

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G11B 20/10

(11) 공개번호 10-2005-0030594
(43) 공개일자 2005년03월30일

(21) 출원번호 10-2004-0076857
(22) 출원일자 2004년09월24일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00334411 2003년09월25일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시끼가이샤 도시바
일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1쵸메 1방 1고
(72) 발명자 기쿠치신이치
일본 도쿄도 미나토구 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테
키자이산부 나이
나카시카마사히로
일본 도쿄도 미나토구 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테
키자이산부 나이
즈마가리야스후미
일본 도쿄도 미나토구 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바 지테
키자이산부 나이

(74) 대리인 김성기

심사청구 : 있음

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

요약

본 발명의 정보 기록 매체는 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 그 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함한다. 본 발명의 재생 장치는 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 관리 영역에 기록되어 있는지의 여부를 판정하는 수단과, 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 관리 영역에 기록되어 있다고 판정될 때, 데이터 영역에 기록된 긴급 방송 프로그램을 검색하는 수단과, 그 검색 수단의 검색 결과를 표시하기 위한 수단을 포함한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1i는 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조를 설명하는 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조에 있어서의 재생 관리 정보층(10), 스트림 오브젝트 관리 정보층(20) 및 스트림 오브젝트층(30)의 관계를 설명하는 도면.

도 3은 디지털 방송에 적합한 DVD 규격의 디렉토리 DVD_HDVR의 구성을 나타내는 도면.

도 4는 도 1d에 나타난 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 한 부분(HDVR_VMG)의 구성예를 설명하는 도면.

도 5는 도 4의 스트림 파일 정보 테이블(STR_FIT)(1320)의 구성예를 설명하는 도면.

도 6은 스트림 파일 정보 테이블 정보(STR_FITI)(1321)와 스트림 파일(STR_FI)(1322)의 구성예를 나타낸 도면.

- 도 7은 스트림 오브젝트 정보(SOBI)(13223)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 8은 스트림 오브젝트 정보의 일반 정보(SOBI_GI)(132231)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 9는 비디오 기본 스트림에 관한 (SOB_ESD)(132232)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 10은 오디오 기본 스트림에 관한 (SOB_ESI)(132232)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 11은 다른 기본 스트림에 관한 (SOB_ESI)(132232)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 12는 스트림 오브젝트 타입 맵 정보(SOB_TMAPI)(132236)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 13은 스트림 오브젝트 기본 스트림 그룹 정보(SOB_ES_GPI)(132337)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 14는 ES 그룹 정보(ES_GPI)(1323372)는 ES 그룹 일반 정보(ES_GPI_GI)(1323731)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 15a 내지 도 15c는 비디오 속성(V_ATR), 오디오 속성(A-ATR), 카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 16은 스트림 오브젝트 타임 맵 일반 정보(SOB_TMAP-GI)(1322361)의 구성예를 도면.
- 도 17은 일반 스트림 타임 맵 정보의 일반 정보(ES_TMAPI_GI)(13223621)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 18은 스트림 오브젝트 유닛 엔트리(SOUB_ENT)(13223622)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 19는 오리지널 프로그램 체인 정보(ORG_PGC), 사용자 정의 프로그램 체인 정보(UD_PGC)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 20은 프로그램 체인 정보는 프로그램 체인 일반 정보(PGCG-I)(1331)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 21은 패킷 그룹의 구성을 나타낸 도면.
- 도 22는 패킷 그룹 헤더에 포함되는 패킷의 도착 시간(ATS)(152)의 구성예를 나타낸 도면.
- 도 23은 본 발명의 일실시형태에 따른 데이터 구조를 이용하여, 정보 기록 매체에 AV 정보를 기록/재생하는 장치의 일례를 설명하는 블록도.
- 도 24는 대기시의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 25는 통상 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 26은 편집 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 27은 긴급 방송 프로그램 검출 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 28a와 도 28b는 녹화 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 29는 버퍼 취득 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 30은 패킷 그룹의 일례를 나타낸 도면.
- 도 31a와 도 31b는 녹화 전처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 32는 ESI 작성 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 33은 STR_FI 작성 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 34는 SOB 구조 설정 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 35는 카피 제어 정보 작성 처리를 나타내는 흐름도.
- 도 36은 PGC 작성 처리의 동작을 나타내는 흐름도.

- 도 37은 재생 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 38은 셀 재생 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 39는 버퍼 데이터 디코더 전송 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 40은 타임 서치 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 41은 메뉴 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 42는 메뉴 화면의 일례를 나타낸 도면.
- 도 43은 긴급 방송 표시 처리의 동작을 나타내는 흐름도.
- 도 44는 긴급 방송 표시 화면의 일례를 나타낸 도면.
- <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- 100: 정보 기록 매체(DVD-RAM 디스크 등)
- 121: AV 데이터 기록 영역
- 122: VR 오브젝트 그룹 기록 영역
- 130: AV 데이터 관리 정보 기록 영역
- 131: 확장 스트림 오브젝트 그룹 기록 영역
- 132: 확장 스트림 오브젝트(ESOB)
- 134: 확장 스트림 오브젝트 유닛(ESOBUI)
- 140: 패킷 그룹
- 160: DVD 트랜스포트 스트림 패킷 기록 영역
- 161: 패킷 그룹 헤더
- 162: MPEG 트랜스포트 스트림(MPEG-TS)
- 163: 증분형 애플리케이션 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(ESOBI)
- 22: 확장 스트림 오브젝트 유닛 정보(또는 글로벌 정보)(ESOBUI)
- 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
- 59: 디코더부
- 74: 디지털 인터페이스(IEEE 1394 등)
- 79: 인코더부
- 80: 메인 MPU부(제어부)
- 83: 셋톱 박스부(위성 디지털 튜너)
- 89: 지상 디지털 튜너
- 100: 정보 기록 매체
- 100a: 하드디스크 드라이브
- 108: 긴급 방송 검출부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 위성 디지털 TV 방송, 지상파 디지털 TV 방송 등에서 이용되는 디지털 스트림 신호(예컨대, MPEG-TS)를 기록/재생하기에 적합한 정보 기록 매체(또는 데이터 구조), 정보 기록/재생 방법, 및 정보 기록/재생 장치에 관한 것이다.

최근, TV 방송은 고선명 프로그램을 주요 방송 콘텐츠로 하는 디지털 방송 시대에 돌입하고 있다. 현재 실행되고 있는 디지털 TV 방송은 MPEG 트랜스포트 스트림(이하, 적절하게 MPEG-TS으로 약칭)을 채용하고 있다. MPEG-TS는 앞으로 동화상을 사용한 디지털 방송의 분야에서도 표준적으로 이용될 것으로 생각된다.

디지털 TV 방송이 개시됨에 따라, 디지털 TV 방송의 콘텐츠를(디지털/아날로그 변환 처리없이) 그대로 녹화할 수 있는 스트리머(steamer)에 대한 시장의 요구가 높아지고 있다. 디지털 방송 데이터(MPEG-TS 등)를 그대로 기록하는, 현재 편재되고 있는 대표적인 스트리머로서, D-VHS(등록 상표)으로 칭해지는 비디오 카세트 레코더(D-VHS 스트리머)가 있다.

디지털 방송 데이터를 스트림 기록하는 경우에, 튜너 시스템(대부분의 경우에 STB로서 칭해지는 셋톱 박스)이 수신한 디지털 방송의 MPEG-TS는 IEEE 1394 케이블을 통해 D-VHS 스트리머에 입력되어, D-VHS 테이프에 기록된다. 여기서, IEEE 1394는 커맨드의 교환과 데이터의 송수신에 관한 인터페이스의 표준이다.

또한, 방송 데이터를 재생하는 경우에, 기록 데이터(MPEG-TS 등)는 기록된 D-VHS 테이프로부터 D-VHS 스트리머에 의해 판독되고, 판독된 MPEG-TS는 IEEE 1394 케이블을 통해 STB 내의 데이터 신장부에 보내진다. 재생은 이런식으로 이루어진다.

방송된 비트 스트림이 D-VHS 스트리머 내의 테이프에 그대로 기록되기 때문에, 테이프에는 복수의 프로그램이 다중화되어 녹화되는 것도 가능하다. 그 때문에, 다중화되어 녹화된 프로그램의 재생 시에는, 프로그램이 처음이나 중간에서부터 재생하는 경우에도, D-VHS 스트리머는 그대로 모든 데이터를 STB로 보낸다. 이 경우, 사용자는 STB를 조작하여 다중화되어 녹화된 복수 프로그램 가운데 희망하는 프로그램을 선택하여 재생하게 된다.

또한, D-VHS 스트리머 내의 정보 기록 매체에 테이프를 이용하기 때문에 연속 재생 시에는 문제가 없더라도, 기록 내용에 랜덤하게 액세스될 수 없다. 그 때문에, 원하는 녹화 프로그램의 원하는 위치로 신속하게 점프하여 재생하는 것이 곤란하다(특수 재생의 곤란성).

D-VHS와는 별도로, 최근에는, 디지털 TV 방송의 스트리머로서 하드 디스크 드라이브(HDD)를 이용한 셋톱 박스 STB가 출시되고 있다. 이 스트리머는 스트림 데이터를 HDD에 저장하여, 우수한 랜덤 액세스성을 실현하고 있다. 그러나, 이 장치에서는 사용자가 간단히 HDD를 교환할 수 없다. 이 때문에, 대량의 녹화된 데이터를 라이브러리 방식으로 저장하거나 장기간 저장하기에는 적합하지 않는다.

D-VHS의 문제(랜덤 액세스의 비효율성/특수 재생의 곤란성) 및 HDD의 문제(매체 교환의 비효율성)에 대한 강력한 해결 방법으로서, 현재 시판되고 있는 DVD-RAM 등의 대용량 디스크 매체를 이용한 스트리머가 고려되고 있다.

디지털 방송에서는 지진과 같은 긴급 상황 시에 긴급 방송이 이루어진다. 이 경우, 긴급 정보 기술자(descriptor)를 이용하여, 긴급 경고 방송의 사실을 나타내는 정보 및 방송 대상 지역을 송출한다. 디지털 TV 등에 항상 전원이 투입되어 있고, 전자 프로그램 가이드(EPG)를 작성하는 빈 시간에 PSI(Program Specific Information)를 입수하는 기능이 있는 경우에는 그 긴급 정보 기술자가 입력되면, 대기 상태에서 전원이 턴오프되어 긴급 방송을 표시할 수 있다. 이 방식이 디지털 방송의 규격(ARIB)으로 장려되고 있지만, 강제적이지는 않다. 그러나, 레코더의 동작은 전혀 규정되어 있지 않다. 이 장려에 따라서 긴급 방송을 녹화하는 종래 기술이 있다(예컨대, 일본 특허 공개 2002-374219호 참조).

여기서는, 긴급 정보를 수신할 때, 수신된 긴급 정보가 HDD 등의 내부 일시 기억 장치에 간단히 기록되는 것만 개시하고 있고, 녹화 시에 정보를 기록하기 위한 어떤 포맷도 기재되어 있지 않다. 더구나, 기록 매체의 예로서 내장 HDD를 개시하고 있고, 삽입 가능하게 출납되는 디스크 매체에 정보를 기록하기 위한 어떤 처리나, 또는 실제로 기록하는 데 있어서의 포맷 등에 관해서도 기재되어 있지 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 긴급 정보를 미리 정해진 포맷으로 효율적으로 기록/재생하는 것을 목적으로 하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 사용자가 전원을 투입할 때(사용자가 TV를 시청하려고 할 때에) 긴급 방송이 있었다는 사실을 표시함으로써, 긴급 방송을 놓치는 일이 없도록 하는 것이다.

본 발명의 실시형태에 따르면, 긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호를 기록하는 정보 기록 매체는,

상기 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과,

상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함한다.

본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호가 기록되는 정보 기록 매체에 정보를 기록하는 정보 기록 장치에 있어서, 상기 정보 기록 매체는 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 것인 정보 기록 장치는,

상기 디지털 방송에서 긴급 방송 프로그램을 검출하는 수단과,

상기 검출 수단이 긴급 방송 프로그램을 검출할 때, 상기 긴급 방송 프로그램을 상기 데이터 영역에 기록하고, 상기 긴급 방송 프로그램이 기록된 것을 나타내는 관리 정보를 상기 관리 영역에 기록하는 수단을 포함한다.

본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호가 기록되는 정보 기록 매체에 정보를 기록하는 정보 기록 방법에 있어서, 상기 정보 기록 매체는 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 것인 정보 기록 방법은,

상기 디지털 방송에서 긴급 방송 프로그램을 검출하는 단계와,

상기 검출 단계에서 긴급 방송 프로그램이 검출될 때, 긴급 방송 프로그램을 상기 데이터 영역에 기록하고, 긴급 방송 프로그램이 기록된 것을 나타내는 관리 정보를 상기 관리 영역에 기록하는 단계를 포함한다.

본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호가 기록되는 정보 기록 매체로부터 정보를 재생하는 정보 재생 장치에 있어서, 상기 정보 기록 매체는 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 것인 정보 재생 장치는,

전체 장치의 전원이 투입되는 경우에, 상기 관리 영역에 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되어 있는지 여부를 판정하는 수단과,

상기 관리 영역에 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되어 있다고 판정된 경우, 상기 데이터 영역에 기록된 긴급 방송 프로그램을 검색하는 수단과,

상기 검색 수단의 검색 결과를 표시하는 수단을 포함한다.

