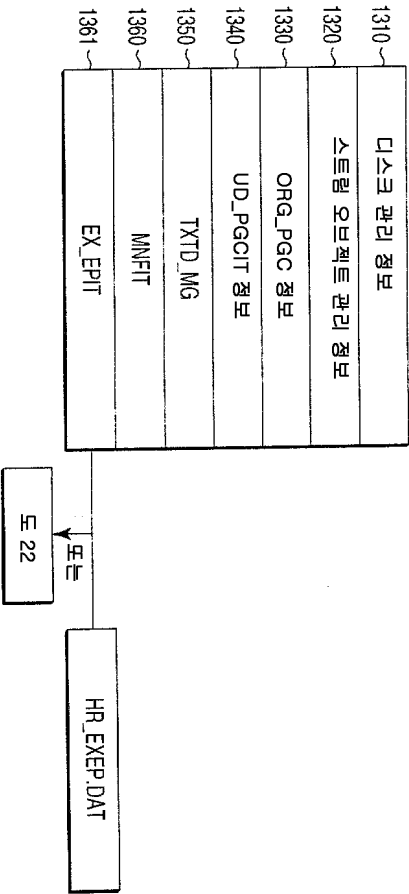
IT_TXT 문/오폭 : on인 경우, IT_TXT_NUM가 존재한다 : off인 경우, IT_TXT_NUM가 존재하지 않는다

도면20

C_EPI (예 2의 EPI의 내용)

RBP	필드명	내용	바이트 수
0-1	EP_INDEX_NUM	Entry Point 인덱스 번호 (EP 절대 번호)	2
2-7	EP_PTM	PTM of Entry Point	6
8-13	EP_REP_PIC	이 EP에 속하는 프로그램 상의 성네일 화상용의 PTM 포인터	6 (존재하는 경우)
14-19	LAST_TM	최종 편집된 날짜 (일시)	6

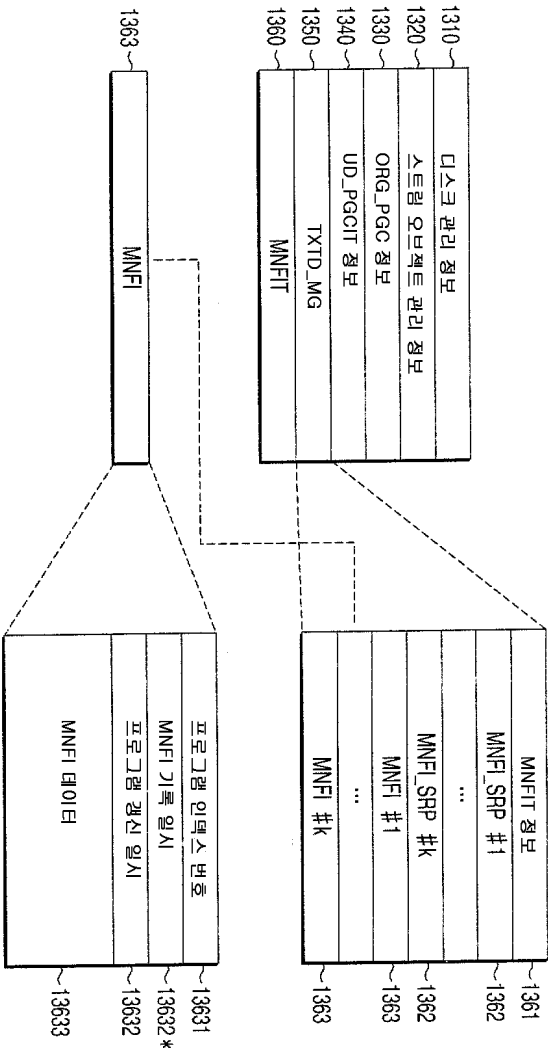
도면21



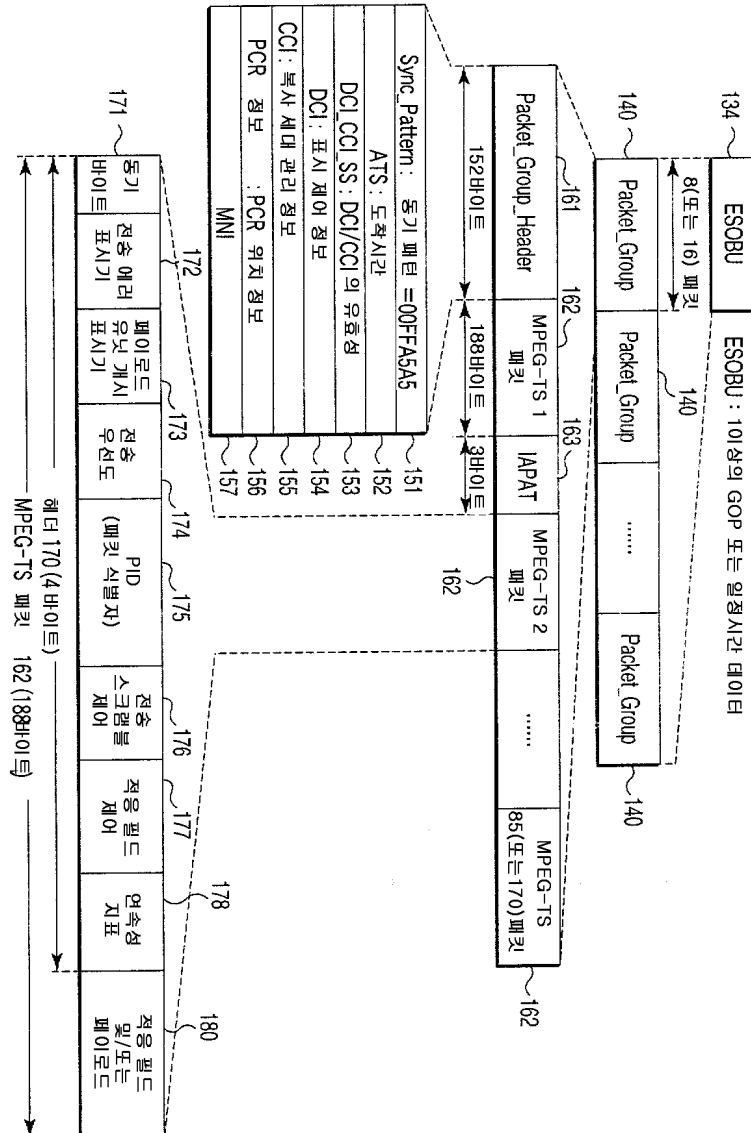
EX_EPI의 내용 (예2의 EX_EPI의 내용)

RBP	필드명	내용	바이트 수
0-1	EX EP NUMS	EX EP의 총수	2
2-5	EPL_INDEX	링크된 EP의 절대번호(인덱스 번호)	4
6	EP_TV	Entry Point Type	1
7-134	PRM_TXT	Primary Text Information	128(존재하는 경우)
135-140	EP_REP_PIC	이 EP에 속하는 프로그램 상의 섹네일 회상용의 PTM 포인터	6(존재하는 경우)
141-144	EBN_PT	Thumbnail_pointer: 이 EP에 속하는 섹네일 파일내의 섹네일 번호	4(존재하는 경우)
145-148	IT_TXT_NUM	IT txt Number : 이 EP에 속하는 IT_TXT 번호	4(존재하는 경우)
	
	
	EPL_INDEX	링크된 EP의 절대 번호(인덱스 번호)	4
	EP_TV	Entry Point Type	1
	PRM_TXT	Primary Text Information	128(존재하는 경우)
	EP_REP_PIC	이 EP에 속하는 프로그램 상의 섹네일 회상용 PTM 포인터	6(존재하는 경우)
	EBN_PT	Thumbnail_pointer: 이 EP에 속하는 섹네일 파일내의 섹네일 번호	4(존재하는 경우)
	IT_TXT_NUM	IT text Number : 이 EP에 속하는 IT_TXT의 번호	4(존재하는 경우)

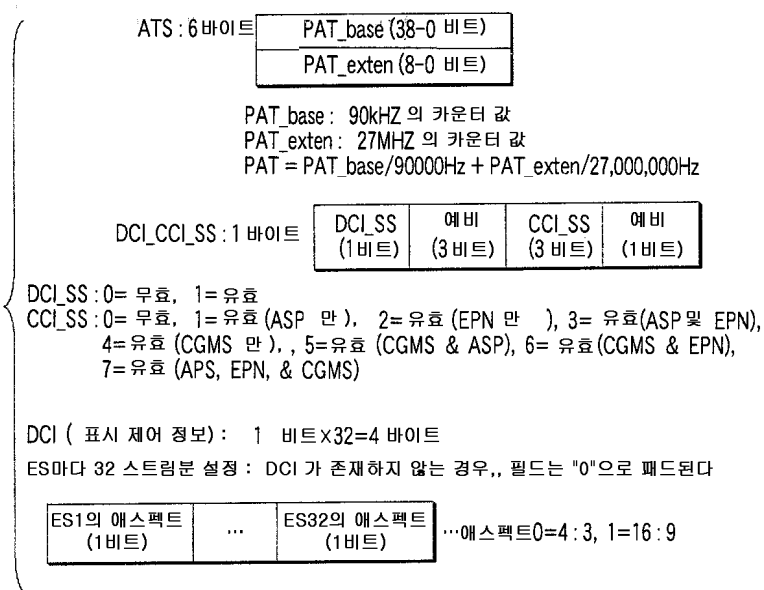
도면23



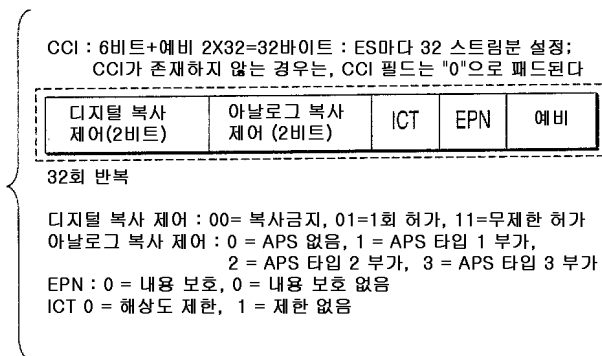
도면24



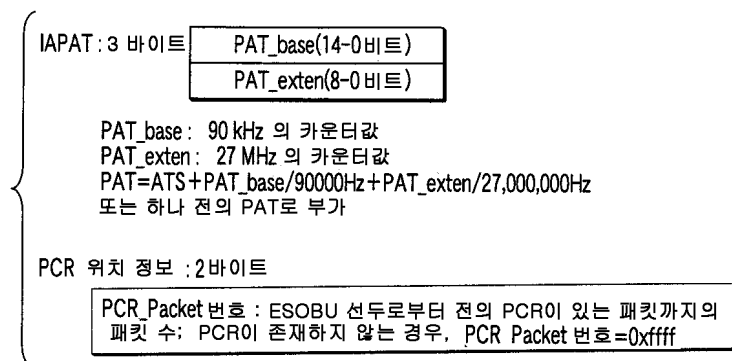
도면25



도면26



도면27

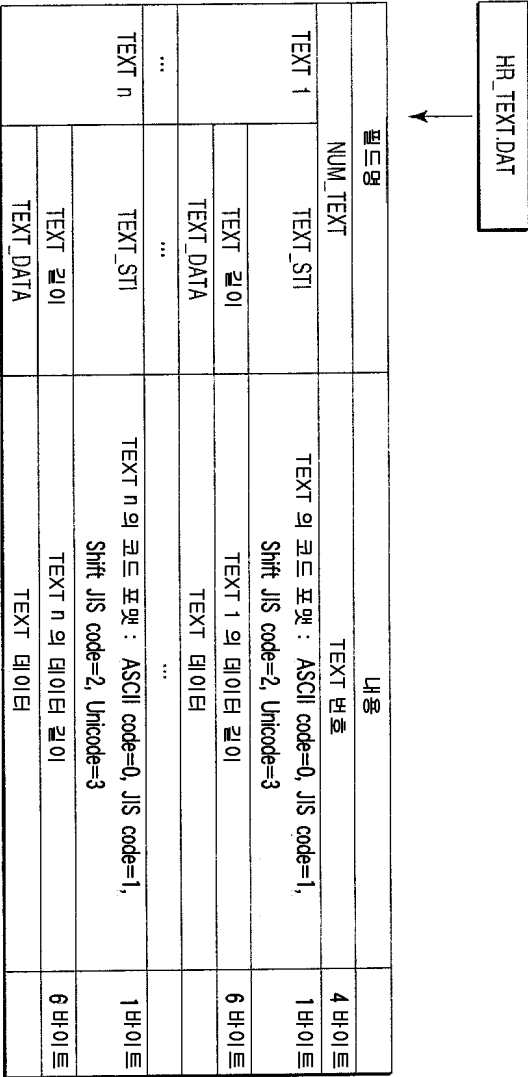


도면28

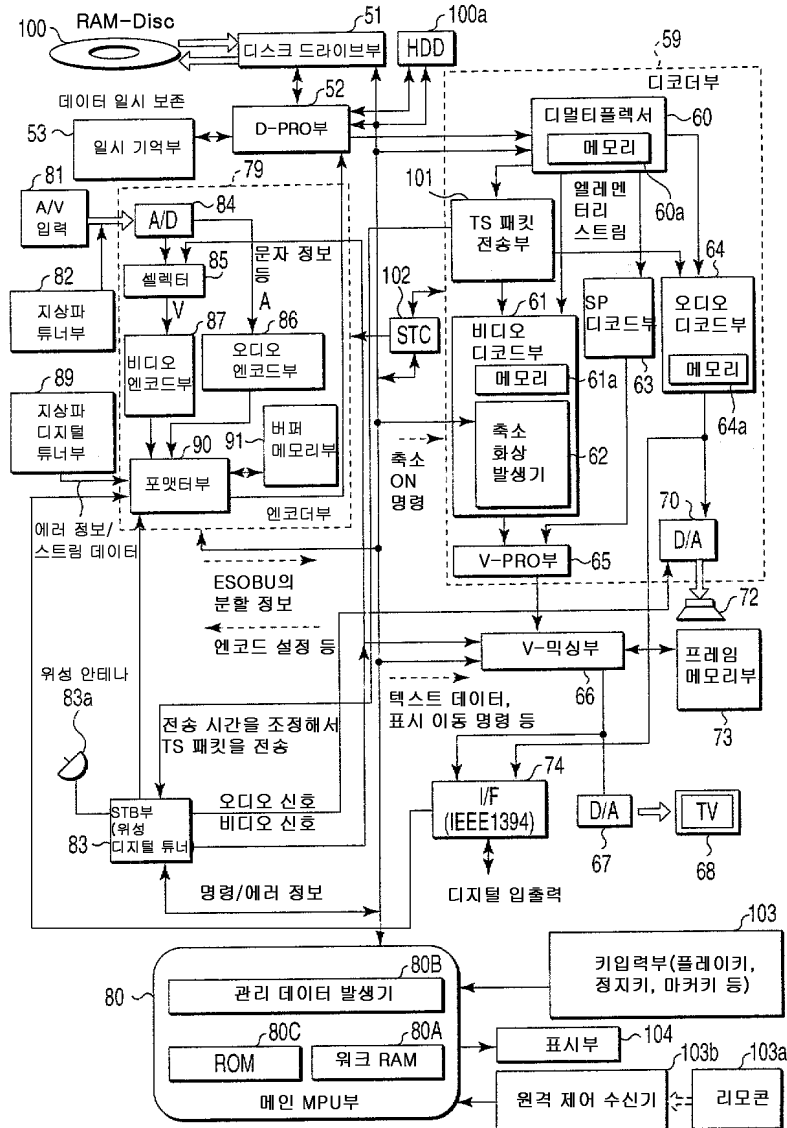
HR_THNL.DAT
↓

필드명		내용	
NUM_THUM		섬네일 번호	4바이트
THUM 1	THUM 1_STI	Thumbnail 1의 압축방식 : BTMAP (무 압축)=0 JPEG=1, MPEG=2, TIFF=3, GIF=4	1바이트
	THUM 1_END 길이	Thumbnail1의 데이터 길이	6바이트
	THUM_DATA	섬네일 데이터	
...		...	
THUM n	THUM n_STI	Thumbnail n의 압축방식 : BTMAP (무 압축)=0 JPEG=1, MPEG=2, TIFF=3, GIF=4	1바이트
	THUM n_END 길이	Thumbnail n의 데이터 길이	6바이트
		THUM_DATA	섬네일 데이터