본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호가 기록되는 정보 기록 매체로부터 정보를 재생하는 정보 재생 방법에 있어서, 상기 정보 기록 매체는 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 것인 정보 재생 방법은,

전체 장치의 전원이 투입되는 경우, 상기 관리 영역에 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되어 있는지 여부를 판정하는 단계와,

상기 관리 영역에 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되어 있다고 판정되는 경우, 상기 데이터 영역에 기록된 긴급 방송 프로그램을 검색하는 단계와,

상기 검색 결과를 표시하는 단계를 포함한다.

본 발명의 추가 목적 및 이점은 이하에 설명되며, 부분적으로 본 명세서로부터 분명해지거나, 본 발명의 실시형태에 의해 이해될 수 있다.

본 발명의 목적 및 이점은 이하에서 설명하는 특정 수단 및 조합을 통해 실현되고 달성될 수 있다.

발명의 구성 및 작용

본 명세서에 포함되어 그 부분을 구성하는 첨부 도면은 기술한 개괄적 설명 및 후술하는 실시형태의 상세한 설명과 함께, 본 발명의 실시형태를 예시하며, 본 발명의 원리를 설명하는 데 도움을 준다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태를 설명한다. 본 명세서에 사용되는 "및/또는"이라는 표현은 "A 및 B"의 경우 또는 "A 또는 B"의 경우를 나타낸다. 기억 매체의 예로서 DVD-VR 규격의 광 디스크를 설명하기로 한다. 긴급 방송 정보를 DVD-VR 규격으로 기록하기 위해서, 긴급 방송을 나타내는 정보를 관리 정보인 스트림 오브젝트 관리 정보(SOBI)에 저장할 것으로 고려된다.

제1 실시형태

도 1a 내지 도 1i는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 정보 기록 매체, 정보 기록 방법 및 정보 재생 방법의 구성을 나타낸 도면이다.

디지털 TV 방송, 또는 인터넷과 같은 케이블을 이용한 방송에서는 압축 동화상을 방송(전달)한다. 공통의 기본 포맷인 트랜스포트 스트림(TS)은 패킷의 관리 데이터 부분과 페이로드로 분리된다. 페이로드에는, 재생되는 데이터가 스크램블된 상태로 포함된다. 한편, 디지털 방송 시스템 중 하나인 ARIB(Association of Radio Industries and Businesses)에 따르면, 프로그램 관련 테이블(PAT), 프로그램 맵 테이블(PMT) 또는 서비스 정보(SI)는 스크램블되지 않는다. 여기서, 여러 가지의 관리 정보는 PMT이나 SI의 내용[SDT: 서비스 기술(description) 테이블, EIT: 이벤트 정보 테이블, BAT: 부케(bouquet) 관련 테이블]을 이용하여 작성될 수 있다.

디지털로 방송되는 콘텐츠의 재생 대상의 예로서는 MPEG 비디오 데이터, 돌비(Dolby) AC3(R) 오디오 데이터, MPEG 오디오 데이터, 데이터 방송 데이터 등이 있다. 또한, 임의의 직접 재생 대상에는 관계되지 않지만, 디지털로 방송되는 콘텐츠에는, 또한 재생에 있어서 필요한 PAT, PMT, SI 등의 정보(프로그램 정보 등)가 있다. PAT는 각 프로그램마다 PMT의 패킷 식별 정보(PID)를 포함한다. 더욱이, 비디오 데이터나 오디오 데이터의 PID가 PMT에 기록된다.

예컨대, 셋톱 박스(STB) 등의 통상의 재생 순서는 다음과 같다. 즉, 예컨대 사용자가 전자 프로그램 가이드(EPG) 정보로 프로그램을 결정할 때, PAT는 목적 프로그램의 개시 시간에 관독되고, 원하는 프로그램에 속하는 PMT의 PID는 그 데이터에 기초해서 결정되며, 목적 PMT가 그 PID에 따라 관독되어, 거기에 포함되는 재생하여야 할 비디오, 오디오 패킷의 PID가 판정된다. 게다가, 비디오 및/또는 오디오의 속성은 PMT나 SI에 의해 관독되어 각 디코더에 설정되며, 상기 비디오 및/또는 오디오 데이터는 PID에 따라서 추출되어 재생이 이루어진다. 여기서, PAT, PMT, SI 등은 도중 재생에도 이용되도록 수 100 ms 마다 전송된다.

이들 데이터에 있어서, DVD-RAM와 같은 디스크 매체에 데이터를 기록하는 경우에, 방송된 데이터를 그대로 디지털 데이터로서 기록하는 것이 유리하다. 이에, 본 발명에서는, 기존의 비디오 녹화(VR) 포맷과 다른 방식인, 스트림을 그대로 기록하는 포맷으로서, 스트림 기록(SR)을 제안하고 있다. 본 발명에서 제안하는 SR는 종전의 스트림 기록(SR)과 비디오 녹화(VR)를 병합한 것이다. 기존의 VR 리소스를 이용하면서, SR을 디지털 방송의 스트림 기록에 맞게 개조한 것이다.

이하에서는 도면을 참조하여, 기술한 스트림 기록에 기초하여 본 발명의 실시형태를 설명한다.

도 1a 내지 도 1i는 본 발명의 실시시형태에 따른 데이터 구조를 설명하는 도면이다. 디스크형의 정보 기억 매체(100)(도 1a)는 DVD-RAM, DVD-RW, DVD-R과 같은 기록 가능한 광 디스크와, 하드 디스크와 같은 기록 가능한 자기 디스크를 포함한다. DVD-RAM 등과 같은 광 디스크를 예로서 설명한다.

광 디스크(100)는 그 내주측에서 외주측을 향하여 리드인 영역(110), 볼륨/파일 구조 정보 영역(111), 데이터 영역(112), 및 리드 아웃 영역(113)을 갖는다(도 1b). 볼륨/파일 구조 정보 영역(111)에는 파일 시스템이 저장되어 있다. 파일 시스템은 파일과, 그 파일이 기록되어 있는 장소를 나타내는 정보를 포함한다. 기록되는 콘텐츠는 데이터 영역(112)에 저장된다(도 1c).

데이터 영역(112)은 일반 컴퓨터 정보가 기록되는 영역(120)과, AV 데이터를 기록하는 영역(121)으로 분리된다. AV 데이터 기록 영역(121)은 AV 데이터를 관리하기 위한 파일(VMG/ESMG 파일)이 기록되는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)과, 비디오 녹화 규격의 오브젝트 데이터(VOBS) 파일(VRO 파일)이 기록되는 VR 오브젝트 그룹 기록 영역(122)과, 디지털 방송에 대응하는 스트림 오브젝트 세트(SOBS)가 기록되는 스트림 오브젝트 그룹 기록 영역(131)을 포함한다(도 1d). 즉, 이 실시형태에서는 디지털 방송의 스트림 오브젝트를 VR 오브젝트와는 별도의 파일인 스트림 오브젝트 세트(SOBS)로서 기록한다(도 1e).

SOBS는 하나 이상의 스트림 오브젝트(SOB)(132)를 포함한다. 각 스트림 오브젝트(SOB)(132)는 디스크(100)에서 액세스 단위를 구성하는 데이터 유닛인, 하나 이상의 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)의 세트를 포함한다(도 1f). 각 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)은 복수의 TS 패킷의 세트를 포함하는, 하나 이상의 패킷 그룹(Packet_Group)(140)의 세트를 포함한다(도 1g).

이 실시형태에서는, 각 패킷 그룹(140)은 8개의 LB(Logical Block)의 세트를 포함한다. 1개의 LB 사이즈가 2K 바이트라고 하면, 각 패킷 그룹(140)의 사이즈는 16K 바이트이며, 이 단위로 디스크에 기록된다.

각 패킷 그룹(140)은 본 실시형태가 제공하는 확장 스트림 기록(ESR)에서의 패킷 기록 영역(DVD-TS 패킷 기록 영역)(160)을 구성한다(도 1h). 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 증분형 패킷 도착 시간 정보(IPAT)(163)를 구성할 수 있다(도 1i). 이 패킷 그룹(140)의 내용은 도 21을 참조하여 후술하기로 한다.

여기서, DVD-Video(ROM Video)는 VIDEO-TS, DVD-RTR(녹화/재생 DVD)는 디렉토리(DVD-RTAV)를 가지며, 이 디렉토리는 각 포맷마다 이런 식으로 나뉜다. 본 디지털 방송에 맞는 DVD 규격에 있어서, 예컨대 정보는 DVD_HDVR라고 칭하는 디렉토리에 기록된다. 즉, 도 3에 도시한 바와 같이, DVD_HDVR라고 칭하는 디렉토리에서, 데이터를 관리하기 위한 비디오 매니저(VMG) 파일(HDVMG)과 아날로그 방송 및 라인-인 등과 같은 아날로그 기록용 오브젝트 파일인 비디오 녹화 오브젝트 파일(VRO)과, 디지털 방송의 오브젝트인 스트림 기록 오브젝트 파일(SRO)이 기록된다. 그 SRO 파일은 스트림 오브젝트 세트(SOBS)로서 구성된다. 도 2에 도시하는 바와 같이, 관리 데이터는 VR와 공통되는 VMG 파일에 기록되고, 그 데이터는 VR와 공통으로 제어되어 셀 단위로 링크되며, 재생 장소의 지정은 재생 시간 단위로 지정된다.

도 2는 본 발명의 실시시형태에 따른 데이터 구조에서의 재생 관리 정보층(10), 스트림 오브젝트 관리 정보층(20), 및 스트림 오브젝트층(30)의 관계를 설명하는 도면이다. 도 1d의 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보(VMG/ESMG 파일)는 비디오 녹화 규격에 기초하는 기록 콘텐츠와, 본 발명에 기초하는 스트림 기록 콘텐츠 모두의 재생 순서를 관리하는 재생 관리 정보층(10)을 갖는다.

즉, 스트림 기록된 오브젝트의 재생 단위인, 하나 이상의 셀(13)이 함께 프로그램(12)을 구성하고, 비디오 녹화된 오브젝트의 재생 단위인, 하나 이상의 셀(13*)이 함께 프로그램(12*)을 구성하며, 이들 프로그램(12, 12*)의 배열(재생 순서)은 프로그램 체인(회로)(EX_PGC)(11)의 관리 정보(EX_PGCD)에 의해 관리된다.

여기서는, 스트림 기록층의 셀(13)로부터 도중에 재생이 시작되는 경우에도, 또는 비디오 녹화층의 셀(13*)로부터 도중에 재생이 시작되는 경우에도 사용자는 재생 시간(PTS)에서 재생 장소를 지정할 수 있다.

즉, 스트림 기록층의 셀(13)로부터 도중에 재생 시간(PTS)에서 재생을 시작하는 경우에, 스트림 오브젝트 관리 정보층(20)의 스트림 오브젝트 정보(SOBI)(21)를 통해 스트림 오브젝트층(30)의 스트림 오브젝트(SOB)(132)가 지정되고, 스트림 오브젝트 관리 정보층(20)의 스트림 오브젝트 유닛 엔트리 정보(SOBU_ENT)(22)를 통해 스트림 오브젝트층(30)의 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)이 지정된다. 스트림 오브젝트(SOB)(132), 및 그 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)이 지정되면, 재생 개시 장소가 특정된다. 스트림 오브젝트 유닛 엔트리 정보(SOBU_ENT)(22)가 글로벌 정보(22)로서 칭해질 수 있다.

스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)은 하나 이상의 패킷 그룹(140)을 포함한다. 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)은, 예컨대 하나 또는 2개의 GOP에 대응하거나, i번째 I 화상의 선두로부터 (i+n)번째 I 화상의 선두까지의 단위이다(n은 정수). 또한, GOP의 단락이 발견되지 않는 경우에는, 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)은 최대 1초분의 데이터량에 대응하는 단위로 구획된다. 이에 따라, 각 정보 필드의 오버플로우가 방지된다.

각 패킷 그룹(140)은 8 LB(16,384 바이트)를 포함하고, 그 선두에는 패킷 그룹 헤더(161)가 있고, 이어서 복수의 트랜스포트 스트림 패킷(TS_Packet)(162)과 복수의 증분형 패킷 도착 시간 정보(IPAT)(163)들이 배치된다. 이들 TS 패킷(162)내에는 스트림 기록의 기록 콘텐츠가 저장된다.

한편, 비디오 녹화층의 셀(13*)로부터의 도중에 재생 시간(PTS)에서 재생을 시작하는 경우에, 비디오 오브젝트층(35)의 비디오 오브젝트(VOB)(36)는 비디오 오브젝트 정보(VOBI)(24)를 통해 비디오 오브젝트(VOB) 관리 정보층

(23)에 지정된다. 비디오 오브젝트층(35)의 비디오 오브젝트 유닛(VOBU)(37)은 비디오 오브젝트 유닛 엔트리 정보(VOBU_ENT)(25)를 통해 비디오 오브젝트 관리 정보층(23)에 지정된다. 비디오 오브젝트(VOB)(36) 및 그 비디오 오브젝트 유닛(VOBU)(37)이 지정되면, 재생 개시 장소가 특정된다. 비디오 오브젝트 유닛(VOBU)(37)은 복수의 팩(38)을 포함하고, 비디오 녹화의 기록 콘텐츠는 이 팩에 저장된다.

상세한 것은 후술하겠지만, 스트림 기록층의 셀(13)로부터 도중에 재생이 시작되는 경우, 재생 개시 장소는 SOBU_PB_TM(도 18)에 의해 필드수 단위의 시간에 지정될 수 있다. 또한, 비디오 녹화층의 셀(13*)로부터 도중에 재생이 시작되는 경우에, 재생 개시 장소는 비디오 녹화 규격에 의해 규정된 타임 맵 정보(TMAPI) 내의 VOBU_PB_TM(도시 생략)에 의해 지정될 수 있다.

도 2를 참조한 설명은 다음과 같이 요약된다. 즉, 스트림 기록의 관리 데이터(EX_PGCI)는 비디오 녹화와 공통되는 파일에 기록될 수 있고, 스트림 기록은 비디오 녹화와 공통으로 제어될 수 있으며, 스트림 기록과 비디오 녹화는 셀 단위로 링크될 수 있고, 스트림 기록 및 비디오 녹화에서의 재생 장소는 재생 시간 단위로 지정될 수 있다.

기록 방법이 스트림 기록인지 비디오 녹화(VR)인지 간에, 어떤 방송 프로그램을 광 디스크(100)에 기록한 후에, 사용자가 원하는 프로그램에 있어서, 원하는 시간에 재생이 개시되고(타임 서치), 앞으로 감기(FF)/뒤로 감기(FR)에 대한 특수 재생의 요구가 종종 생긴다. 이러한 요구를 만족시키기 위해서는 기록된 데이터를 관리하기 위한 특별한 관리 정보가 필요하다.

즉, 디지털 방송의 오브젝트는 VR 오브젝트와는 별도 파일의 스트림 오브젝트 세트(SOBS)(132)의 스트림으로서 기록된다. 그리고, 도 2에 나타난 바와 같이 스트림 오브젝트 세트(SOBS)의 관리 데이터는 VR와 공통되는 VMG 파일에 기록되고, VR와 공통으로 제어되며, 셀 단위로 링크되고, 재생 장소는 재생 시간 단위로 지정될 수 있다.

스트림 오브젝트 세트(SOBS)의 구조는 하나 이상의 스트림 오브젝트(SOB)(132)를 포함하고, 스트림 오브젝트(SOB)(132)는, 예컨대 하나의 프로그램에 대응한다. 스트림 오브젝트(SOB)(132)는 하나 이상의 스트림 오브젝트 유닛 SOBU(Stream Object Unit)(134)를 포함하고, 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)은 1초분의 오브젝트 데이터, 1 또는 2개분의 GOP 데이터, 또는 하나 이상의 I 화상분에 대응한다. 또한, 전송 속도가 낮은 경우는 1초 이내 하나의 GOP가 보내지지 않는 경우가 있을 수 있다[비디오 녹화(VR)에서는 내부 인코딩이 수행되기 때문에, 스트림 오브젝트 유닛이 자유롭게 설정될 수 있지만, 디지털 방송의 경우에는 인코딩이 방송국에서 수행되기 때문에 데이터가 알려지지 않을 가능성이 있다].

한편, 전송 속도가 높고, I 화상이 빈번하게 보내지는 경우도 역시 있을 수 있다. 장시간 녹화의 경우나 기록 속도가 낮은 경우, 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)이 빈번히 구획되고, 그것에 따른 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)의 관리 정보가 증가하여, 전체의 관리 정보가 비대해질 가능성이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서, 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)은, 예컨대 0.4s~1s[최소의 제한 0.4초는 스트림 오브젝트(SOB)(132)의 최후의 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134) 이외의 단위에 적용]으로 구획하거나, 1 GOP 또는 하나 이상의 I 화상으로 구획하는 것이 적당하다.

1 스트림 오브젝트 유닛(SOBU)(134)은 1 이상의 패킷 그룹(140)을 포함하고, 패킷 그룹(140)은 8 LB(1 LB=1 논리 섹터: 2,048 바이트)를 포함한다. 패킷 그룹(140)은 패킷 그룹 헤더(161), TS 패킷(162)(85개) 및 증분형 패킷 도착 시간(IPAT)(163)(84개)을 포함한다.

도 21에 나타난 바와 같이, 각 TS 패킷의 도착 시간은 패킷 그룹 헤더 내의 도착 시간(ATS)(152)과, 각 TS 패킷(162)의 앞에 배치된 증분형 패킷 도착 시간(IPAT)(3 바이트 또는 4 바이트)(163)으로 나타낼 수 있고, 패킷 그룹 내의 최초의 TS 패킷의 도착 시간은 패킷 그룹 내의 도착 시간(ATS)(152)으로 나타낸다. 다음 TS 패킷의 도착 시간은 ATS(152)와 그 다음 각 TS 패킷의 증분형 패킷 도착 시간(IPAT)(163)을 더한 값으로 나타낸다. 또한, 다음 패킷의 도착 시간은 각각, 이전의 도착 시간(ATS)(152)에 각 TS 패킷의 증분형 패킷 도착 시간(IPAT)(163)을 더한 값으로 나타낼 수 있다. 이런 식으로, 2번째 이후의 TS 패킷 도착 시간에 관해서는 일종의 차분 정보인 각 TS 패킷의 증분형 패킷 도착 시간(IPAT)(163)의 누산으로 나타낸다. 그에 따라, 각 TS 패킷의 증분형 도착 시간(IPAT)(163)은 비교적 작은 데이터량(3바이트 또는 4바이트)으로 나타나고, (모든 TS 패킷의 도착 시간이 도착 시간(ATS)(152)으로 표시되는 경우와 비교해서) 전체 데이터량을 절약할 수 있다.

여기서, 이 구조에 있어서, [프로그램 맵 테이블(PMT) 내의 디지털 카피 기술자에 기술되는]디지털 방송의 최고 전송 속도를 조사하여, 그 값에 따라서 스트림 오브젝트(SOB)마다 속도를 설정해야 하지만, 최저 속도는 결정될 수 없다. 그 때문에, 데이터 전송이 지연되어, 전송 속도를 I 프로그램 관련 테이블(IPAT)(163)로 표시할 수 없는 경우가 있다. 이 경우에, 그 패킷 그룹은 종료되고(빈 공간에는 더미 데이터를 입력함), 다음 패킷 그룹으로 이행된다. 또한, 패킷 그룹 헤더(161)는 도 21에 나타난 바와 같이, 패킷 그룹의 선두에 설정된 동기 패턴(151), TS 패킷의 도착 시간 정보(ATS)(152), 및 제조사 정보(MNI)를 포함한다.

여기서, 도 4 내지 도 22를 참조하여 관리 정보에 대해서는 후술한다.

도 4는 도 1d에 나타난 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보 중 한 부분(HDVR_VMG)의 구성예를 설명하는 도면이다.

여기서, 이 실시형태에서, 스트림 기록을 SR로 약칭하고, 비디오 녹화를 VR로 약칭한다. 그리고, 도 4에 나타난 바와 같이, SR의 데이터의 관리 정보는 HDVR_VMG(130)에 저장되고, VR 데이터와 붐급으로서 관리된다.

HDVR_VMG(130)는 비디오 매니저 정보(HDVR_VMGID)(1310)와, 스트림 파일 정보 테이블(STR_FIT)(1320)과, (오리지널) 프로그램 체인 정보(ORG_EX_PGCD)(1330)와, 플레이 리스트 정보(PL_SRPT)[또는 사용자 정의 프로그램 체인 정보 테이블(UD_EX_PGCIT)(1340)]와, 텍스트 매니저(EX_TXTD_MG)(1350), 및 제조사 정보 테이블(EX_MNFIT)(1360)을 포함한다.

또, 플레이 리스트 및 사용자 정의 프로그램 체인은 호칭이 다르지만 실질적으로는 대등한 의미를 가지며, 비디오 녹화 규격으로 이용되고 있는 플레이 리스트 및 사용자 정의 프로그램 체인과 같은 의미이다. 이것으로부터, 이하의 설명에서는 플레이 리스트와 관련된 정보(PL_SRP 등) 및 사용자 정의 프로그램 체인과 관련된 정보(UD-EXPGCITSRP 등)를 적절하게 병기한다.

HDVR_VMGID(1310)는 디스크 관리 식별 정보(VMG_ID/ESMG_ID)(1311)과, DVD 비디오 규격의 버전 정보(VERN)(1312)와, 스트림 오브젝트 관리 정보의 개시 어드레스(SFIT_SA)(1313)와, 프로그램 체인 정보의 개시 어드레스(ORG_EX_PGCL_SA)(1315), 및 플레이 리스트 정보의 개시 어드레스(UD_EX_PGCIT_SA)(1316)를 포함한다. 스트림의 관리 정보는 스트림 파일 정보 테이블(STR_FIT)(1320)에 저장된다.

도 5는 도 4의 스트림 파일 정보 테이블(STR_FIT)(1320)의 구성예를 설명하는 도면이다. 이 스트림 파일 정보 테이블(STR_FIT)(1320)은 스트림 파일 정보 테이블 정보(STR_FITD)(1321)와, 하나 이상의 스트림 파일 정보(STR_FI#1~STR_FI#n)(1322)를 포함한다.

도 6에 나타낸 바와 같이, 스트림 파일 정보의 테이블 정보(STR_FITD)(1321)는 스트림 파일 정보(STR_FI)의 총 수(3211)와, 이 테이블(STR_FIT)의 종료 어드레스(13212)를 포함한다. 스트림 파일 정보(STR_FI)(1322)는 스트림 파일 정보의 일반 정보(STR_FLGI)(13221)와, 하나 이상의 스트림 오브젝트 정보 서치 포인터(SOBL_SRP)(13222)와, 서치 포인터(SRP)와 동수로 배치되고 포인터의 수를 나타내는 값으로 표시되는 표시되는 스트림 오브젝트 정보(SOBI)(13223)를 포함한다.

도 7에 나타낸 바와 같이, 스트림 파일 정보의 일반 정보(STR_FLGI)(13221)는 SR 오브젝트가 저장되는 오브젝트 파일의 파일명(13221)과 SOBL_SRP의 수(132212)를 포함하고, 스트림 오브젝트 정보(SOBI)(13223)는 스트림 오브젝트 정보의 일반 정보(SOBL_GI)(132231)와, 스트림 오브젝트 기본 스트림 정보(132232)와, 스트림 오브젝트 시퀀스 정보(132233)와, 스트림 오브젝트 타임 맵 정보(SOB_TMAPD)(132236), 및 스트림 오브젝트 기본 스트림 그룹 정보(132237)를 포함한다.

도 8에 나타낸 바와 같이, 스트림 오브젝트 정보의 일반 정보(SOBL_GI)(132231)는 스트림 오브젝트 타입(SOB_TY)(13222101)과, 패킷 타입(PKT_TY)(13222102)과, 패킷 사이즈(PKT_SZ)(13222103)와, 패킷 그룹 사이즈(PKT_GRP_SZ)(13222104)와, 패킷 그룹의 패킷 수(PKT_Ns)(13222105)와, 국가 코드(COUNTRY_CODE)(13222106)와, 애플리케이션 포맷명(AP_FORMAT)(13222107)과, 서비스 ID(SERVICE_ID)(13222108)와, 서비스 타입(SERVICE_TYPE)(13243109)과, PMT 패킷의 PID(PMT_PID)(13243110)와, 오리지널 네트워크 ID(NETWORK_ID)(13243111)와, 트랜스포트 스트림 IS(TS_ID)(13243112)와, PCR 패킷의 PID(PCR_PID)(13243113)와, 이 스트림 오브젝트의 디폴트 PID(SOB_DEF_PID)(13243114)와, 등록 기술자의 ID(FORMAT_ID)(13243115)와, 카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)(13243116)와, 이 스트림 오브젝트의 기록 시간(SOB_REC_TM)(13222117)과, SOB_REC_TM의 서브 초시간(SOB_REC_TM_SUB)(13222118)과, 이 스트림 오브젝트의 재생 시간(SOB_DURATION)(SOBU_ENT의 재생 시간의 합계)(13243119)과, 이 스트림 오브젝트의 선두 PTM(SOB_S_PTM)(13222120)과, 이 스트림 오브젝트의 종료 PTM(SOB_E_PTM)(13222121)과, 로컬 타임 존(LOCAL_TM_ZONE)(13222122)과, PCR_POS으로 나타내어지는 선형 PCR 패킷 수(PCR_POS_COUNT)(패킷 그룹의 선두로부터 PCR의 수를 나타냄)(13222123)와, 지정된 PCR 패킷의 PCR_POS 비트 시프트(PCR_POS_SHIFT)(PCR 패킷의 위치를 나타내는 LB의 2의 지수 부분)(13222124)와, 이 스트림 오브젝트에 기록되는 기본 스트림의 수(SOB_ES_Ns)(13243125)와, 이 스트림 오브젝트에 기록되는 비디오 기본 스트림의 수(SOB_V_ES_Ns)(13243126)와, 이 스트림 오브젝트에 기록되는 오디오 기본 스트림의 수(SOB_A_ES_Ns)(13243127), 및 긴급 플래그(Emergency Flag)(13243128)를 포함한다.