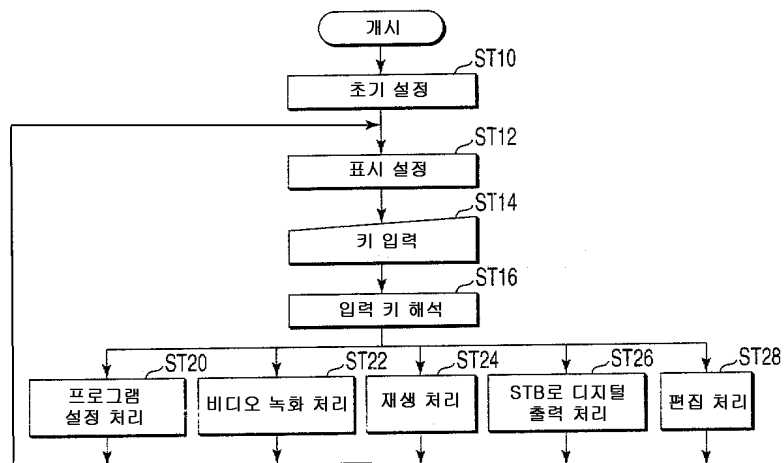
도면29



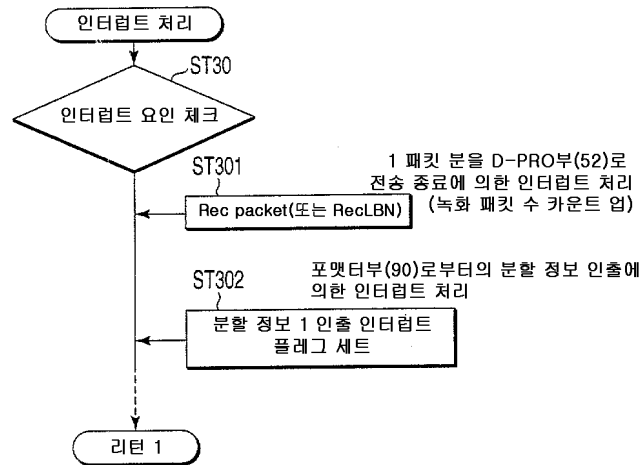
도면30



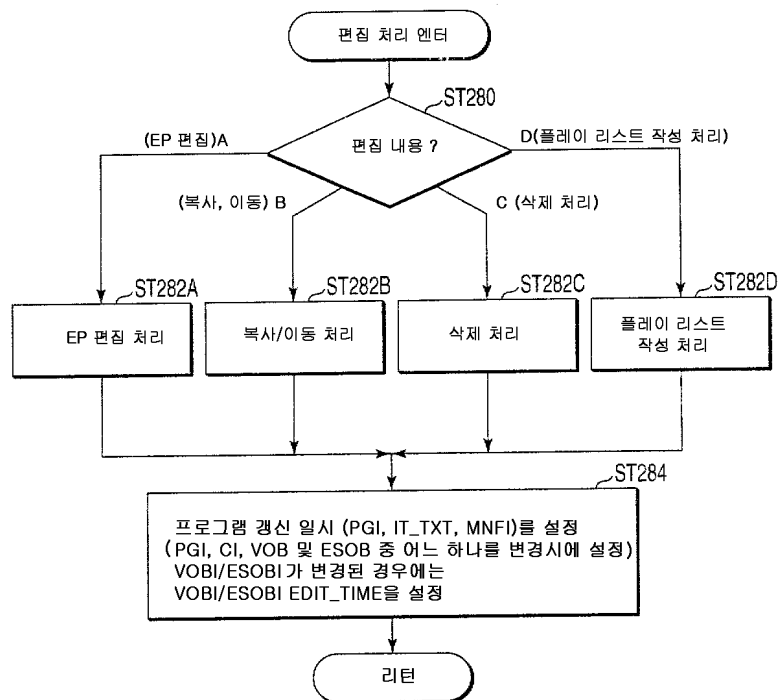
도면31



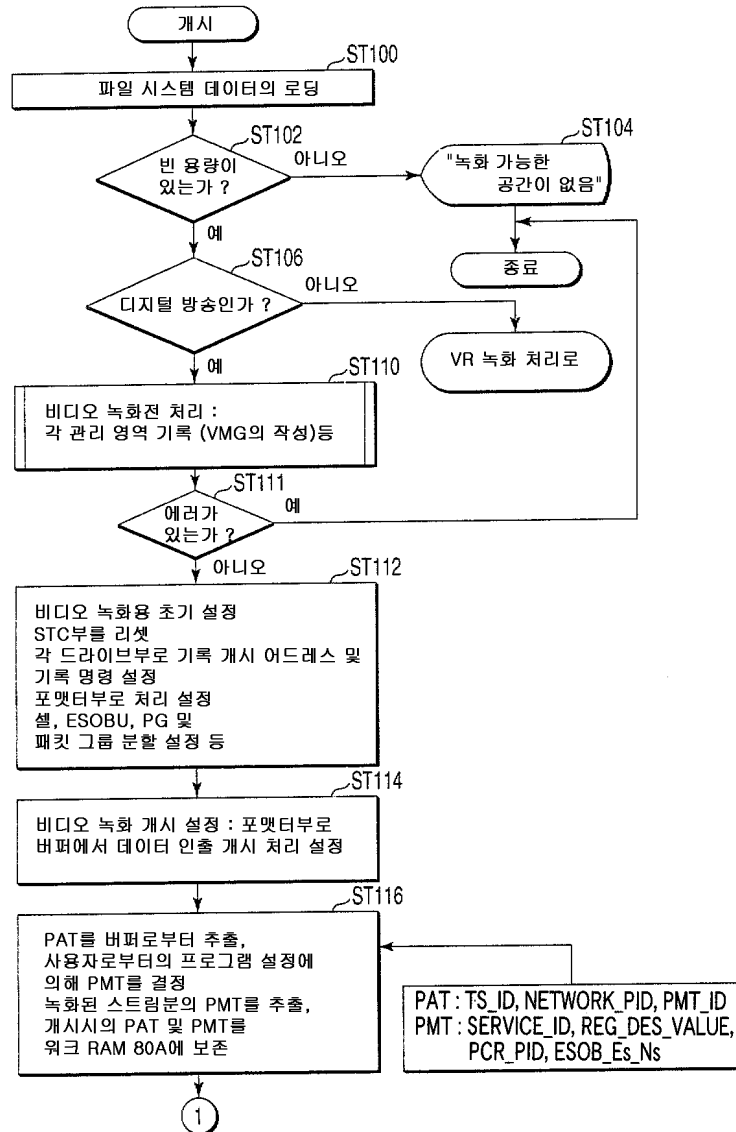
도면32



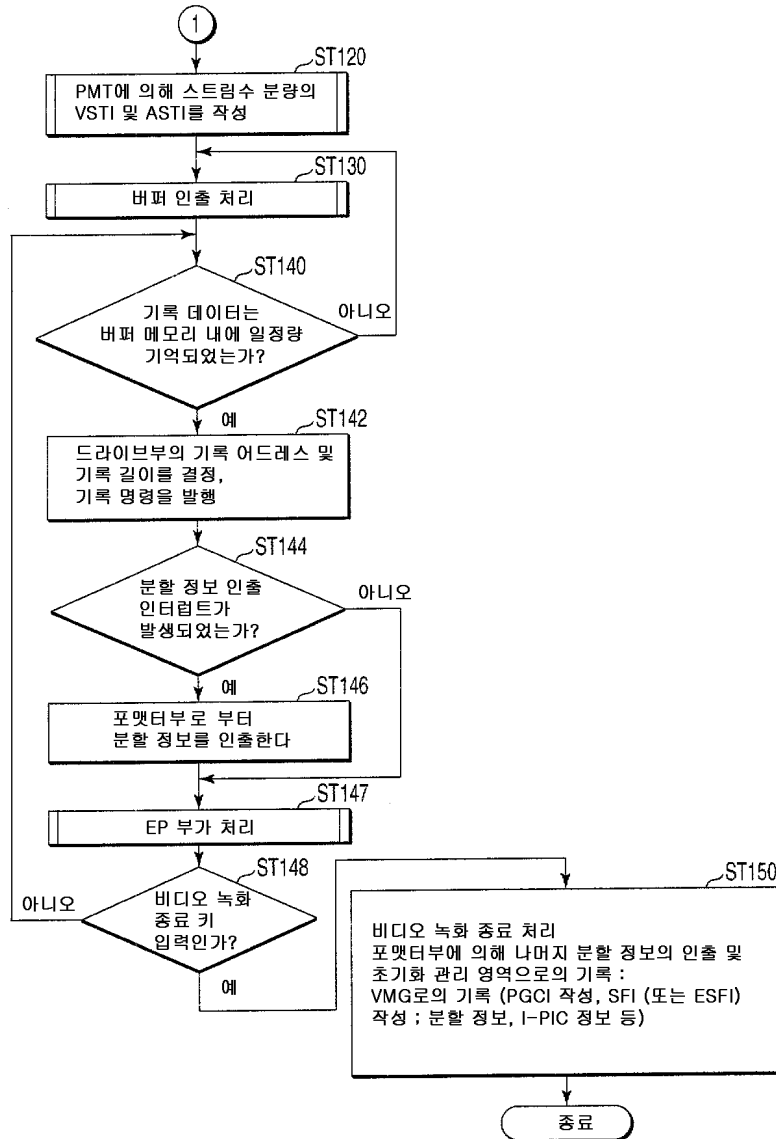
도면33



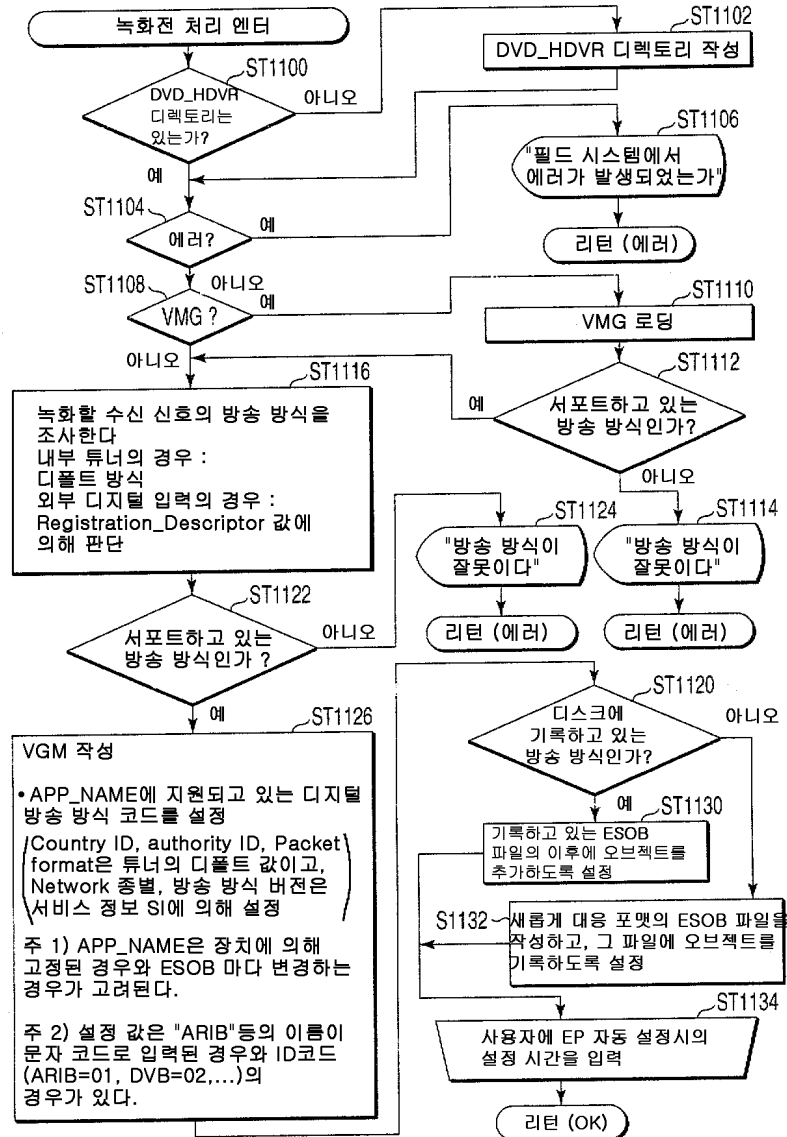
도면34



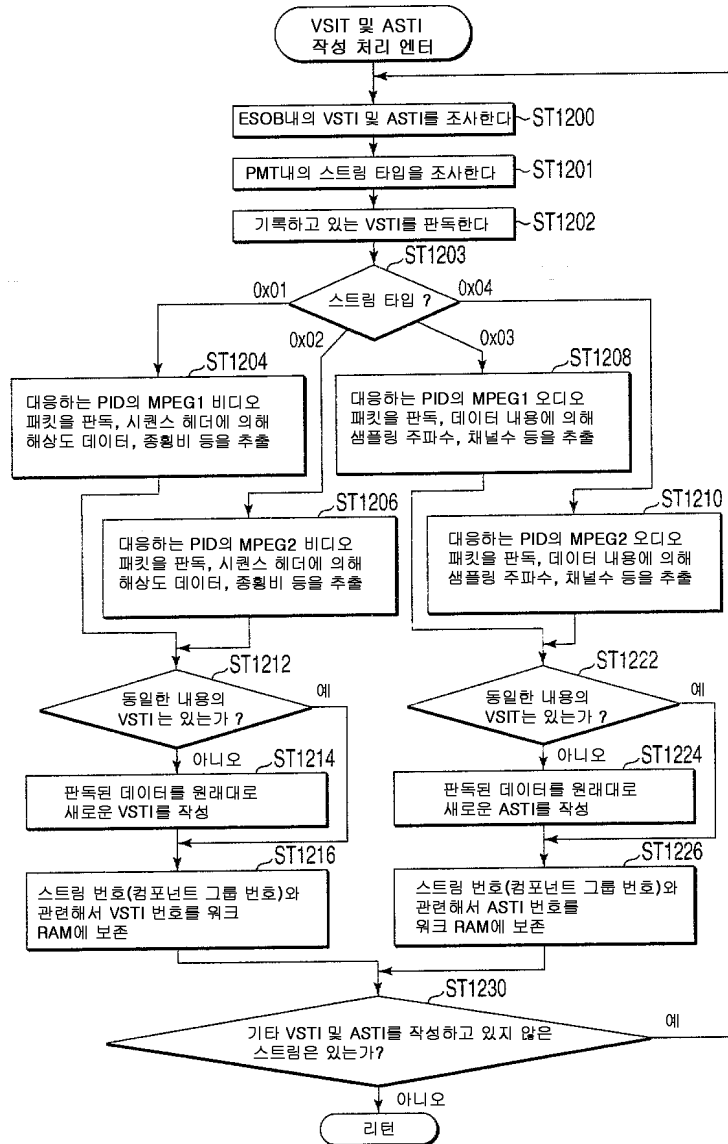
도면35



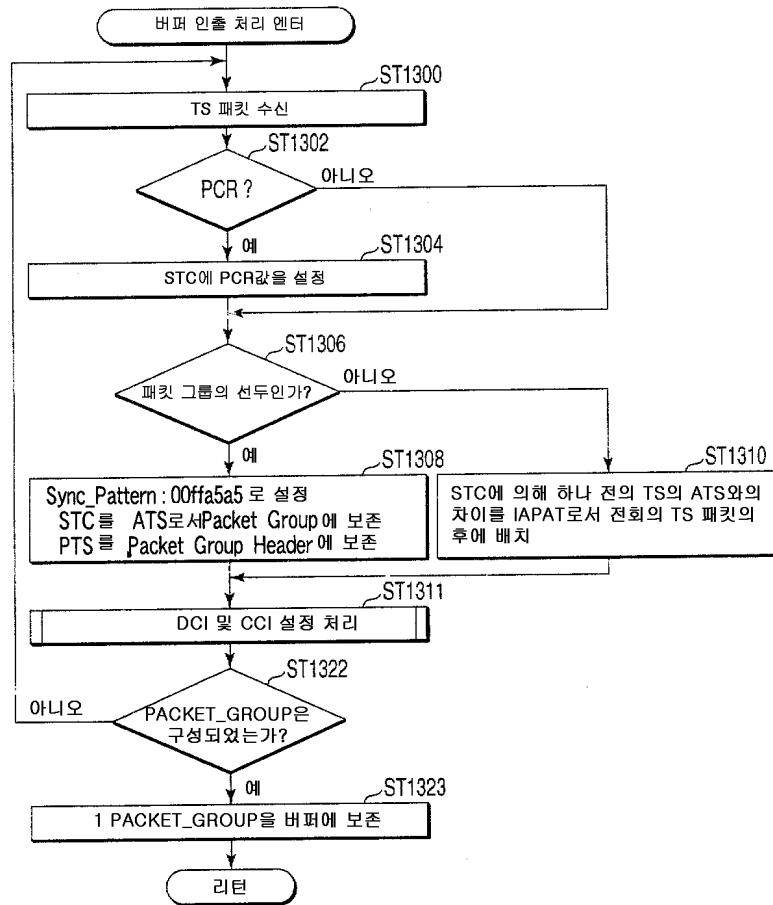
도면36



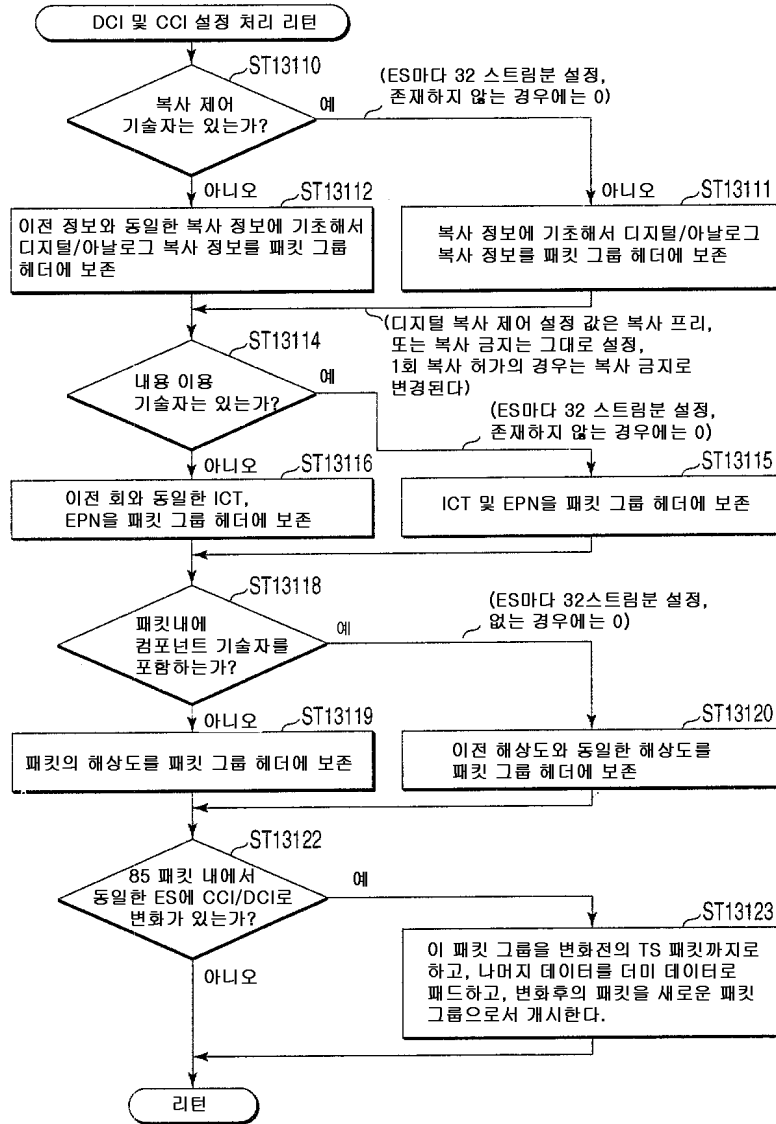
도면37



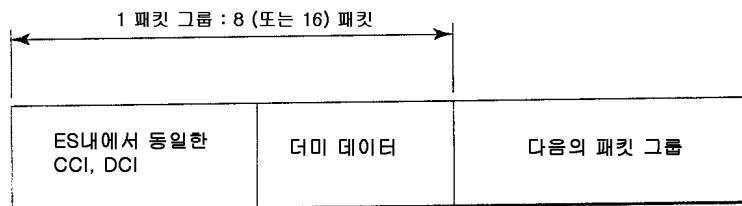
도면38