또, SOB를 분석 가능한지의 여부를 판정하여, 불능인 경우는 패킷 타입(PKT_TY)에 0xff가 설정되고, MPEG-TS의 경우는 1이 설정된다. 1로 설정된 경우는 본 실시예에 소개되는 TMAP이 작성되어, 재생 등이 이루어진다. 그러나, 0xff가 설정된 경우 제조사 고유의 독자적인 관리 정보가 유지되고, 콘텐츠가 관리된다. 패킷 그룹 사이즈(PKT_GRP_SZ)는 8 LB(Logical Block)으로 고정된다. 패킷 그룹의 수(PKT_Ns)는 1 PKT_GPP의 패킷 수이며, 0x55:85TS 패킷으로 고정된다. 국가 코드(Country code)는 녹화가 이루어진 나라의 코드이며, 예컨대 JPN=일본이다. 애플리케이션 포맷명(AP_FORMAT)에 있어서, 1은 ISDB-S:BS/CS 방송, 2는 ISDB-T: 지상 디지털 방송을 표시한다. 녹화된 PSI, SI의 정보를 기초로 서비스 ID(SERVICE_ID), PMT 패킷의 PID(PMT_ID), 네트워크 ID(NETWORK_ID), 트랜스포트 스트림 ID(TS_ID), 등록 기술자의 ID(FORMAT_ID), 및 서비스 타입(SERVICE_TYPE)이 기록된다. 녹화되는 데이터에 기초해서 SOB_ES_Ns(녹화를 위해 선택된 ES의 수), SOB_V_ES_Ns(녹화된 비디오 ES의 총수), SOB_A_ES_Ns(녹화된 오디오 ES의 총수), PCR_POS_COUNT(패킷 그룹의 선두 앞에 있는 참조되는 PCR의 수), PCR_POS_SHIFT(PCR 패킷의 위치를 나타내는 LB의 2의 지수 부분), CP_CTRL_INFO, 및 긴급 플래그(Emergency Flag)(0:정상 방송, 1:긴급 방송)가 기록된다.

SOB_DEF_PID는 디폴트의 PID이며, ARIB 시스템의 경우, 성분 태그의 작은 값이 선택된다. 또한, 성분 그룹 기술자의 값이 우선된다.

여기서, SOB_ES_Ns와 SOB_V_ES_Ns, SOB_A_ES_Ns와 ES_TMAP_Ns(도 16의 13223615)의 관계는 이하의 식으로 나타낼 수 있다.

$SOB_V_ES_Ns + SOB_A_Es_Ns \leq SOB_ES_Ns$

$SOB_ES_Ns = SOB_ESI_Ns$ (SOB_ESIs의 총수)

$SOB_ES_Ns \geq ES_TMAP_Ns$

$SOB_V_ES_Ns + SOB_A_ES_Ns + ES_TY$ 가 그 밖의 ESI의 총수= SOB_Es_Ns 인 것을 나타냄

도 9에 나타낸 바와 같이, 비디오 기본 스트림에 관한 SOB_ESI(132232)는 방송된 오브젝트 내의 서비스 정보(SI)로부터 기본 스트림 타입(ES_TY)(13223201V)과, 기본 스트림의 PID(ES_PID)(13223202V)와, PMT 내에 표시되는 스트림 타입(STREAM_TYPE)(13223203V)과, 스트림 식별 기술자로 표시되는 성분 태그의 값(COMPONENT_TAG)(913223204V)과, 성분 기술자로 표시되는 스트림 콘텐츠의 값(STREAM_CONTENT)(13223205V)과, 성분 기술자로 표시되는 성분 타입의 값(COMPONENT_TYPE)(13223206V)과, 비디오 기본 스트림의 속성(V-ATR)(13223207V)과, 카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)(13223208V)를 포함한다.

기본 스트림 타입(ESTY)은 1바이트이며, ST_TY는 b7, b6에 저장되고, b5~b0은 예약되며, 비디오 기본 스트림의 경우 ST_TY=00b이다.

도 15a에 나타낸 바와 같이, 비디오 속성(V_ATR)은 2바이트이며, b9와 b8이 애플리케이션 플래그(00b: 이 비디오 스트림이 이 V_ATR에 의해 지정된 중형비로 코딩된다. 01b: 이 비디오 스트림이 이 V_ATR에 의해 지정된 중형비로 코딩되어, 실제의 중형비는 스트림에 기록되지 않는다. 다른 것은 예약된다), b7이 라인 21 스위치(1b: 필드 1의 라인 21의 데이터에 대한 사용자 데이터가 GOP층에 기록되고, 0b: 필드 1의 라인 21의 데이터에 대한 사용자 데이터가 GOP층에 기록되지 않는다), b6이 제2 라인 21 스위치(1b: 필드1의 라인 21의 데이터에 대한 사용자 데이터가 GOP층에 기록되고, 0b: 필드 1의 라인 21의 데이터에 대한 사용자 데이터가 GOP층에 기록되지 않는다), b5~b2가 수평 해상도(0000b:1,920라인, 0001b:1,440라인, 0010b:1,280라인, 0011b:720라인, 0100b:544라인, 0101b:480라인)이며, 다른 것은 예약된다.

도 15c에 나타낸 바와 같이, 카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)(13223208V)는 2바이트이며, b15와 b14는 CCI(00b: 카피 프리, 10b: 더이상의 카피 금지, 10b: 카피 1회 생성, 11b: 카피 금지), b13과 b12는 APS[00b: 카피 프리, 01b: 타입 1(AGC)의 APS가 온, 10b: 타입 2(AGC+ 2L 컬러 스트라이프)의 APS가 온, 11b: 타입 3(AGC+ 4L 컬러 스트라이프)의 APS가 온]를 나타낸다. b10은 ICT(Image Construction Token)[0b:HD 화상(고해상도 화상)을 SD 화상(표준 화상)으로 변환하여 아날로그 출력, 1b: HD 화상을 그대로 아날로그 출력], b7은 Retention[Ob과 CCI='10b'은 이동 모드(이동을 허가하고, 일시 저장은 하지 않는다: 시간이 되어도 소거하지 않는다)를 나타내고, 0b과 CCI='11b'은 일시 저장(retention) 모드(이동을 금지하고, 시간이 되면 소거한다)를 나타내고, Ob과 CCI='00b' 또는 '01b'은 비이동 모드로 비유지(non-retention) 모드(카피 가능: 01은 1회 카피 가능으로, 일시 저장하지 않는다: 시간이 되어도 소거되지 않는다), 1b: 비이동(non-move) 모드/비유지(non-retention) 모드]를 나타낸다. b6~b4가 Retention_State(000b: 제한 없음, 001b: 일주일, 010b: 2일, 011b: 하루, 100b: 12시간, 101b: 6시간, 110b: 3시간, 111b: 90분)를 나타내고, 다른 것은 예약된다.

여기서, APS는 아날로그 보호 시스템(Analog Protection system)을 나타내고, 본 실시예에서는 매크로 비전을 상정하고 있다.

도 10에 나타낸 바와 같이, 오디오 기본 스트림에 관한 SOB_ESI(132232)는 방송된 오브젝트 내의 서비스 정보(SI)로부터 기본 스트림 타입(ES_TY)(13223201A)과, 기본 스트림의 PID(E-S_PID)(13223202A)와, PMT 내에 표시되는 스트림 타입(STREAM_TYPE)(13223203A)과, 스트림 ID 기술자로 표시되는 성분 태그 값(COMPONENT_TAG)(13223204A)과, 성분 기술자/오디오 성분 기술자로 표시되는 스트림 콘텐츠의 값(STREAM_CONTENT)(13223205A)과, 성분 기술자/오디오 성분 기술자로 표시되는 성분 타입의 값(COMPONENT_TYPE)(3223206A)과, 동시 방송 그룹 태그(SIMULCAST_GP_TAG)(동시 방송 그룹 식별)(13223207A)와, 오디오 기본 스트림의 속성(A_ATR)(13223208A)과, 제1 음성의 언어 코드(LANG-CODE)(13223209A)와, 제2 음성의 언어 코드(LANG_CODE2)(13223210A)와, 카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)(13223208A)를 포함한다.

기본 스트림 타입(ES_TY)은 1바이트이고, ST-TY는 b7과 b6에 저장된다. b5~b0은 예약되고, 오디오 기본 스트림의 경우에 ST-TY=01b이다.

도 15b에 나타낸 바와 같이 오디오 속성(A_ATR)은 1바이트이고, b7가 다언어 플래그(0b: 2언어 스트림, 1b: 스트림이 듀얼/모노의 경우는 2언어 스트림), b6이 메인 성분 플래그(0b: 메인인 아니다, 1b: 메인 오디오), b5, b4가 품질 인디케이터(00b: 예약, 01b: 모드 1, 10b: 모드 2, 11b: 모드 3), b3~b1이 샘플링 레이트(011b: 24 kHz, 101b: 32 kHz, 111b: 48 kHz, 다른 것은 예약된다)를 나타내고, b0은 예약된다.

LANG_CODE는 이 스트림의 제1 음성의 언어 코드를 기술하고, LANG_CODE2는 본 스트림이 다언어 스트림의 경우, 제2 음성의 언어 코드를 기술한다.

카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)는 2바이트이며, 도 15c에 나타낸 것과 동일하다.

도 11에 나타낸 바와 같이, 그 밖의 기본 스트림에 관한 SOB_ESI(132232)는 방송된 오브젝트 내의 서비스 정보(SI)로부터 기본 스트림 타입(ES_TY)(13223201D)과, 기본 스트림의 PID(ES_PID)(13223202D)와, PMT 내에 표

시되는 스트림 타입(STREAM_TYPE)(13223203D)과, 스트림 ID 기술자로 표시되는 성분 태그의 값 (COMPONENT_TAG)(13223204D)과, 성분 기술자로 표시되는 스트림 콘텐츠의 값 (STREAM_CONTENT)(13223205D)과, 성분 기술자로 표시되는 성분 타입의 값 (COMPONENT_TYPE)(13223206D), 및 카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)(13223207D)를 포함한다.

기본 스트림 타입(ES_TY)은 1바이트이며, ST-TY는 b7과 b6에 저장된다. b5~b0은 예약되고, 그 밖의 기본 스트림의 경우는 ST-TY=10b이다.

카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)는 2바이트이며, 도 15c에 나타난 것과 동일하다.

또, 도 8에 나타난 바와 같이 SOBLGI 내의 카피 제어 정보(CP_CTRL-INFO)와 도 9~도 11에 나타난 바와 같이 SOB 기본 스트림 정보내의 카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)의 관계에 있어서, 전자: SOBLGI 내의 카피 제어 정보(RCP_CTRL_INFO)는 SOB 전체에 관한 카피 제어를 하는 것이며, 후자: SOB 기본 스트림 정보 내의 카피 제어 정보(CP_CTRL_INFO)는 각 기본 스트림의 카피 제어를 하는 것으로, 후자쪽이 우선된다. 이 값은 디지털 카피 제어 기술자, 콘텐츠 이용 기술자에 의해 설정된다. 또한, 양쪽의 포맷은 동일하다.

도 12에 나타난 바와 같이, 스트림 오브젝트 타입 맵 정보(SOB_TMAPI)(132236)는 스트림 오브젝트 타입 맵 일반 정보(SOB_TMAP_GI)(1322361)와, 기본 스트림 타입 맵 정보(ES_TMAPI)(1322362)를 포함한다.

도 13에 나타난 바와 같이, 스트림 오브젝트 기본 스트림 그룹 정보(SOB_ES_GPI)(132337)는 SOB_ES_GPI 일반 정보(SOB_ES_GPI_GI)(1323371)와, 하나 이상의 ES_GPI 서치 포인터(ES_GPL_SRP)(1323372)와, 서치 포인터에 의해 표시되는 하나 이상의 ES 그룹 정보(ES_GPI)(1323373)를 포함한다.

SOB_ES_GPI는 멀티뷰 방송에 대응하고, 그룹을 형성하고 재생 시에 세트룰 이루는 영상과 음성을 나타낸다. 여기서, GPI1(첫번째 GPI)이 메인 그룹이 된다. 재생 시에 특별한 지정이 없으면 이 메인 그룹이 재생된다. 재생되는 ES의 패킷 식별자 PID는 성분 그룹 기술자와 스트림 기술자에 의해 GPI에 설정된다.

도 14에 나타난 바와 같이, ES 그룹 정보(ES_GPI)(1323372)는 ES 그룹 일반 정보(ES_GPI_GI)(1323731)와, ES_PID(13233732)를 포함한다.

도 16에 나타난 바와 같이, 스트림 오브젝트 타입 맵 일반 정보(SOB_TMAP_GI)(1322361)는 어드레스 오프셋(ADR_OFS)[과일 선두로부터 SOB 선두까지의 패킷 그룹 번호(LB 어드레스)](13223611), SOBU_PB_TM_RNG(SOBU의 재생 시간의 범위: 1:0.4s~1.2s, 2:1s~2s, 3:2s~3s)(13223612), SOB_S_PKT_POS(SOB의 선두의 패킷 그룹내에서 시작: $1 \leq \text{SOB_S_PKT_POS} \leq 85$)(13223613), SOB_E_PKT_POS(SOB의 선두의 패킷 그룹 내에서의 끝: $1 \leq \text{SOB_E_PKT_POS} \leq 85$)(13223614), 및 ES_TMAP_Ns(기본 스트림의 타입 맵의 수)(13223615)를 포함한다.

여기서, SOBU_PB_TM_RNG를 설정함으로써 녹화 시간이 증가하더라도 SOB_TMAPI가 극단적으로 커지는 것이 막을 수 있다. 단, 각 엔트리의 시간 간격이 넓어지기 때문에 2배속 재생 등을 원활하게 할 수 없을 가능성이 증가한다.