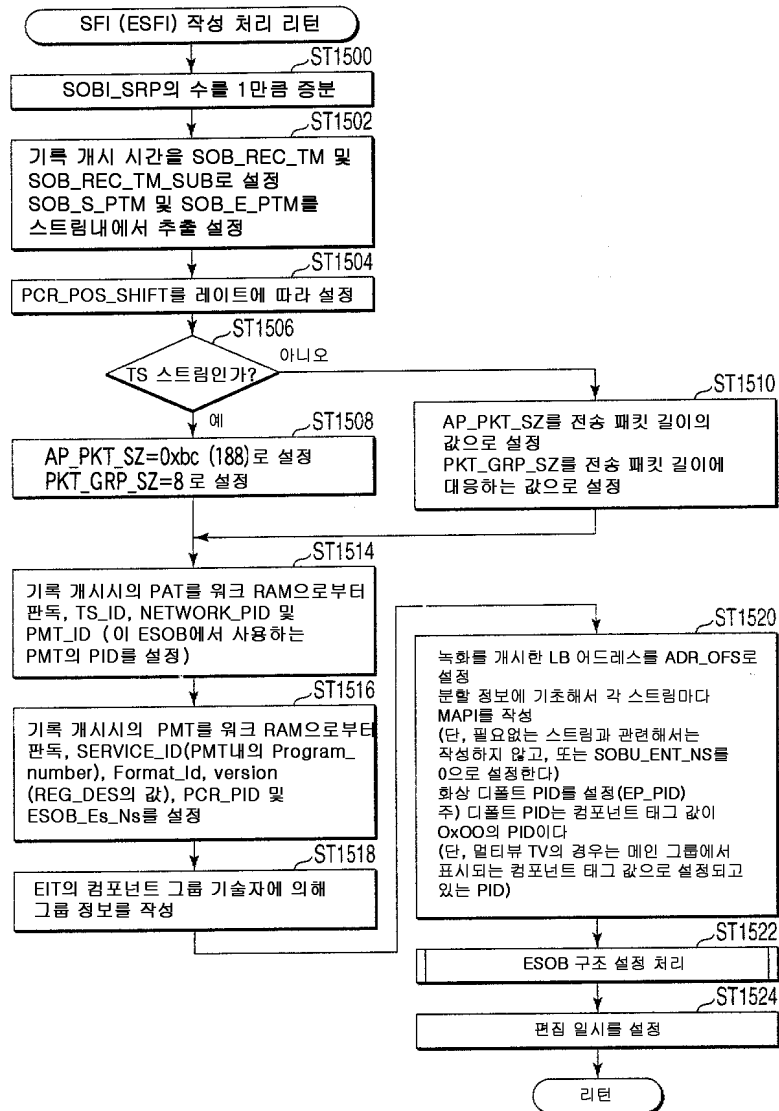
도면39



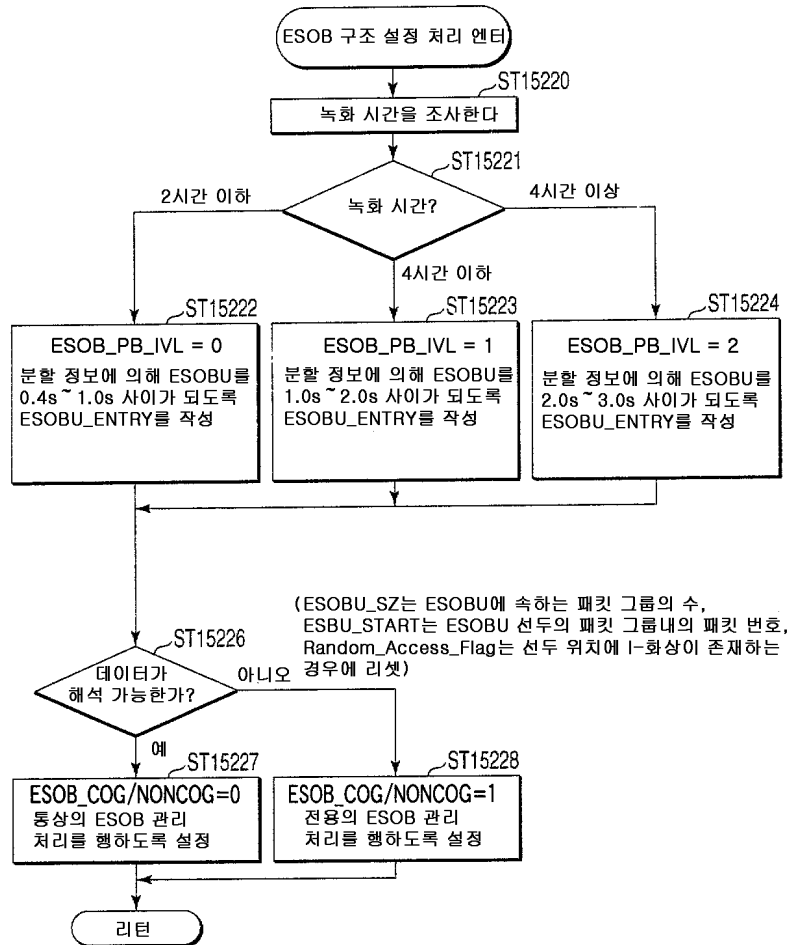
도면40



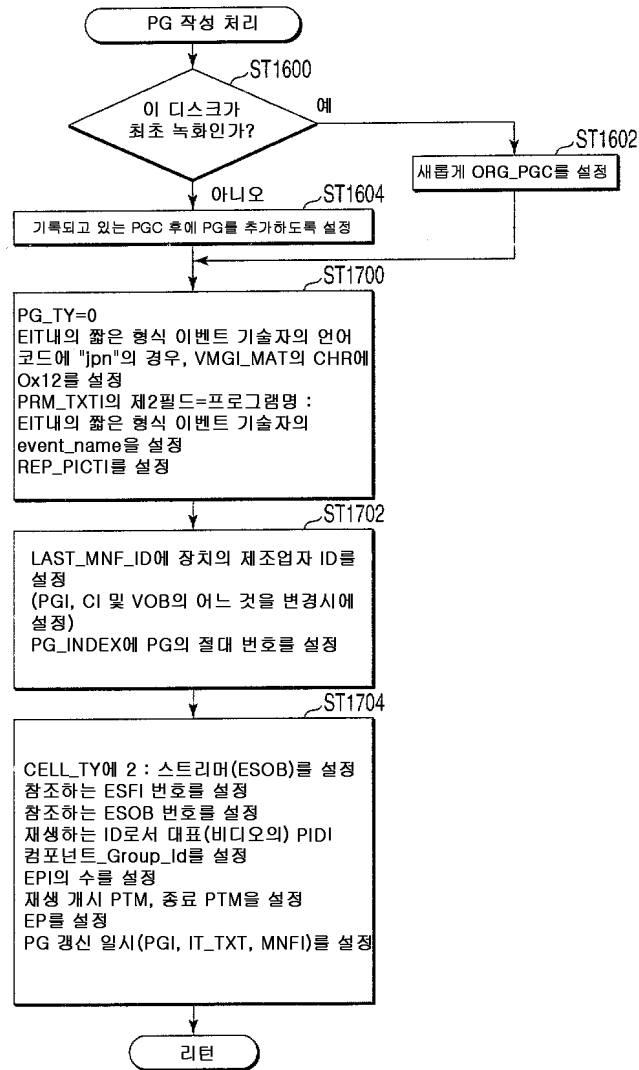
도면41



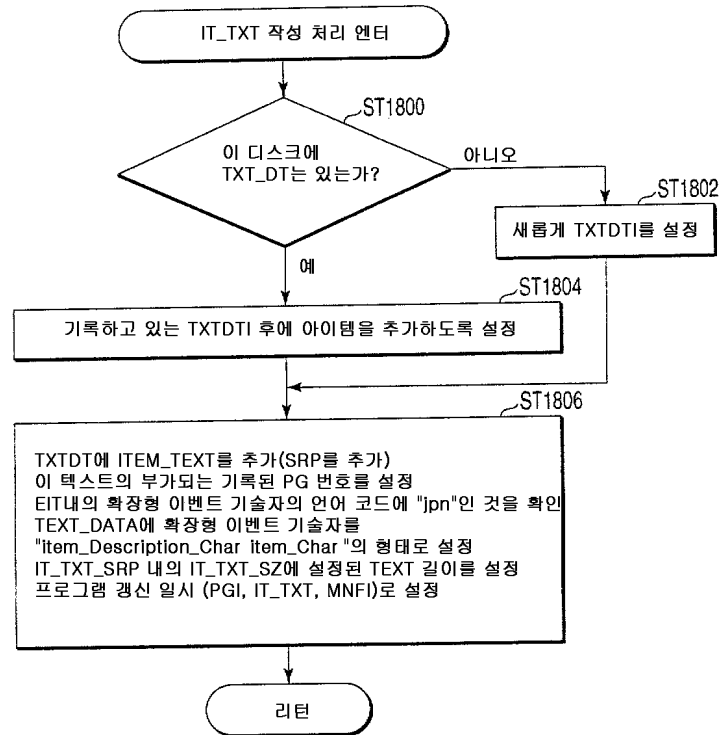
도면42



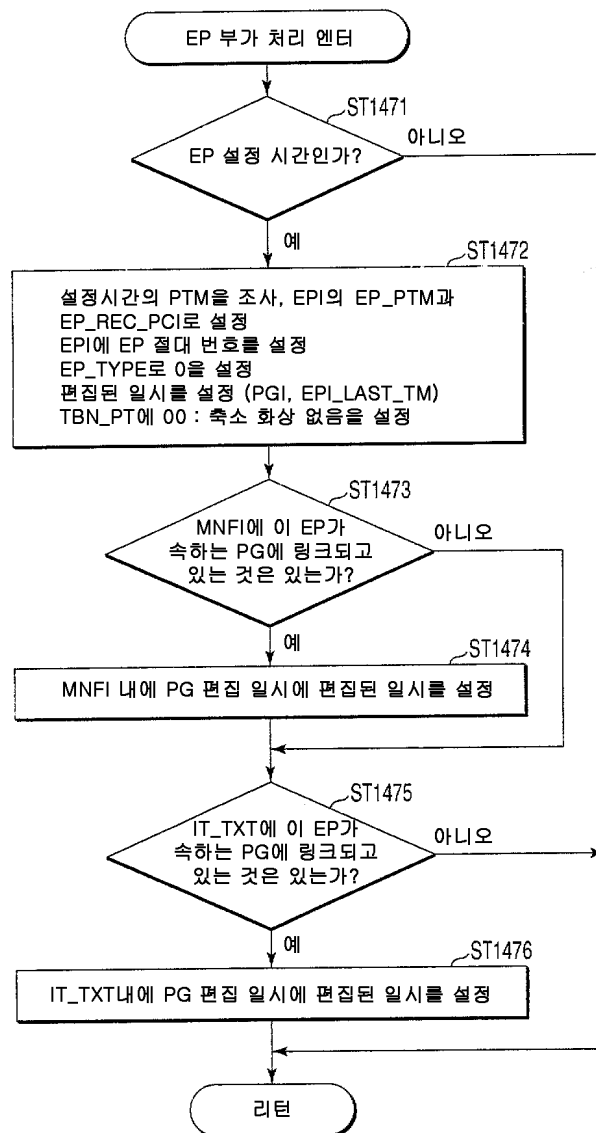
도면43



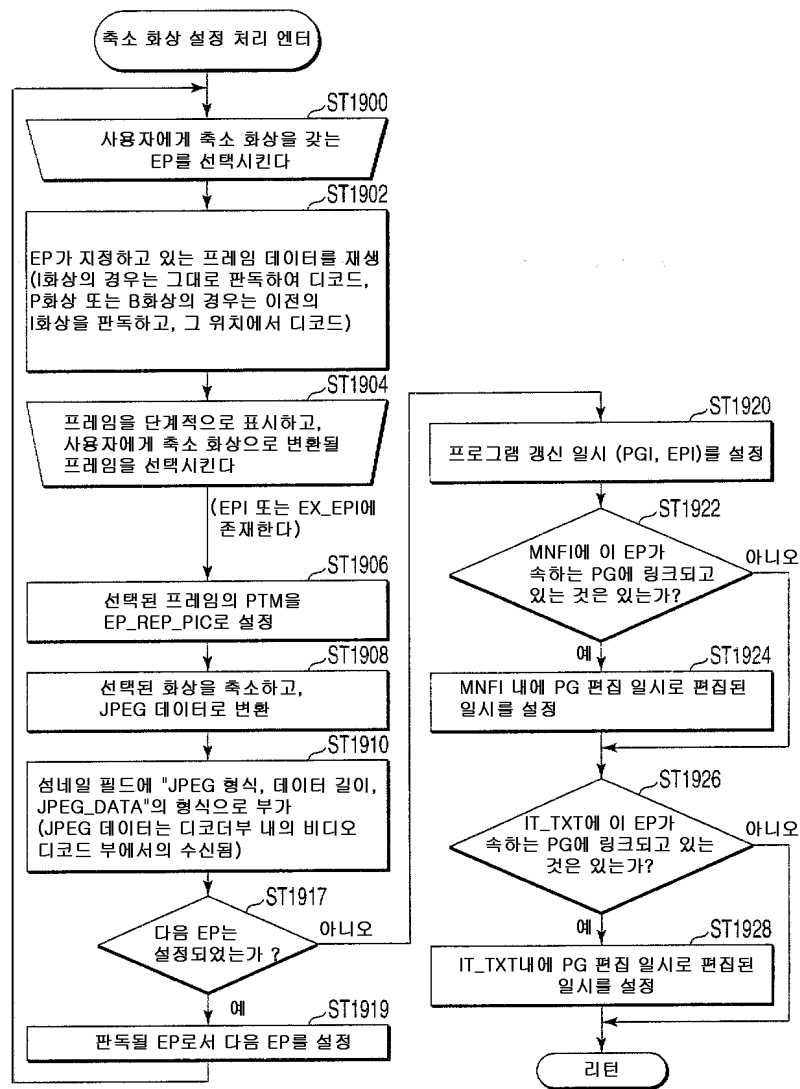
도면44



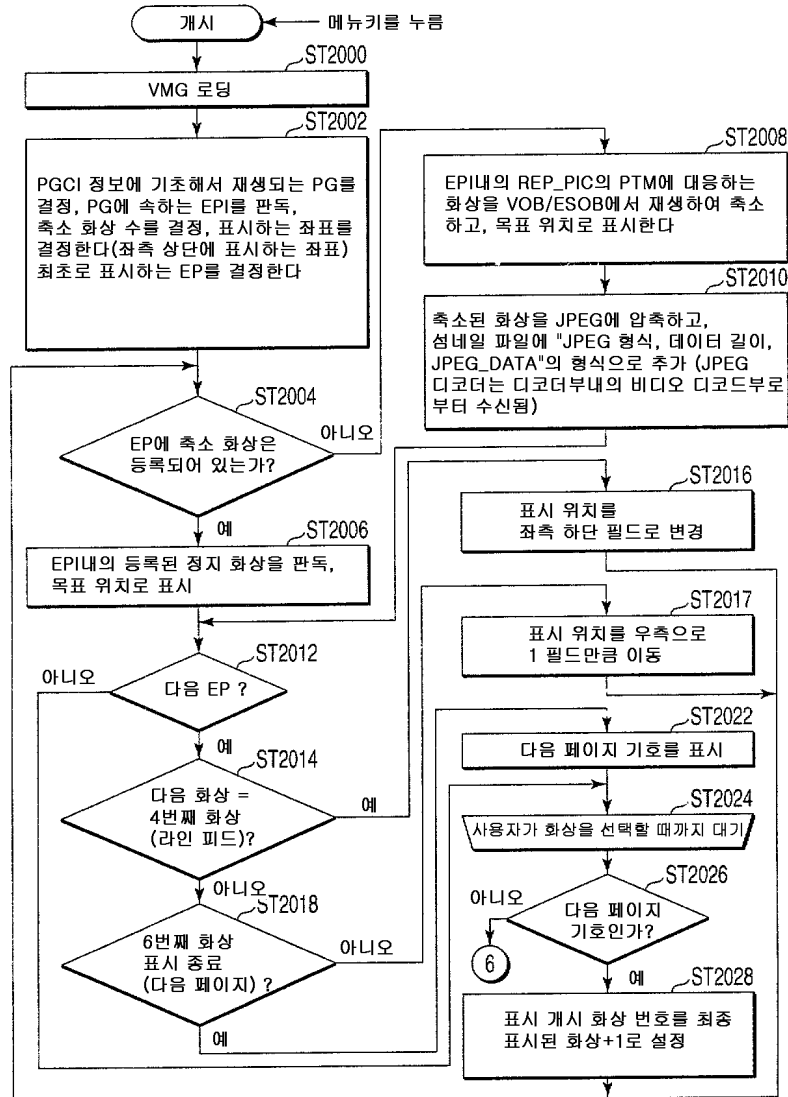
도면45



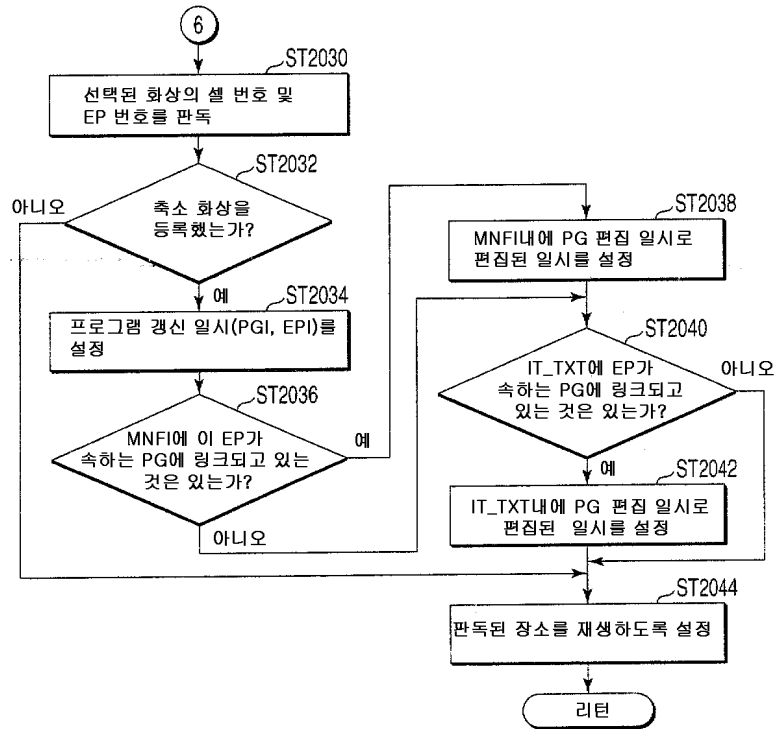
도면46



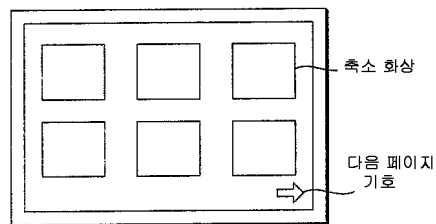
도면47



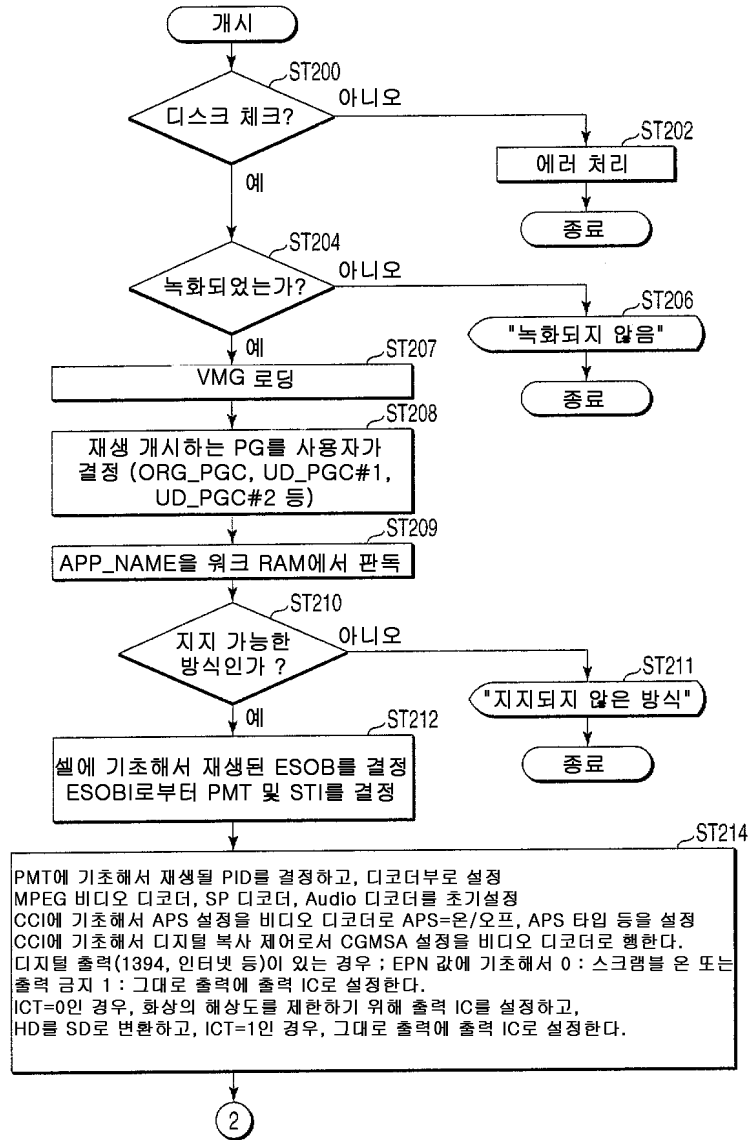
도면48