기본 스트림 타입 맵 정보(ES_TMAPI)(1322362)는 기본 스트림 타입 맵 정보의 일반 정보(ES_TMAPI_GI)(13223621)와, 하나 이상의 스트림 오브젝트 엔트리(SOBU_ENT)(13223622)를 포함한다.

도 17에 나타난 바와 같이, 기본 스트림 타입 맵 정보의 일반 정보(ES-TMAPI_GI)(3223621)는 ES_packet 식별자(PID)(132225211)와, 어드레스 오프셋(ADR_OFS)(132225212)과, ES_S_PTM(본 기본 스트림의 개시 시의 PTM)(132225213)과, ES_E_PTM(이 ES의 종료 시의 PTM)(132225214)과, SOBU 엔트리 수(SOBU_ENTNUMs)(132225215)와, LAST_SOBU_E_PKT_POS(패킷 그룹 내의 최후의 SOBU의 최후의 TS 패킷 그룹 번호)(132225216)를 포함한다.

하나의 프로그램에 대응하는 스트림 오브젝트 유닛 엔트리(SOBU_ENT)(13223622)는 도 18에 나타난 바와 같이, 비디오의 데이터가 있는 경우와, 비디오 데이터가 없고 오디오 데이터가 있는 경우와, 그 밖의 정보만 있는 경우의 3가지를 생각하여 각각 00, 01, 02로 분류한다.

SOBU 엔트리 정보는 상기 중별에 따라서 3종류가 있다.

비디오 데이터가 있는 경우는, 엔트리 내의 최초의 기준 화상(I 화상 등)의 SOBU 선두로부터의 최종 어드레스 정보(LB 단위)(1st_Ref_PIC_SZ)(132236221), SOBU의 재생 시간(필드수)(SOBU_PB_TM)(132236222), SOBU 사이즈(패킷 그룹수로, SOBU에 속하는 패킷 그룹의 수)(SOBU_SZ)(132236224), SOB_S_PKT_POS(SOBU의 선두가 포함되어 있는 패킷 그룹의 선두로부터의 패킷수)(132236225), PCR_POS(PCR_POS_COUNT에서 표시되는 위치의 PCR의 위치를 나타낸다)(132236226)를 포함한다. PCRPOS는 SOBU 선두로부터의 어드레스수만큼 PCR_POS_COUNT에 의해 표시되는 위치에서의 PCR의 위치이다. 정보가 없는 경우에는 0xffff가 표시된다. LB수는 $\text{PCR_POS} \times 2^{\text{PCR_POS_SHIFT}}$ 로 나타낸다. 여기서, PCR은 기준 화상이 있는 위치 이전의 위치를 나타내고, PCR 간격으로 표시되는 수분전의 PCR의 위치이다.

이에 따라, 타임 서치의 경우, 목적 시간의 SOBU는 PB_TM의 누적으로 구해지고, 재생 개시 PTM는 그 SOBU의 선두로부터의 필드수로 환산된다. 목적 SOBU를 K, 목적 어드레스를 A라고 하면, 다음 식이 형성된다.

$$A = \sum_{N=1}^{k-1} \text{SOBU_SZ}(N) \times 8 + 1$$

선두의 패킷은 SOBU_S_PKT_POS의 값을 나타내는 패킷이 되어, 이 어드레스가 액세스된다.

비디오 데이터가 없고 오디오 데이터가 있는 경우, 정보는 엔트리 내의 최초의 음성 프레임의 SOBU 선두로부터의 최종 어드레스 정보(상기와 동일), SOBU의 재생 시간(필드수), SOBU의 사이즈(상기와 동일), 및 PCR_POS를 포함한다.

그 밖의 정보만 있는 경우에, 엔트리 정보가 구성되지 않기 때문에 전부 FF로 채워진다.

재생 정보는 EX_PGC 정보이며, 포맷은 통상의 VR 포맷과 동일하고, 오리지널 프로그램 체인 정보(ORG_EX_PGC)는 녹화 시에 장치에 의해 자동으로 작성되어, 정보가 녹화순으로 설정된다. 사용자 정의 프로그램 체인 정보(UD_EX_PGC)는 사용자가 자유롭게 추가하는 재생 순서에 따라서 작성되고, 이를 플레이 리스트라고 부른다. 이 2개의 포맷은 공통의 EX_PGC 레벨을 갖고, 그 EX_PGC 포맷은 도 19에 표시되어 있다. 프로그램 체인 정보(1330)는 오리지널 프로그램 체인 정보(1331)를 포함하고, 플레이 리스트 정보(1340)는 프로그램 체인 테이블 정보(1341)와, 하나 이상의 프로그램 체인 서치 포인터(1342), 및 하나 이상의 프로그램 체인 정보(1343)를 포함한다.

도 20에 나타낸 바와 같이, 프로그램 체인 정보는 프로그램 체인 일반 정보(EX_PGC_GI)(1331)와, 하나 이상의 프로그램 정보(PGI)(1332)와, 하나 이상의 셀 서치 포인터(CELL_SRP #1~CELL_SRP #q)(1333). 및 하나 이상의 셀 정보(CD)(1334)를 포함한다.

프로그램 체인 일반 정보(EX_PGC_GI)(1331)는 프로그램수(13311)와 셀 서치 포인터수(CELL_SRP수)(13312)를 포함한다.

프로그램 정보(PGI)(1332)는 프로그램 타입(13321), 프로그램 내 셀수(13322), PRIM_TXT 정보(13323), IT_TXT_SRP 번호(13324), 대표_PIC 정보(13325), 편집자 ID(13326), 프로그램 인덱스 번호(PG 절대 번호)(11327), 프로그램 갱신일(13328), 및 제조사 정보(MNFI) 번호(13329)를 포함한다. 프로그램이 갱신된 일시(日時)의 정보는 프로그램 갱신 데이터에 저장된다. 이에 따라, 이 프로그램이 편집된 시간을 알 수 있다. 문자 정보로서, PRIM_TXT 정보(13323)가 프로그램명으로 사용되고, 또다른 정보(감독명, 주연 배우명, ...)가 그 밖의 문자 정보를 저장하기 위해서 IT_TXT 영역(1350)에 저장되며, 저장된 IT_TXT의 SRP 번호(13324)가 EX_PGI(1332)에 설정되고, 정보가 링크된다. 또한, PG 인덱스 번호(13327)가 IT_TXT 데이터(1350)에도 설정된다. 여기서, PG 인덱스 번호(13327)는 기록이 이 인덱스에 대하여 개시되는 절대 번호이고, 다른 PG를 삭제하더라도 변하지 않는 인덱스 번호이다. 또한, 제조사의 특유의 기능을 실현시키기 위해서 배치된 MNFI 정보를 이용하기 위해서 MNFI의 SRP 번호(13329)가 PGI1332에 설정된다. 또한 MNFI 정보에서도 PG 번호(도시 생략)를 설정함으로써 MNFI 정보 내의 데이터가 링크된다.

또한, 갱신 일시 정보는 MNFI와 IT_TXT 모두에 설정되고, 메뉴 표시 시에 그 시각의 일치가 체크되며, 그에 따라 편집이 타제조사에서 이루어진 것인지의 여부가 검증된다.

셀 정보(CI)(1334)는 셀 타입(13341), STLFI 번호(13342), 대응하는 SOB 번호(13343), 참조 ID(13344), C_EPLNs(13345), 셀 개시 PTS/ATS(13345), 셀 종료 PTS/ATS(13347), 및 CP_EPI(13348)를 포함한다. 셀 타입(13341)은 SOB의 타입을 나타내고, SOB 번호(13343), 개시 시간(13346) 및 종료 시간(13347)을 지정한다. 여기서, 개시 시간과 종료 시간은 PTS 단위(재생 시간) 또는 ATS 단위(전송 시간)의 2가지 타입으로 나타낼 것을 생각한다.

여기서, 재생 시간(재생시의 실시간)이 시간 지정에서 지정되면, 종래의 VR와 동일한 액세스 방법이 가능하며, 사용자가 재생 시간을 지정하고, 그에 따라 사용자 희망이 완전히 반영된다. 또한, 이 방법에서, 스트림의 콘텐츠를 충분히 해석 가능한 경우에 지정이 가능하다. 스트림의 콘텐츠를 충분히 분석할 수 없는 경우에는 시간을 전송 시간 단위로 지정하여야 한다. 시간이 재생 시간에 의해 지정되는 경우에, 재생이 반드시 I 화상의 선두에서 시작될 수 있는 것은 아니다. 재생 개시의 프레임이 I 화상이 아닐 경우에, 그 직전의 I 화상으로부터 디코딩이 시작된다. 디코딩이 목적 프레임에서 이루어지는 경우, 표시가 시작되고, 사용자에게는 지정된 프레임으로부터 재생이 시작되는 것처럼 표시된다.

또한, 참조되는 ID는 재생되는 스트림을 대표하는 스트림의 패킷 식별자(PID)(또는 성분 태그의 값)을 설정하는 방법과, 멀티뷰 TV 등의 경우에 성분 그룹의 ID를 설정하는 방법이 고려된다. 또한, 0xffff의 경우, 부화면에 멀티 표시를 하는 방법과, 사전에 설정한 그룹(또는 디폴트의 메인 그룹)을 우선적으로 표시하고, 나중에(재생중) 전환하는 방법이 고려된다. 또한, PG, CELL에 특유의 ID 번호를 붙여, 도중에 PG, CELL을 삭제하더라도 변하지 않는 번호로 PG, CELL을 지정할 수 있도록 하고 있다.

도 21은 도 1 또는 도 2에 나타낸 스트림 오브젝트용의 데이터 유닛(SOBU)(134)의 구성예를 설명하는 도면이다.

1개의 SOBU(134)는 1 이상의 패킷 그룹(140)을 포함하고, 각 패킷 그룹(140)은 예컨대 8팩을 포함한다.

각 패킷 그룹(140)은 패킷 그룹 헤더(152바이트)(161)와, 1 이상(여기서는 85개)의 MPEG-TS 패킷(188바이트)(162)와, 1 이상(여기서는 84개)의 증분형 패킷 도착 시간(IPAT, 3바이트 또는 4바이트)(163)을 포함한다.

패킷 그룹 헤더(161)는 동기 패턴(151)(00FFA5A5), 패킷 도착 시간(ATS)(152)과, 제조사 정보(MNI)(153)를 포함한다. 또, 패킷 그룹 헤더(161)는 재생 시간 정보(PTS)를 더 포함할 수도 있다.

또한, 각 MPEG-TS 패킷(162)은 4바이트의 헤더(170)와 어댑테이션 필드 및/또는 페이로드(180)를 포함한다. 헤더(170)는 동기 바이트(171)와, 트랜스포트 에러 인디케이터(172)와, 페이로드 유닛 개시 인디케이터(173)와, 트랜스포트 우선순위(174)와, 패킷 식별자(PID)(175)와, 트랜스포트 스크램블 제어(176)와, 어댑테이션 필드 제어(177), 및 연속성 인덱스(178)를 포함한다.

또한, 디지털 TV 방송 또는 인터넷 등의 케이블을 이용한 방송과 같이 압축 동화상을 방송(전달)하기 위한 시스템에 있어서, 공통되는 기본 포맷인 TS 스트림(도 21)은 패킷의 관리 데이터 부분(170)과 페이로드(180)로 분리된다.

페이로드에는 재생되어야 하는 대상의 데이터가 스크램블된 상태로 포함된다. 디지털 방송 규격 ARIB에 따르면, 추가로 프로그램 관련 테이블(PAT)이나 서비스 정보(SI)는 스크램블되지 않는다. PMT 또는 SI(서비스 기술 테이블, 이벤트 정보 테이블, 부계 관련 테이블)를 이용하여 다양한 관리 정보를 작성할 수 있다.

재생 대상으로서는 MPEG 비디오 데이터, Dolby AC3(R) 오디오 데이터, MPEG 오디오 데이터, 데이터 방송 데이터 등이 있다. 또한, 재생 대상에 직접 관계하지는 않지만, 재생에 필요한 정보로서, PAT, PMT, SI 등의 정보(프로그램 정보 등)가 있다.

PAT는 각 프로그램마다 PMT의 패킷 식별자(PID)를 포함하고, 비디오 데이터나 오디오 데이터의 PID가 추가 기록된다.

이에 따라, 다음과 같은 셋톱 박스(STB)의 통상의 재생 순서가 가능하다. 즉, 사용자가 전자 프로그램 가이드(EPG) 정보로 프로그램을 결정하면, 목적 프로그램의 개시 시에 PAT가 판독되고, 그 데이터에 기초해서 목적 프로그램에 속하는 PMT의 PID가 결정된다. 그리고, 그 PID에 따라서 목적 PMT가 판독되고, 그 PMT에 포함된, 재생되어야 할 비디오나 오디오 패킷의 PID가 결정된다. 또한, PMT나 SI에 의해, 비디오나 오디오의 속성이 판독되어 각 디코더에 설정되고, 그 비디오나 오디오 데이터는 PID에 따라서 추출되어 재생된다. 여기서, PAT, PMT, SI 등은 도중 재생에도 사용되기 때문에, 수 100 ms 마다 송신된다.

이들 데이터가 DVD-RAM 등의 디스크 매체에 기록되는 경우에는 방송된 데이터를 그대로 디지털 데이터로서 기록하는 것이 더 유리하다.

복수 스트림을 동시에 기록하는 경우에는, SOBI에 기록되는 스트림수가 유지되고, 각 스트림에 대응한 PMT가 저장되며, 특수 재생용의 맵 정보(맵 그룹 정보)가 각 스트림마다 유지되고, 재생되어야 할 스트림의 번호(채널 번호 또는 PMT의 PID)는 셀 정보에 기록될 수 있다.

도 22는 도 21에 나타낸 패킷 그룹 헤더에 포함되는 패킷의 도착 시간(ATS)(152)의 구성예를 설명하는 도면이다. 여기서는, ATS(152)에 예컨대 6바이트를 할당하여, 38~0비트로 PAT_base(예컨대 90 kHz의 카운터값)를 표현하고, 8~0비트로 PAT_exten(예컨대 27 MHz의 카운터값)를 표현한다.

실제의 도착 시간(PAT)은 $PAT_base/90000 \text{ Hz} + PAT_exten/27,000,000 \text{ Hz}$ 로 나타낸다. 이에 따라, ATS(152)를 예컨대 비디오 프레임 단위로 미세하게 표현할 수 있게 된다.

도 22는 도 21에 나타낸 패킷 그룹에서, 패킷 그룹의 헤더 다음에 포함되는 증분형 패킷 도착 시간(IPAT)(163)의 구성예도 설명한다. 여기서, IPAT(163)에 예컨대 3바이트 할당하여, 그 중 14~0비트로 PAT_base(예컨대 90 kHz의 카운터값)를 표현하고, 그 중 8~0비트로 PAT_exten(예컨대 27 MHz의 카운터값)을 표현한다. IPAT(163)은 절대 시간이 아니라, ATS(152)부터의 증가분(변화분)을 나타낼 수 있기 때문에, IPAT의 데이터량은 ATS의 데이터량보다 적다.

IPAT(163)에 있어서의 실제 도착 시간(PAT)은 $ATS + PAT_base/90000 \text{ Hz} + PAT_exten/27,000,000 \text{ Hz}$ 로 나타낸다. 이에 따라, IPAT(163)를, 예컨대 비디오 프레임 단위로 미세하게 표현할 수 있게 된다. 또, 다른 모드로서, 이전 TS 패킷의 도착 시간과의 차분을 이용하는 것(새로운 PAT를 구성하기 위해 이전 PAT에 $PAT_base/90000 \text{ Hz} + PAT_exten/27,000,000 \text{ Hz}$ 를 더한 것)도 가능하다.

또, 전술한 "PAT_base 및 PAT_exten"에서 "PAT"는 "프로그램 관련 테이블"이 아니라, "패킷 도착 시간"을 의미한다.

도 23은 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조를 이용하여, 정보 기록 매체(광 디스크, 하드 디스크 등)에 오디오/비디오(AV) 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록/재생하는 장치의 일례를 설명하는 블록도이다.

이 장치(디지털 비디오 레코더/스트리머)는 도 23에 나타낸 바와 같이, MPU부(80), 키입력부(103), 리모트 컨트롤러(103a)로부터의 사용자 조작 정보를 수신하는 리모트 컨트롤러 수신부(103b), 표시부(104), 디코더부(59), 인코더부(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 정보를 기록/재생하는 디스크 드라이브부(51), 하드 디스크 드라이브

(HDD)(100a), 비디오 믹싱(V 믹싱)부(66), 프레임 메모리부(73), 아날로그 TV용 D/A 변환부(67), 아날로그 TV 튜너부(82), 지상 디지털 튜너부(89), 위성 안테나(83a)에 접속되는 셋톱 박스(STB)부(83), 지상 튜너부(82), 및 STB부(83)에 접속되며, 긴급 방송을 검출하면 MPU부(80)에 대하여 전원 투입 지시와 긴급 방송 정보를 설정하는 긴급 방송 검출부(108)를 포함한다. 또한, 이 장치는 스트리머로서 디지털 입력/출력에 대응하기 위해서 IEEE 1394 등의 디지털 I/F(74)를 포함한다.

또, STC부(102)는 도 17의 PAT_exten에 따라, 27 MHz 베이스에서 클럭을 카운트하도록 구성되어 있다.

STB부(83)은 수신된 디지털 방송 데이터를 디코딩하여 AV 신호(디지털)를 생성하고, 그 AV 신호를 스트리머 내의 인코더부(79), 디코더부(59) 및 D/A 변환기(67)를 통해 TV 모니터(68)에 송출하여, 수신된 디지털 방송의 콘텐츠를 표시할 수 있다. 이와 다르게, STB부(83)은 디코딩된 AV 신호(디지털)를 직접 V 믹싱부(66)에 보내고, 아날로그 AV 신호를 그 V 믹싱부(66)로부터 D/A 변환기(67)를 통해 TV 모니터(68)에 보내는 것도 가능하게 구성되어 있다.

그런데, 도 23의 장치는 비디오 녹화와 스트림 기록의 양기능을 가진 레코더를 구성하기 때문에, 비디오 녹화로서는 불필요한 구성(IEEE 1394I/F 등)이나 스트림 기록으로서 불필요한 구성[AV 입력용의 A/D 변환기(84), 오디오 인코더부(86), 비디오 인코더부(87) 등]을 포함한다.

인코더부(79)는 A/D 변환기(84), 비디오 인코더부(87), 그 비디오 인코더부(87)에 대한 입력 전환 셀렉터(85), 오디오 인코더부(86), (도시 생략하지만, 필요에 따라서) 부화상 인코더부, 포맷터부(90), 및 버퍼 메모리부(91)를 포함한다.

또한, 디코더부(59)는 메모리(60a)를 내장한 분리부(60), 메모리(61a) 및 축소화상(섬네일 등)의 생성부(62)를 내장한 비디오 디코더부(61), 부화상(SP) 디코더부(63), 메모리(64a)를 내장한 오디오 디코더부(64), TS 패킷 전송부(101), 비디오 프로세서(V-PRO)부(65), 오디오용 D/A 변환기(70)를 포함한다. 이 D/A 변환기(70)로부터의 아날로그 출력(모노, 스테레오, 또는 AAC 5.1CH 서라운드)은 AV 증폭기 등(도시 생략)에 입력되어, 필요한 수의 스피커(72)가 구동된다.

또한, 녹화되고 있는 콘텐츠를 TV 모니터(68)에 표시하기 위해서, 기록되는 스트림 데이터를 D-PRO부(52)에 보내는 것과 동시에, 디코더부(59)에도 동시에 보낼 수 있고, 재생할 수 있다. 이 경우, MPU부(80)는 재생 시에 디코더부(59)를 설정하고, 그에 따라 디코더부(59)는 자동으로 재생 처리를 수행한다.

D-PRO부(52)는 예컨대 16팩마다 통합하여 ECC 그룹을 형성하고, ECC를 첨부하여, 그 데이터를 드라이브부(51)에 보낸다. 또한, 드라이브부(51)가 디스크(100)로의 기록할 준비가 되어 있지 않는 경우에는, 데이터를 일시 기억부(53)로 전송한다. 장치는 데이터 기록이 준비될 때까지 대기한다. 여기서, 일시 기억부(53)는 고속 액세스로 기록 데이터를 수분 이상 유지하기 때문에, 대용량 메모리가 상정된다. 이 일시 기억부(53)는 HDD(100a)의 일부를 이용하여 구축될 수도 있다.

또, MPU부(80)는 파일의 관리 영역 등에 대하여 데이터를 관독/기록하기 위해서, D-PRO부(52)에 대하여 전용의 마이크로 컴퓨터 버스를 통해서 데이터를 관독/기록할 수 있도록 구성되는 것을 유의해야 한다.

도 23의 장치에서, 기록 매체로서 제1 DVD-RAM/-RW/-R/Blue 매체(청색 레이저를 이용하여 기록 가능한 매체) 등의 광 디스크(100)가 상정되고, 그 보조 기억 장치로서 하드디스크 드라이브(HDD)(100a)(및/또는 도시 생략된 대용량 메모리 카드 등)가 상정된다.

이들 복수 매체의 사용 방법은, 예컨대 다음과 같다. 즉, HDD(100a)에 도 1~도 22의 데이터 구조(포맷)를 이용하여 스트림 기록이 이루어진다. 그리고, HDD(100a)에 기록된 스트림 기록 콘텐츠 중 사용자가 저장하고 싶은 프로그램은 디스크(100)에 그대로 스트림 기록(다이렉트 카피 또는 디지털 더빙)된다[카피 제어 정보(CCI)에 의해 카피가 금지되지 않은 경우]. 이 경우에, 디지털 방송의 오리지널 품질과 동등한 품질을 갖는 원하는 프로그램만 디스크(100)에 기록할 수 있다. 또한, 디스크(100)에 카피된 스트림 기록 콘텐츠는 본 발명의 데이터 구조를 이용하고 있기 때문에, 스트림 기록입에도 불구하고, 타임 서치 등의 특수 재생(도 40을 참조하여 후술)이 용이하다.

전술한 특징을 갖는 디지털 레코더(DVD-RAM/-RW/-R/Blue 매체와 HDD의 조합을 포함하는 스트리머/비디오 레코더)의 구체예가 도 23의 장치이다. 도 23의 디지털 레코더는 크게 튜너부(82, 83, 89), 디스크부(100, 100a), 인코더부(79), 디코더부(59), 및 제어부(80)를 포함한다.

위성 디지털 TV 방송은 방송국으로부터 통신 위성을 통해서 방송된다. 방송된 디지털 데이터는 STB부(83)에서 수신되어 재생된다. 이 STB부(83)은 방송국에서 배급되는 키 코드에 기초해서 스크램블된 데이터를 신장 및 재생하는 장치이다. 이 때, 방송국으로부터 스크램블 해제된다. 여기서, 데이터는 방송국과 수신 계약을 하지 않은 사용자가 방송 프로그램을 부정 시청하는 것을 막기 위해서 스크램블된다.

STB부(83)에 있어서, 방송된 디지털 데이터는 튜너 시스템(도시 생략)에 의해 수신된다. 수신된 데이터가 그대로 재생되는 경우에는 디지털 신장부에서 스크램블 해제되고, 이 수신된 데이터는 MPEG 디코더부에서 디코딩되며, 비디오 인코더부에서 TV 신호로 변환되고, 이 TV 신호는 D/A 변환기(67)를 통해 외부에 송출된다. 이에 따라, STB부(83)에서 수신된 디지털 방송 프로그램을 아날로그 TV 모니터(68)로 표시할 수 있다.

지상 디지털 방송은 통신 위성을 경유하지 않는다(그리고 무료 방송에서는 데이터가 스크램블되지 않는다) 점을 제외하고, 위성 방송과 같이 수신되어 처리된다. 즉, 지상 디지털 방송은 지상 디지털 튜너부(89)로 수신된다. 방송이 그대로 재생되는 경우에, 디코딩된 TV 신호는 D/A 변환기(67)를 통해 외부에 송출된다. 이에 따라, 지상 디지털 튜너부(89)로 수신된 디지털 방송 프로그램을 아날로그 TV 모니터(68)로 표시할 수 있다.

지상 디지털 튜너부(89)와 STB부(83)는 시스템 버스[MPU부(80)]에 커맨드/에러 정보를 공급한다.

지상 아날로그 방송은 지상 튜너부(82)로 수신된다. 이 방송이 그대로 재생되는 경우에, 수신된 아날로그 TV 신호는 외부에 송출된다. 이에 따라, 지상 튜너부(82)로 수신된 아날로그 방송 프로그램을 TV 모니터(68)로 표시할 수 있다.

외부 AV 입력(81)으로부터 아날로그 입력된 아날로그 비디오 신호가 그대로 직접 TV 모니터(68)에 송출될 수 있지만, A/D 변환기(84)에 의해 일단 A/D 변환된 후, D/A 변환기(67)에 의해 아날로그 비디오 신호로 복귀되어, 외부 TV 모니터(68)에 송출된다. 이 구성에서, 지터가 많은 아날로그 VCR 재생 신호가 외부 AV 입력(81)으로부터 입력된 경우라도, 지터가 없는(디지털 타임 베이스 컬렉션된) 아날로그 비디오 신호를 TV 모니터(68)측에 출력할 수 있다.

디지털 I/F(IEEE 1394 인터페이스)(74)로부터 디지털 입력된 디지털 비디오 신호는 외부 TV 모니터(68)측으로 송출된다. 이에 따라, 디지털 I/F(74)에 입력된 디지털 비디오 신호를 TV 모니터(68)로 표시할 수 있다.

위성 디지털 방송, 지상 디지털 방송, 또는 디지털 I/F(74)로부터 입력된 비트 스트림(MPEG-TS)은 도 1e의 스트림 오브젝트(132)로서 디스크(100)(및/또는 HDD100a)의 스트림 오브젝트 그룹 기록 영역(131)(도 1d)에 스트림 기록될 수 있다.

또한, 지상 아날로그 방송 또는 A/V 입력(81)으로부터의 아날로그 비디오 신호는 디스크(100)[및/또는 HDD(100a)]의 VR 오브젝트 그룹 기록 영역(122)(도 1d)에 비디오 녹화될 수 있다.