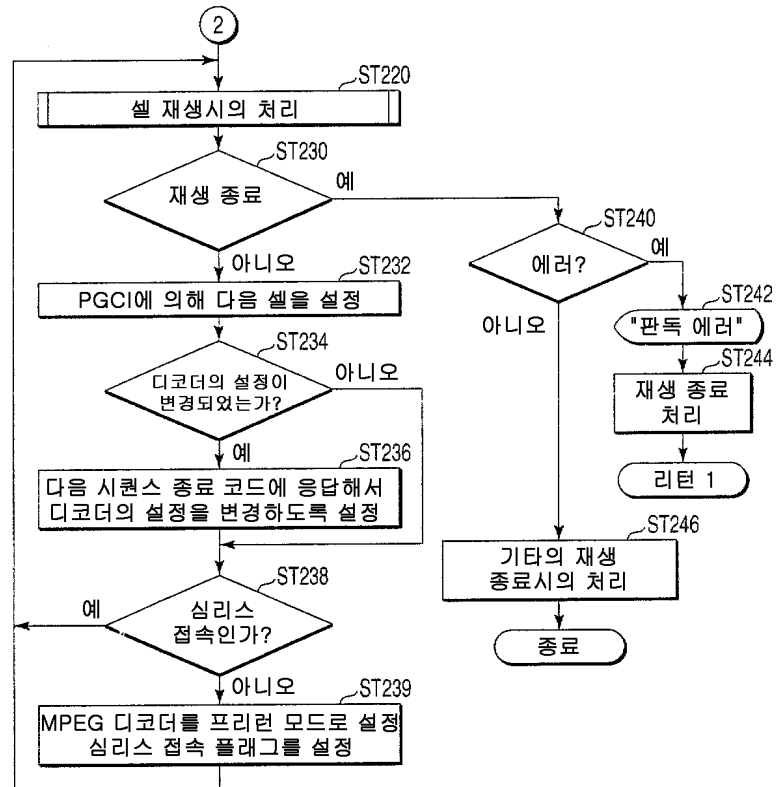
도면49



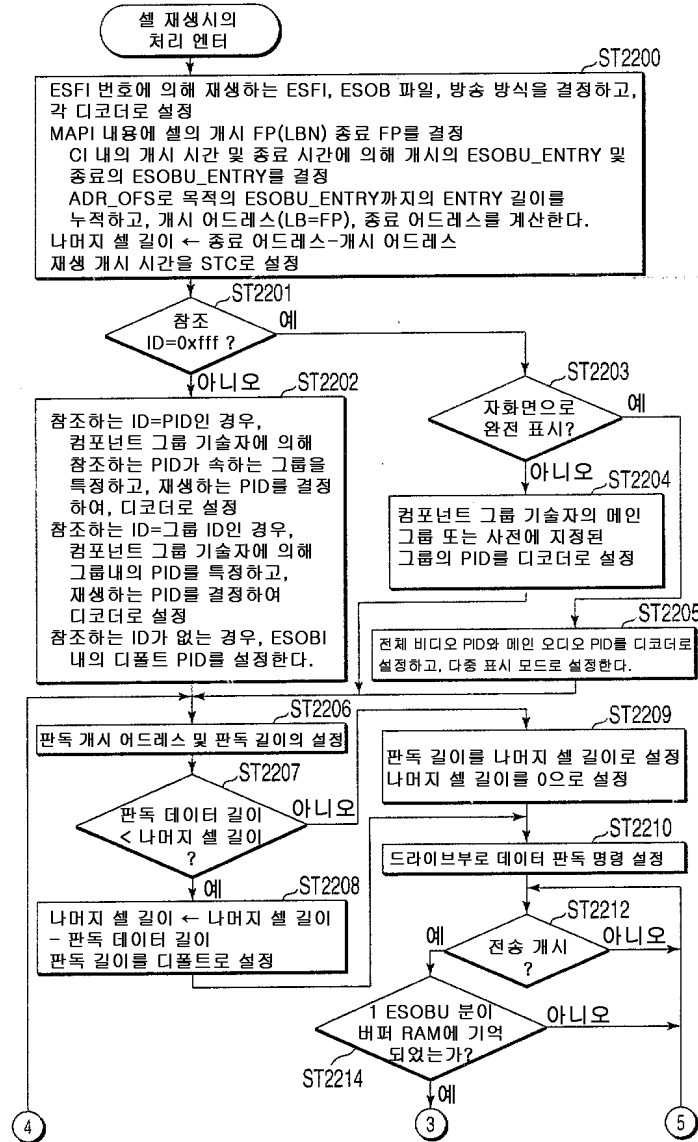
도면50



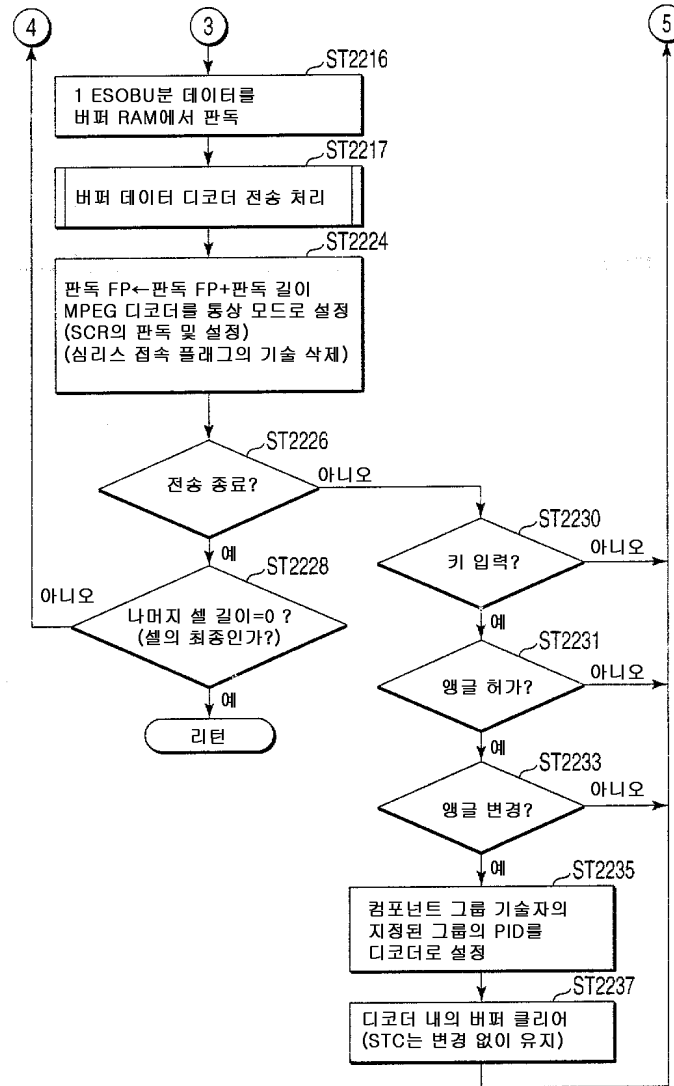
도면51



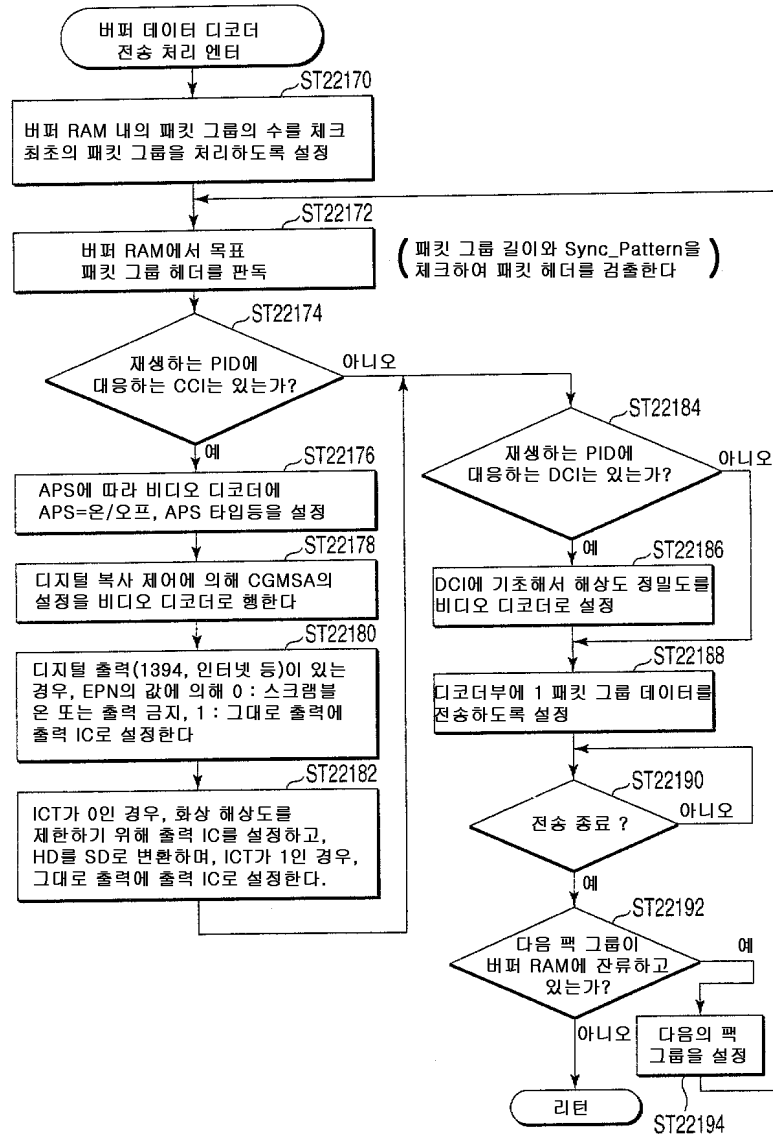
도면52



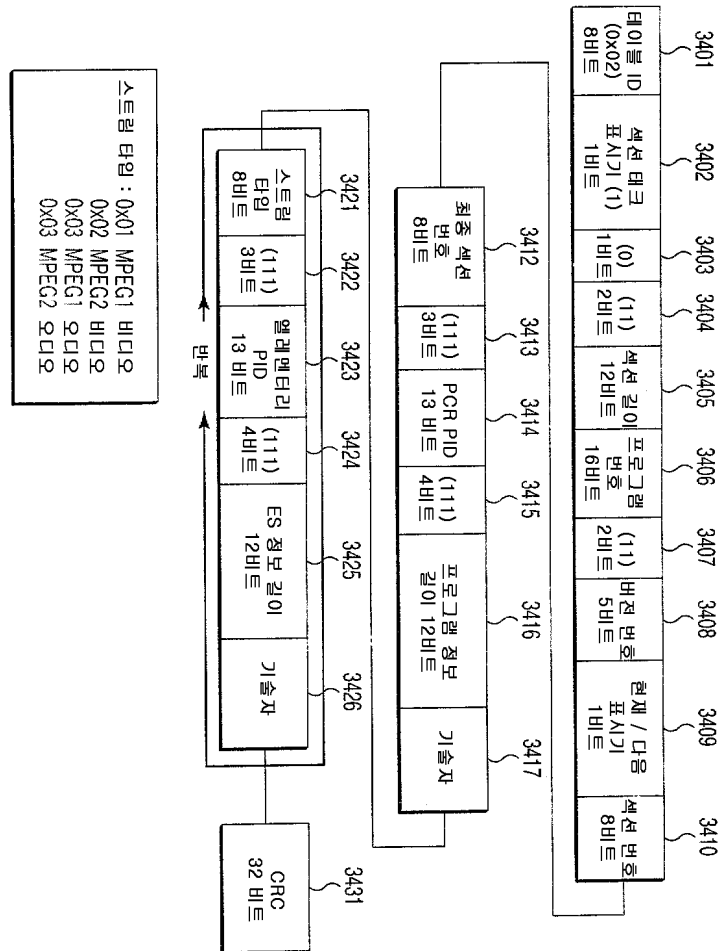
도면53



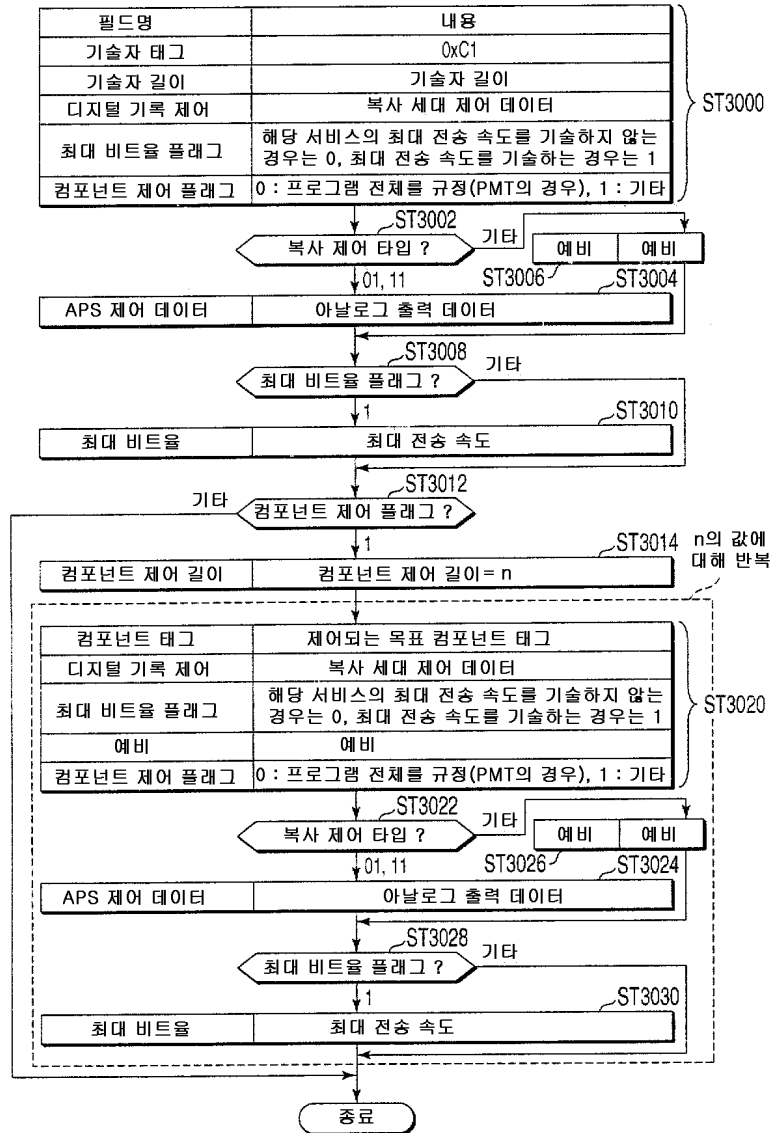
도면54



도면55



도면56



도면57

비디오 데이터용				
디지털 복사 제어	아날로그 복사 제어	디지털 기록 제어	복사 제어 타입	APS 제어 데이터
제한 없이 복사 허가	제한 없이 복사 허가	01	00	무시
복사 금지	복사 금지, 단 메크로비전 복사는 적용되지 않음 (아날로그 복사 가능)	01	11	00
	복사 금지	01	11	00 이외
	1세대만 복사 허가, 단 메크로비전 복사는 적용되지 않음 (아날로그 복사 가능)	01	10	00
1세대만 복사 허가	1세대 복사 후에 복사 금지	01	10	00 이외

도면58

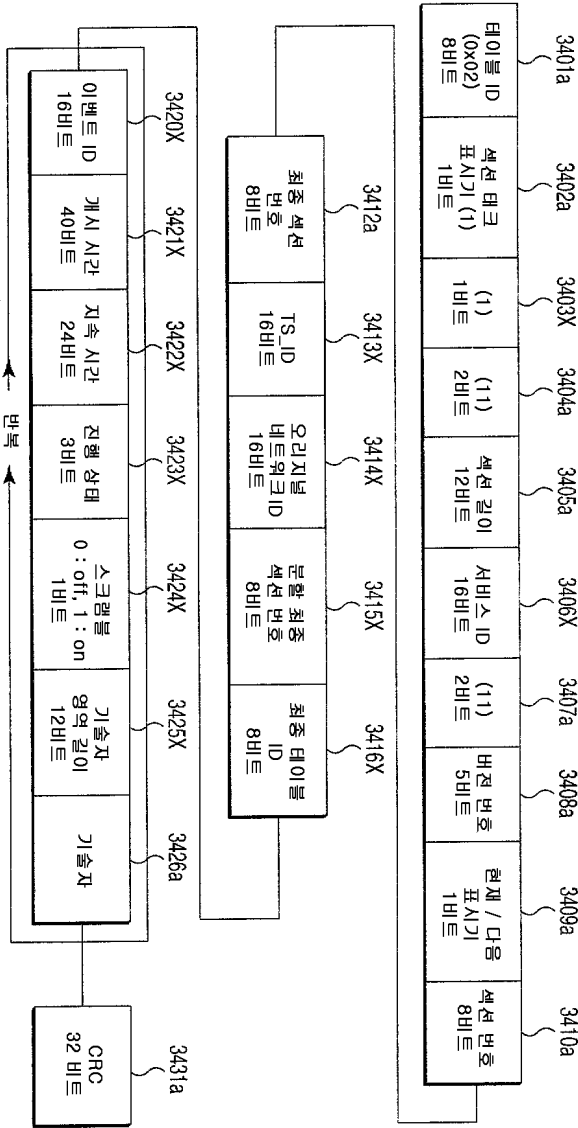
오디오 데이터용

디지털 복사 제어	디지털 기록 제어	복사 제어 타입
제한 없이 복사 가능	01/11	00
1세대만 복사 가능	01/11	10
복사 금지	01/11	11

도면59

필드명	내용
기술자 태그	0xDE
기술자 길이	기술자 길이
예비	예비
이미지 제한 토큰	해상도 제한 비트 : 0 = 영상 출력을 제한함 1 = 제한 없음
보유 모드	일시 저장 제어 비트 : 0 = 일시 저장 가능, 1 = 일시 저장 금지
보유 상태	일시 저장 용인 시간 : 7=1.5H, 6=3H, 5=6H, 4=12H, 3=1일, 2=2일, 1=1 주간, 0=제한 없음
암호화 모드	출력 보호 비트 : 0=고속 디지털 1/f 출력 보호, 1=보호 없음
예비	예비