또, 지상 아날로그 방송 또는 A/V 입력(81)으로부터의 아날로그 비디오 신호는 일단 A/D 변환되고, 비디오 녹화가 아니라 스트림 기록이 수행되는 방식으로 장치를 구성할 수 있다는 것을 유의해야 한다. 반대로, 위성 디지털 방송, 지상 디지털 방송, 또는 디지털 I/F(74)로부터 입력된 비트 스트림(MPEG-TS)이 (필요한 포맷 변환이 이루어진 후에) 스트림 기록이 아니라, 비디오 녹화되는 방식으로 장치를 구성할 수도 있다.

스트림 기록 또는 비디오 녹화의 기록/재생 제어는 메인 MPU부(80)의 ROM(80C)에 기록된 펌웨어(후술하는 도 24~도 43의 동작에 대응한 제어 프로그램 등)에 의해 이루어진다. MPU부(80)는 스트림 기록 및 비디오 녹화의 관리 데이터 작성부(80B)를 구비하고, 워크 RAM부(80A)를 작업 영역으로서 이용하여 다양한 관리 정보를 작성하여, 작성된 관리 정보를 도 1d의 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 다양하게 제어한다(도 24~도 43). 또, MPU부(80)의 ROM(80C)에는 도 23의 장치의 제조사 ID 정보 등이 미리 기록될 수 있다.

도 23의 장치에 이용하는 매체(100)(100a)의 특징은 다음과 같이 간단히 요약될 수 있다. 즉, 이 매체는 관리 영역(130)과 데이터 영역(131)으로 구성되고, 데이터 영역에는 데이터가 복수의 오브젝트 데이터[스트림 오브젝트(SOB)]로 분리되어 기록되며, 각각의 오브젝트 데이터는 데이터 유닛(SOBU)의 세트를 포함한다. 그리고, 하나의 데이터 유닛(SOBU)은 MPEG-TS에 부합한 디지털 방송 신호를 TS 패킷마다 복수의 패킷씩 패킷 그룹화함으로써 얻은 패킷 그룹을 포함한다(도 1f와 도 21 참조). 한편, 상기 관리 영역(130)은 재생 순서를 관리하는 정보로서 EX_PGC 정보(EX_PGC)를 포함하고, 이 EX_PGC 정보는 셀 정보(CI)를 포함한다. 또한, 관리 영역(130)은 오브젝트 데이터[스트림 오브젝트(SOB)]를 관리하는 정보를 갖는다.

도 23의 장치는 전술한 데이터 구조를 갖는 매체(100)(100a)에 대하여 비디오 녹화와 함께, 스트림 기록을 수행할 수 있다. 이 경우에, TS 패킷의 스트림 내에서 프로그램 맵 테이블(PMT)이나 서비스 정보(SI)를 추출하기 위해서, MPU부(80)는 서비스 정보 추출부[도시 생략, 관리 데이터 작성부(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어]를 구비하는 방식으로 구성된다. 또한 이 서비스 정보 추출부에서 추출한 정보에 기초해서, 속성 정보(PCR_LB 번호 등)를 작성하는 속성 정보 작성부[도시 생략, 관리 데이터 작성부(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어]를 구비하는 방식으로 구성된다.

도 23의 장치에 있어서, 기록시의 신호의 흐름은, 예컨대 다음과 같이 된다. 즉, STB부(83)[또는 지상 디지털 튜너(89)]에 의해 수신된 TS 패킷 데이터는 포맷터부(90)에서 패킷 그룹화되어 워크[버퍼 메모리부(91)]에 저장된다. 일정량의 데이터가 저장될 때(1 또는 그 정수배의 CDA에 대한 데이터가 저장될 때)에 디스크(100)에 기록된다. 이 때의 동작에서, TS 패킷이 수신되면, 패킷은 매 85패킷씩 그룹화되고, 패킷 그룹 헤더가 작성된다.

또한, 지상 튜너(82)나 라인 입력을 통해 입력된 아날로그 신호는 A/D부(84)에 의해 디지털 변환된다. 그 디지털 신호는 각 인코더부(86, 87)에 입력된다. 비디오 신호는 비디오 인코더부(87)에, 오디오 신호는 오디오 인코더부(86)에, 문자 방송 등의 문자 데이터는 SP 인코더부(도시 생략)에 입력되고, 비디오 신호는 MPEG 압축 처리되며, 오디오 신호는 AC3 압축 또는 MPEG 오디오 압축 처리되고, 문자 데이터는 런LENGTH 압축 처리된다.

압축 데이터가 각 인코더부로부터 블록화된 경우에, 그 블록은 2048바이트가 되도록 블록화되고, 그 데이터는 포맷터부(90)로 입력된다. 포맷터부(90)에서는 각 패킷이 블록화되고, 또, 다중화되어, D-PRO부(52)에 보내어진다. D-PRO부(52)에서는 매 16(또는 32)블록마다 ECC 블록을 형성하고 에러 정정 데이터를 첨부하고, 그 데이터는 디스크 드라이브부(51)에 의해 디스크(100)에 기록된다.

여기서, 드라이브부(51)가 탐색중이거나 다른 트랙으로 점프하는 경우에, 데이터는 비지(busy) 상태에서 HDD 버퍼부(53)로 입력되고, 장치는 RAM 드라이브부가 준비될 때까지 대기하게 된다. 또한, 드라이브부(51)는 녹화중에 각

구분 정보를 작성하여, 그 정보를 주기적으로 MPU부(80)로 보낸다(GOP 선두 인터럽트 등). 구분 정보로서는 VOBU(SOBU)의 LB수, VOBU(SOBU) 선두로부터의 I 화상의 종료 어드레스, VOBU(SOBU)의 재생 시간 등이 있다.

또한, 재생 시의 기록의 흐름에 있어서, 데이터는 디스크(100)로부터 드라이브부(51)에 의해 관독되고, D-PRO부(52)에 의해 에러가 정정되며, 데이터는 디코드부(61, 63, 64)에 입력된다. MPU부(80)는 입력 데이터의 타입이 VR 데이터인지 ESR 데이터인지 판정하여(Cell TYPE에 의해 판정됨), 재생전에 그 타입을 디코더부에 설정한다. ESR 데이터의 경우, MPU부(80)는 재생되는 셀 정보(CD)로부터 재생되는 PMT_ID를 결정하고, 대응하는 PMT로부터 재생되는 각 아이템(비디오, 오디오 등)의 PID를 결정하여, 디코더부에 설정한다. 디코더부는 그 PID를 기초해서, 분리부(60)에 의해 각 TS 패킷을 각 디코드부에 보낸다. 또한, 데이터는 TS 패킷 전송부(101)에 이송되어, 도착 시간에 따라 STB부(83)[1394 I/F부(74)]에 TS 패킷의 형태로 전송된다. 각 디코드부는 디코딩을 수행하고, 그 데이터는 D/A부(67)에서 아날로그 신호로 변환되어, TV 모니터(68)로 표시된다.

VR 데이터의 경우, 분리부(60)는 데이터를 고정 ID에 따라서 각 디코드부에 보낸다. 각 디코드부는 디코딩을 수행하고, 데이터는 D/A부(67)에서 아날로그 신호로 변환되어, TV 모니터(68)에 표시된다.

도 24는 메인 전원의 오프시(대기시)의 동작을 나타내는 흐름도이다. 메인 전원이 오프되더라도 지상 디지털 튜너부(89), MPU부(80), 타이머부 및 표시부(104)에는 전원이 공급된다. 단계 S12에서 긴급 방송을 수신하면, 긴급 방송 검출부(108)은 MPU부(80)에 전원 투입을 지시하고, 단계 S14에서 현재 수신하고 있는 프로그램(긴급 방송)을 녹화 프로그램으로 결정하여, 긴급 방송 플래그를 SOB_GI(도 8)에 설정한다. 단계 S16에서 전원 투입 처리를 수행하고, 통상 처리(도 25)로 진행한다. 단계 S12에서는 디지털 방송 데이터를 취득하고, 프로그램 맵 테이블(PMT) 내의 긴급 정보 기술자를 찾아서, 그 기술자에서 긴급 정보(Start_End_Flag)를 체크한다. 그 플래그가 1이면, 긴급 방송 수신을 판단한다. 또한, 서비스 정보(Signal_Level)로도 긴급 레벨을 알 수 있다.

단계 S12에서 긴급 방송을 수신하지 않는 경우는 단계 S18에서 예약 시간이 되었는지 여부를 판정한다. 예약 시간이면, 단계 S20에서, 예약 프로그램을 녹화 프로그램으로 결정하여, 예약 녹화 플래그를 설정한 후, 단계 S16에서 전원 투입 처리를 수행하여, 통상 처리(도 25)로 진행한다.

도 25는 통상 처리의 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다. 예컨대, 장치 전체의 전원이 활성화되면, MPU부(80)는 (공장 출하시 또는 사용자 설정 후에) 초기 설정을 수행하고(단계 S22), 표시 설정을 하여(단계 S24), 긴급 방송 플래그와 예약 녹화 플래그가 설정되어 있는지의 여부를 판정한다(단계 S26). 플래그가 설정되어 있는 경우에, 프로그램 설정 처리 또는 녹화 처리가 수행되도록 설정한다(단계 S28).

플래그가 설정되어 있지 않으면, 단계 S30에서 긴급 녹화 종료 플래그가 설정되어 있는지의 여부를 판정한다. 플래그가 설정되어 있는 경우는 단계 S32에서 긴급 방송 표시 처리가 수행된다.

긴급 플래그가 설정되어 있지 않은 경우에, 단계 S34에서 사용자의 키조작을 대기한다. 사용자가 키입력부(103) 또는 리모트 컨트롤러(103a)로 키입력을 하면(단계 S34), MPU부(80)는 그 키입력의 내용을 해석한다(단계 S36). 이 입력키 해석의 결과에 따라서 이하의 7개의 데이터 처리가 적절하게 실행된다.

즉, 키입력이 예컨대 메뉴 관계의 키조작이면 단계 S38에서 메뉴 처리가 수행된다. 이 후, 처리는 키입력 대기의 단계 S34에 리턴된다.

키입력이 프로그램 설정 관계의 키조작이면 단계 S40에서 프로그램 설정 처리가 수행된다. 키입력이 녹화 개시의 키조작이면 단계 S42에서 녹화 처리가 수행된다. 녹화 처리 후에, 단계 S52에서 긴급 방송 플래그가 설정되어 있는지의 여부를 판정한다. 플래그가 설정되어 있는 경우는 단계 S54에서 긴급 녹화 종료 플래그를 설정하여, 처리는 대기 처리로 리턴된다. 플래그가 설정되어 있지 않은 경우는 키입력 대기의 단계 S34로 리턴된다. 키입력이 재생 개시의 키조작이면 단계 S44에서 재생 처리가 수행되고 그 후, 키입력 대기의 단계 S34로 리턴된다. 키입력이 STB부(83)로의 디지털 출력에 관한 키조작이면, 단계 S46에서 디지털 출력 처리가 수행된 후에, 키입력 대기의 단계 S34로 리턴된다. 키입력이 편집 처리의 키조작이면, 단계 S48에서 편집 처리가 수행된 후, 키입력 대기의 단계 S34로 리턴된다. 키입력이 타임 서치 처리의 키조작이면, 단계 S50에서 타임 서치 처리가 수행된 후, 처리는 재생 처리(단계 S44)로 진행한다.

단계 S38, S40, S42, S44, S46, S48, S50의 7개의 처리는 각 태스크마다 적절하게 병렬 처리된다. 예컨대, 재생 처리중(단계 S44)에 STB부(83)로의 디지털 출력 처리(단계 S46)가 병렬로 실행된다. 또는, 타이머 예약 녹화가 아닌 녹화 처리중(단계 S42)에 새로운 프로그램 설정 처리(단계 S40)가 병렬로 처리되도록 구성될 수 있다. 또는, 고속 액세스 가능한 디스크 기록의 특징을 활용, 녹화 처리(단계 S42)중에 재생 처리(단계 S44)와 디지털 출력 처리(단계 S46)가 병렬 처리되도록 구성될 수도 있다. HDD(100a)로의 녹화중에 디스크의 편집 처리(단계 S48)를 수행하도록 구성하는 것도 가능하다.

도 26은 도 25에 나타난 편집 처리(단계 S48)의 내용의 일례를 설명하는 흐름도(편집 동작 처리 흐름)이다. 편집 처리로 진행하면, 편집 내용에 따라서, 4개의 처리(S64, S66, S68, S70) 중 어느 하나로 진행할 수 있다(단계 S62). 엔트리 포인트(EP) 편집 처리(단계 S64), 카피/이동 처리(단계 S66), 삭제 처리(단계 S68), 또는 플레이 리스트 작성 처리(단계 S70)가 끝나면, 프로그램 갱신일(EX_PGI, EX_IT_TXT, EX_MNFI)이 설정된다. EX_PGI, EX_CI 및 VOB의 어느 하나를 변경 시에 설정할 수 있다.

도 27은 도 12의 긴급 방송 프로그램 검출 처리(단계 S12)의 상세한 내용을 나타내는 흐름도이다. 단계 S82에서 TS 패킷을 취득하여 PID를 체크한다. 단계 S84에서 프로그램 맵 테이블(PMT)의 존재 여부를 판정한다. PMT가 있는 경우는 단계 S86에서 PMT를 관독하여 내부에 테이블을 구축한다. 단계 S88에서 긴급 정보 기술자의 존재 여부를 판정한다. 기술자가 있는 경우는 단계 S90에서 긴급 정보(Start_End_Flag)이 1인지 판정한다. 플래그가 1이면,

단계 S92에서 이벤트 정보 테이블(EIT)을 판독하여, 내부에 테이블을 구축한다. 단계 S94에서 service_ID, 녹화 개시 시간, 녹화 시간, 타이틀 등을 설정하여, 단계 S96에서 MPU부(80)에 긴급 방송이 있는 것을 알리고, 긴급 방송 정보를 MPU부(80)에 송출한다.