도면60



도면61

필드명	내용
기술자 태그	0x4e
기술자 길이	기술자 길이
기술자 번호	기술자 번호 : 0 내지 n
최종 기술자 번호	최종 기술자 번호 : 0 내지 n
0x4eISO_639_LANGUAGE_CODE	ARIB : "jpn"
아이템 길이	아이템 수 : 후속 아이템의 바이트 길이

아이템 기술 길이	아이템명 길이 : 아이템명의 바이트 길이
-----------	------------------------

아이템 기술 문자	아이템명 (문자 코드 8비트)
-----------	------------------

아이템 길이	아이템 기술 길이 : 아이템 기술의 바이트 길이
--------	----------------------------

아이템 문자	아이템 기술 (문자 코드 8비트)
--------	--------------------

텍스트 길이	확장 기술 길이 : 확장 기술의 바이트 길이
--------	--------------------------

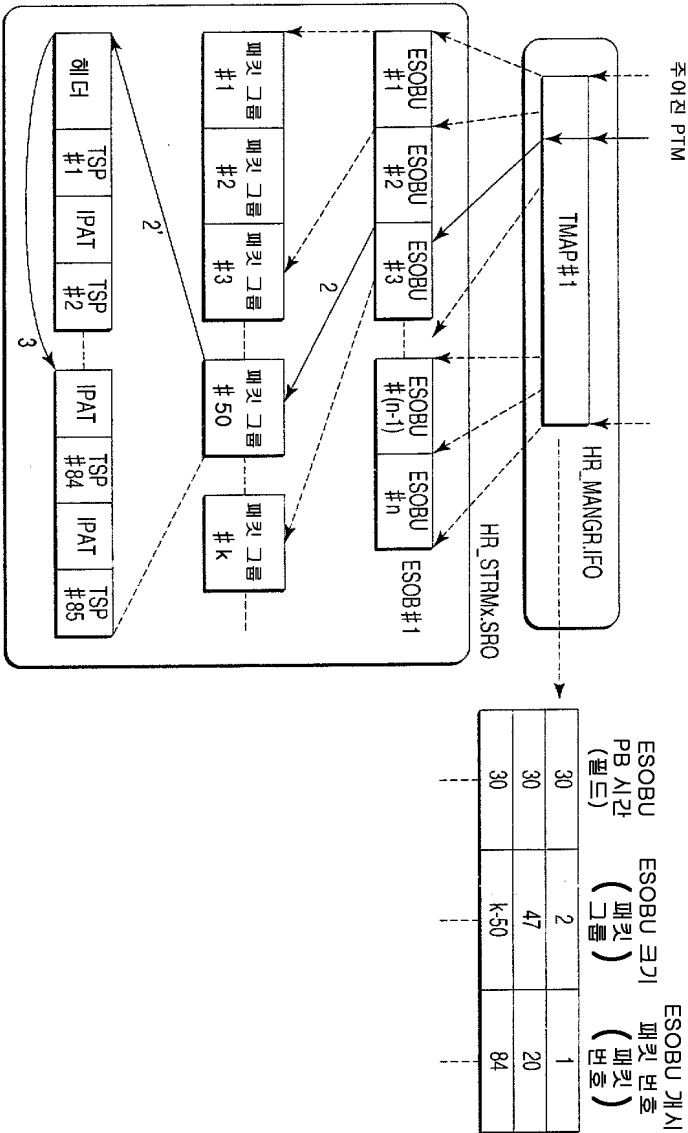
텍스트 문자	확장 기술 (문자 코드 8비트)
--------	-------------------

아이템명 길이에 대해 반복

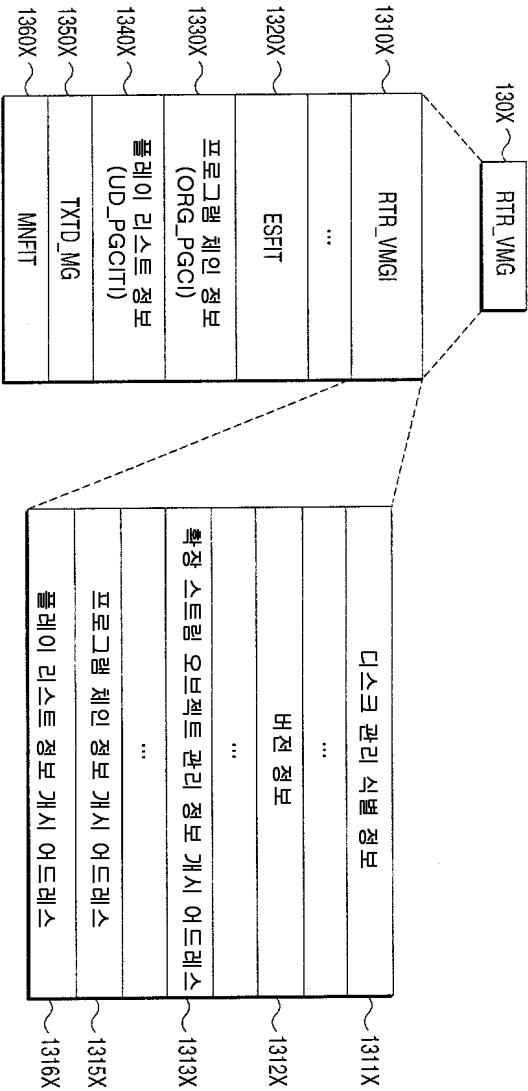
아이템 수에 대해 반복

정부가 하나의 확장 기술자에 저장될 수 없는 경우, 복수의 기술자가 존재하고, 그 경우 1씩 카운트되어 기재한다 (통상은 0)

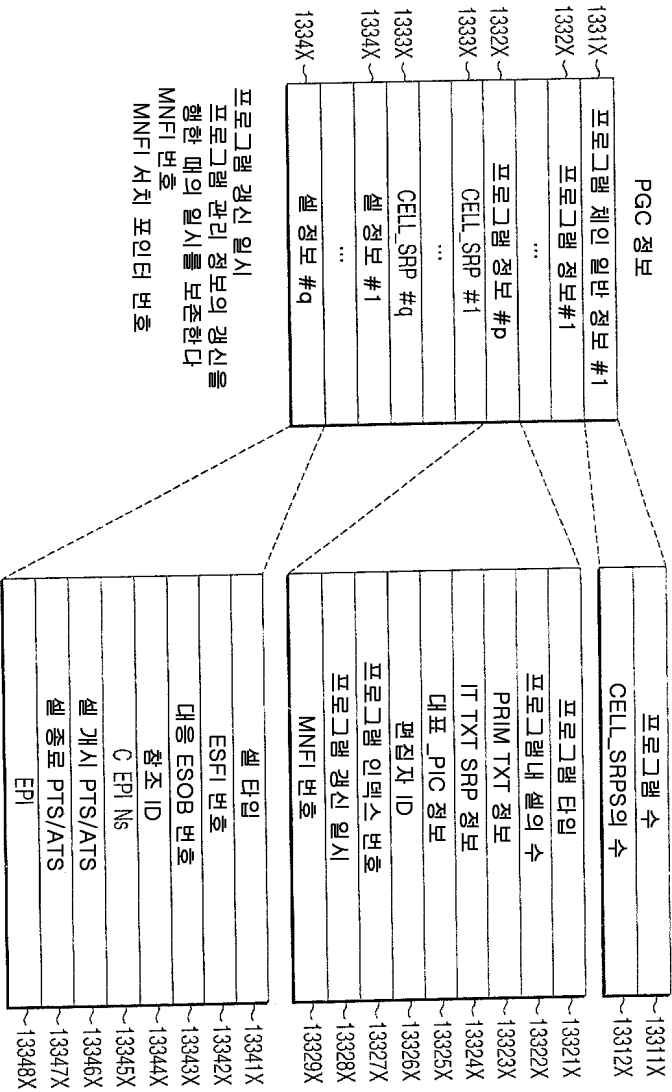
도면62



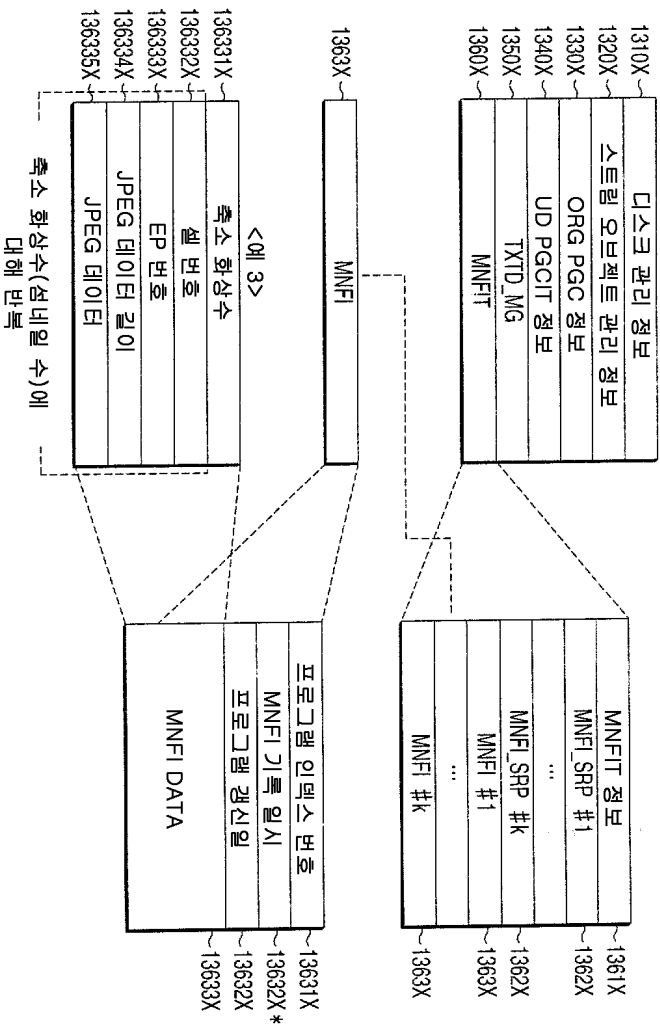
도면63



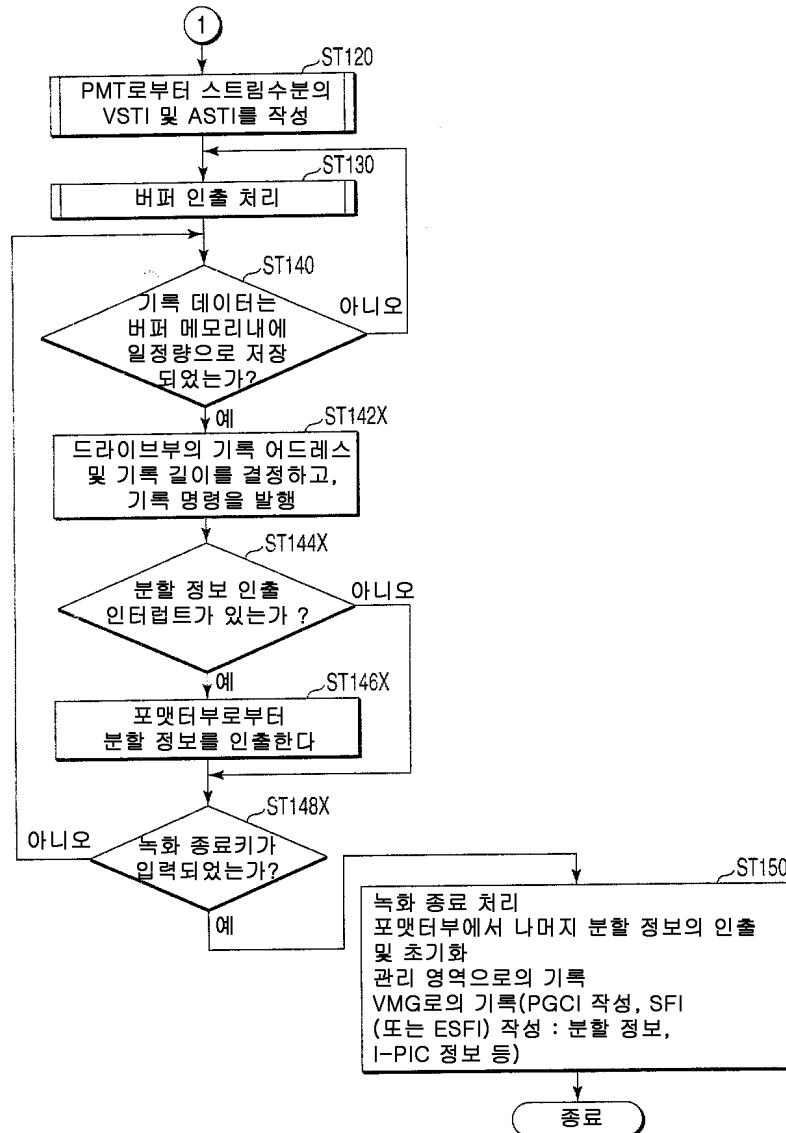
도면64



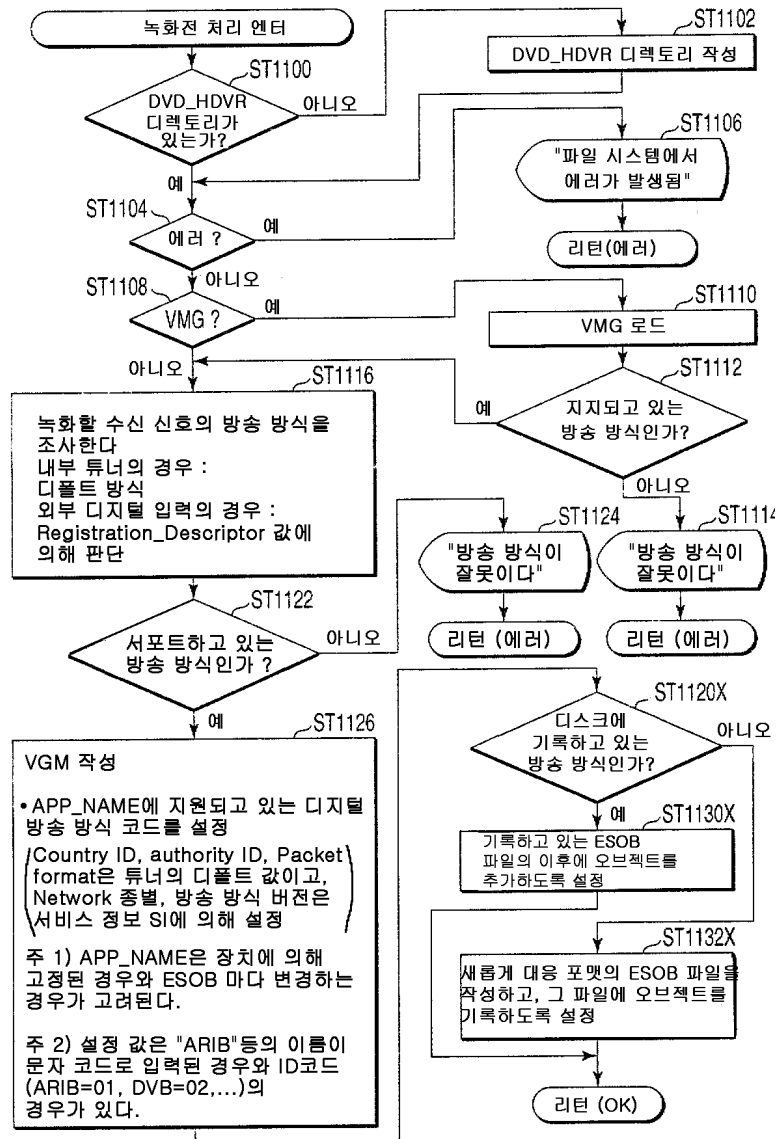
도면65



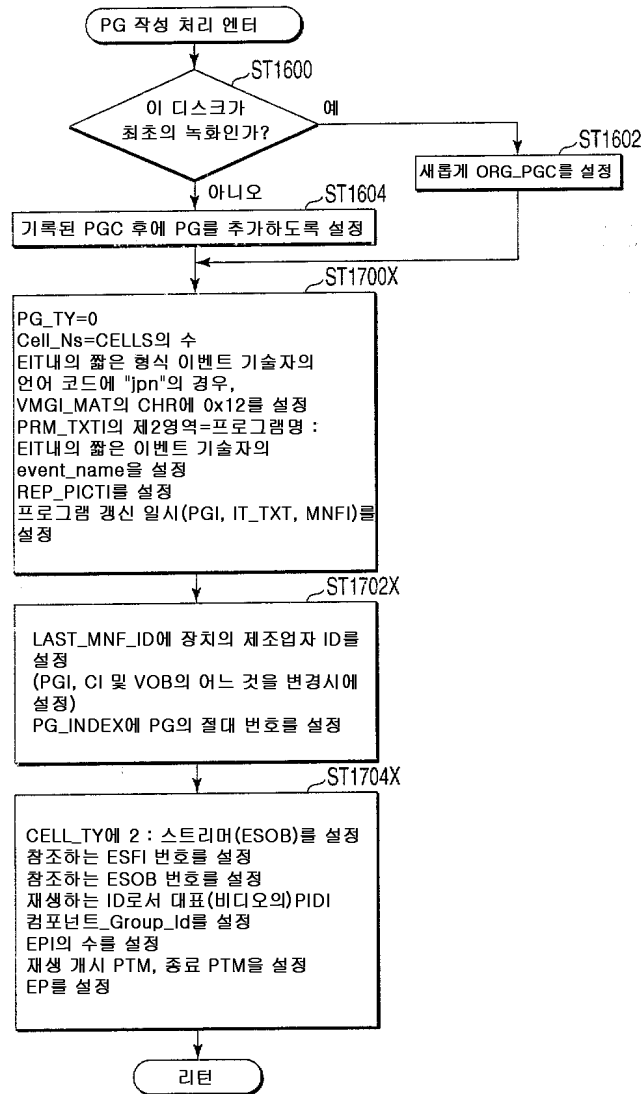
도면66



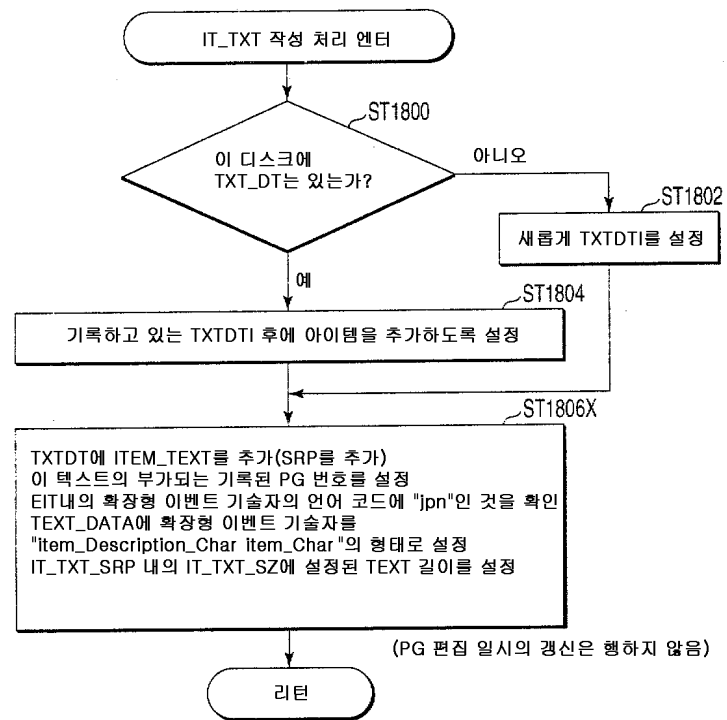
도면67



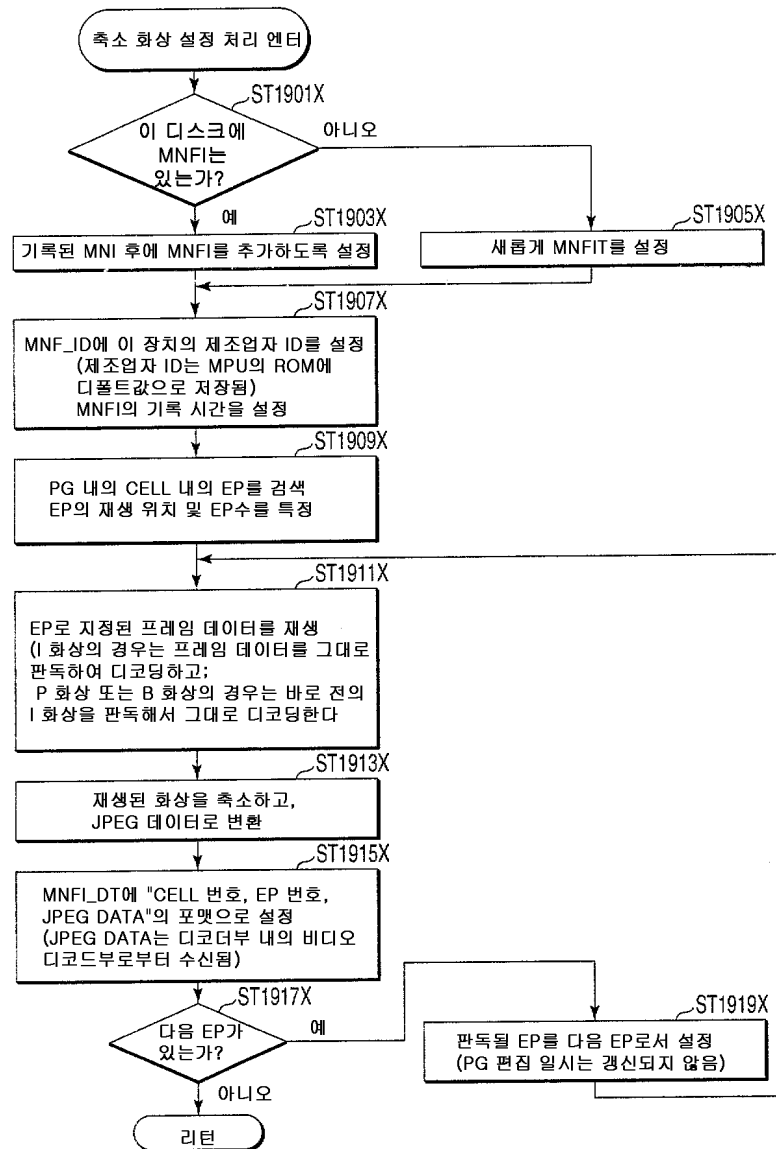
도면68



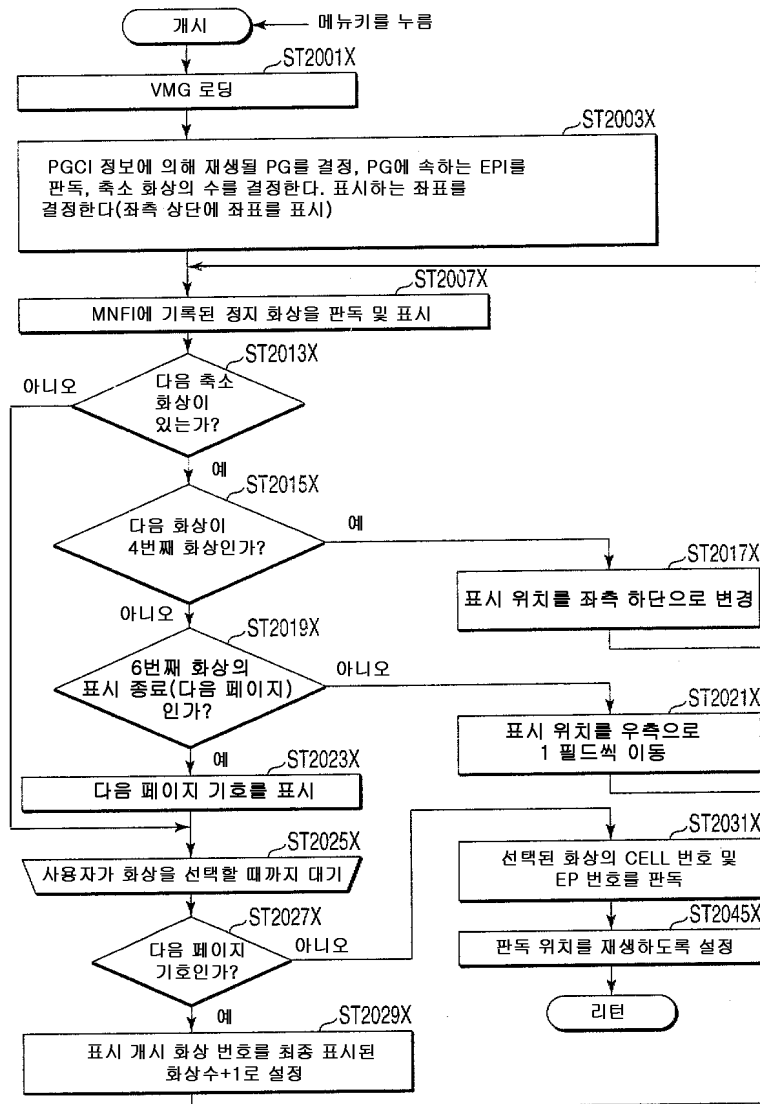
도면69



도면70



도면71



도면72