도 28a와 도 28b는 도 23의 장치의 녹화 동작의 일례를 설명하는 흐름도(녹화 흐름)이다. 도 25의 프로그램 설정 처리(단계 S40)에서 (전자 프로그램 가이드)(EPG)를 사용하여, 미리 녹화 프로그램을 결정하고 수신을 시작하여, 결정된 프로그램을 녹화한다.

<01> MPU부(80)는 키입력부(103)로부터 녹화 커맨드를 수신하면, 드라이브부(51)로부터 관리 데이터를 판독하고(단계 S102), 기록 영역을 결정한다. 이 때, 파일 시스템을 체크하여, 녹화 가능한지 여부[디스크(100) 또는 HDD(100a)에 녹화 가능 용량이 남아 있는지]를 판단한다. 녹화가 가능하지 않으면(단계 S104의 "아니오"), 그 사실("녹화 용량 사용 불가")을 사용자에게 나타내어(단계 S106), 녹화 처리를 중지한다.

녹화가 가능하면(단계 S104의 "예"), 디지털 방송의 스트림 기록을 수행 할 것인지 아날로그 방송의 비디오 녹화(또는 디지털 방송 신호를 D/A 변환함으로써 얻은 아날로그 신호의 비디오 녹화)를 수행할 것인지를 판정한다. 디지털 방송의 스트림 기록이 수행되지 않을 때는(단계 S108의 "아니오"), 비디오 녹화 규격에 기초하는 녹화 처리(단계 S110)로 이행한다. 디지털 방송의 스트림 기록이면(단계 S108의 "예"), 단계 S102에서 판독된 관리 데이터에 기초하여 기록 개시 위치를 결정한다.

<02> 결정된 영역에 데이터를 기록하도록 관리 영역을 설정하고, 비디오 데이터의 기록 개시 어드레스를 드라이브부(51)에 설정하여 데이터 기록을 준비한다(단계 S112).

관리 정보(VMG)의 작성 시에 에러가 생기면(단계 S114의 "예"), 처리는 종료된다. 에러없이 관리 정보(VMG)의 작성이 끝나면(단계 S114의 "아니오"), 처리는 다음 녹화용 초기 설정(단계 S116)으로 이행된다.

<03> 녹화용 초기 설정의 부분으로서, STC부(102)에 대하여 시간을 리셋한다(단계 ST112). 여기서, STC부(102)가 시스템 타이머이면, 이 타이머의 카운트값을 기준으로 하여, (프레임 단위의 미세함으로) 녹화/재생을 한다.

<04> 녹화되는 프로그램의 PAT[STB부(83)부터의 MPEG-TS에 포함됨]를 판독하여, 목적 프로그램의 PMT를 취득하기 위한 PID를 결정하고, 목적 PMT를 판독하여, 디코딩되는(녹화되는) 각 데이터(비디오, 오디오)의 PID를 결정한다. 이 때, MPU부(80)의 워크 RAM부(80A)에 녹화 개시시의 PAT와 PMT를 보존하여, 이들을 관리 정보에 기록한다(단계 S120). 또한, 파일 시스템에 VMG 파일의 데이터를 기록하고, VMGI에 필요한 정보(도 4)를 기록한다.

여기서, PAT는 TS_ID, NETWORK_PID, PMT_ID 등과 같은 정보를 포함할 수 있고, PMT에는 SERVICE_ID, Registration_Descriptor의 값(REG_DES_VALUE), PCR_PID, SOB_ES_Ns 등의 정보를 포함할 수 있으며, NIT에는 SERVICE_TYPE를 포함할 수 있다.

<05> 녹화용 초기 설정의 부분으로서, 각 부에 녹화 설정을 한다(단계 S116). 이 때, 포맷터부(90)에 각 데이터의 구분의 설정(셀, SOBU, 프로그램, 패키지 그룹 등의 단락 설정)이나, TS 패키지의 수신/취득 설정을 한다. 이 때, 기록되는 데이터의 PID를 설정하여, 목적 비디오 스트림만 기록된다. 또한, 버퍼 메모리부(91)는 TS 패키지의 유지를 시작하기 위한 방법으로 설정한다.

녹화 개시 설정의 부분으로서, 포맷터부(90)에 버퍼 메모리부(91)로부터의 버퍼 데이터 취득 개시 처리를 설정한다(단계 S118). 그렇게 하면, 포맷터부(90)는 버퍼 취득 처리(도 29를 참조하고 후술)를 시작한다.

<06> PMT로부터 비디오/오디오의 스트림 수만큼 ESI를 작성한다(단계 S122; 상세한 내용은 도 32에 도시). 다음에, 버퍼 메모리부(91)로의 취급 처리가 시작된다(단계 S124; 상세한 내용은 도 29에 도시).

<07> 버퍼 메모리부(91)내의 데이터가 일정량[1개의 연속 데이터 영역(CDA) 분]이 저장되는 경우(단계 S126의 "예"), D-PRO부(52)를 통해서 수행된 미리 정해진 ECC 처리[예컨대 8섹터(16K 바이트) 단위 내지 32섹터(64K 바이트) 단위로 ECC 블록을 작성]를 수행하여 데이터를 디스크에 기록한다(단계 S128).

<08> 녹화중, 주기적으로[포맷터부(90)의 버퍼 RAM(91)가 가득차기 전; 단계 S130의 "예"], 구분 정보를 MPU부(80)의 워크 RAM부(80A)에 보존한다(단계 S132). 여기서가 구분 정보는 1 스트림 또는 GOP의 단락, 그 사이즈, I화상의 개시 어드레스, 종료 어드레스, (에러 개시, 종료 PTM, 어드레스 등)를 포함한다.

<09> 녹화중인 디스크(100)[또는 HDD(100a)]의 잔량을 체크하여, 잔량이 일정값(예컨대 150M바이트) 이하이면, 도시하지는 않지만 나머지 용량 처리가 행해질 수 있다. 이 나머지 용량 처리에 있어서, 디스크 상에 소거 가능한 미소거 데이터(휴지통 파일에 버려진 임시 소거 파일)가 있으면 그것을 소거하고, 나머지 용량을 늘린다. 다른 나머지 용량 처리에 있어서, 기록 속도를 저감시켜(또는 MPEG-2 기록을 MPEG-1 기록으로 전환하여) 물리적인 나머지 용량이 동일하더라도 녹화 가능 시간을 늘린다. 이와 다르게, 더빙 등에 이용하는 더미팩이 디스크(100) 상에 기록되는 경우에, 이 더미팩의 기록을 중지하는 처리가 이 나머지 용량 처리의 부분으로서 행해질 수 있다. 또는, 디스크(100)의 나머지 용량이 저감되었을 때에, HDD(100a)의 미기록 영역에 릴레이 녹화를 계속하는 처리가 이 나머지 용량 처리의 부분으로서 행해질 수도 있다.

<10> 녹화 종료인지 여부를 체크하여(녹화 종료키를 입력했는지 여부, 또는 나머지 용량이 제거되어는지의 여부), 종료시에는(단계 S134의 "예"), 포맷터부(90)로부터 나머지의 구분 정보를 취득하고, 워크 RAM부(80A)에 추가한다. 이들 데이터를 관리 데이터(VMGI)에 기록하고, 또한, 파일 시스템에 나머지의 정보를 기록한다(단계 S136). 이 단계 S136에 있어서, 도 33을 참조하여 후술하는 스트림 파일 정보(STR_FD)의 작성도 행해진다.

<11> 녹화가 종료되지 않으면(단계 S134의 "아니오")는 단계 S126에 되돌아가, 데이터의 취득(단계 S124) 및 데이터의 기록(단계 S128)이 계속하여 행해진다.

여기서, 데이터를 TV 모니터(68)에 표시하기 위해서, 데이터를 디코더부(59)와 D-PRO부(52)에 동시에 보내고, 재생한다. 단, 이 경우, MPU부(80)는 디코더부(59)에 대하여 재생시에 설정을 행하고, 그 후는 디코더부(59)가 자동적으로 재생한다.

D-PRO부(52)는 16씩마다 ECC 그룹을 구성하고, ECC를 첨부하여, 그 데이터를 드라이브부(51)로 보낸다. 단, 드라이브부(51)가 디스크로의 기록 준비가 되어 있지 않는 경우에는 일시 기억부(53)에 전송하고, 데이터 기록이 준비될 때까지 대기하고, 준비된 단계에서 기록을 시작한다. 여기서, 일시 기억부(53)는 고속 액세스로 수만 이상의 기록 데이터를 유지하기 위해서 대용량 메모리가 사용되는 것이 바람직하다. 단, MPU부(80)는 파일의 관리 영역에 대하여 데이터를 판독/기록하기 위해서 MPU 버스를 통하여 D-PRO부(52)에 대해 데이터를 판독/기록할 수 있다.

도 29는 도 28a와 도 28b에 나타낸 버퍼 취득 처리(단계 S124)의 내용의 일례를 설명하는 흐름도(버퍼 취득 처리 흐름)이다.

<01> STB부(83)[또는 지상 디지털 튜너부(89)]에서 TS 패킷을 수신한다(단계 S152). 단계 S154에서 COG(해석 가능)인지 NON_COG(해석 불가능)인지를 판정한다. NON_COG의 경우는 단계 S156에서 독자적 그룹 구성으로 변환하여, 단계 S176으로 진행한다.

<02> COG의 경우, 취득된 TS 패킷에 PCR가 있는지 여부를 판정한다(단계 S158). PCR가 있는 경우는 STC부(102)는 수정된다(단계 S160).

<03> 패킷 그룹의 선두의 경우는(단계 S162의 "예"), 동기 패턴에 00ffa5a5를 설정하여, 그 도착 시간을 STC부(102)로부터 취득하고 ATS로서 패킷 그룹 헤더에 저장하며, PTS도 패킷 그룹 헤더에 저장된다(단계 S174). 선두가 아닌 경우는(단계 S162의 "아니오"), 선두의 ATS의 값과 도착 시간의 차분(또는, 이전에 도착한 TS 패킷의 도착 시간과의 차분)을 IPAT로서 설정한다. 단계 S166에서, IPAT의 바이트 길이가 3바이트 이상인지 여부를 판정한다. 그 길이가 3바이트 이상이 아니면, 단계 S168에서 IPAT를 대응하는 TS 패킷 전(즉, 전회의 TS 패킷의 다음)에 배치하고, 단계 S170에서 TS 패킷을 패킷 그룹의 데이터 영역에 추가한다. 그 후, 처리는 단계 S176으로 진행한다. 길이가 3바이트 이상인 경우는, 단계 S172에서 도 30에 나타낸 바와 같이, 나머지 패킷 그룹을 더미로 채운다[패킷 데이터 영역에서는 188바이트의 TS 패킷을 모두 0으로 하고, ATI 영역(패킷 그룹내)에서 IPAT=01로 한다]. 그 후, 처리는 단계 S174로 진행한다.

<04> 다음에, 패킷 그룹이 끝났는지 여부를 판정(구체적으로는, 85개의 TS 패킷이 그룹화되었는지의 여부를 판정)하여, 끝나지 않은 경우는(단계 S176의 "아니오"), 처리는 버퍼 취득 처리의 선두(단계 S152)로 이행한다. 끝난 경우는(단계 S176의 "예"), 1 패킷 그룹 데이터가 버퍼 RAM(91) 내에 일시 저장된다(단계 S178).

여기서, 화상 선두가 그룹내에 포함되어 있는 경우에, TS 패킷 내부가 체크되고, PTS가 저장된다. 또한, 비디오 데이터가 없고, 오디오 데이터만 있는 경우는, 오디오용의 카피 정보에 따라서 CCI를 구성한다. 또한, 각 정보의 유무를 검출하여, 정보는 워크 RAM부(80A)에 저장되고, 기록 종료시에 관리 정보로서 관리 정보 기록 영역(130)에 기록된다(도 28b의 S136).

재생시는 디스크(100)[또는 HDD(100a)]로부터 판독된 패킷 데이터는 분리부(60)에서 분석되고, TS 패킷을 포함하는 패킷은 TS 패킷 전송부(101)로 보내진다. 또한, 그 후, 판독된 패킷 데이터는 각 디코더(61, 63, 64)로 보내지고, 대응하는 재생(비디오 재생, 부화상 재생, 오디오 재생)이 행해진다.

TS 패킷을 STB부(83)에 전송하는 경우[또는 IEEE 1394I/F(74)을 통해 외부의 디지털 TV 등으로 송신하는 경우 등]에, TS 패킷 전송부(101)는 그 데이터 중 TS 패킷만을 도착시와 동일한 시간 간격으로 전송한다.

도 29의 처리는 다음과 같이 별도의 방법으로 요약된다.

<01> 즉, 기록 시의 신호의 흐름을 설명한다. STB부(83)[또는 지상과 디지털 튜너(89)]에 의해 기록된 TS 패킷 데이터는 포맷터부(90)에서 패킷 그룹화되어 워크 메모리[버퍼 메모리부(91)]에 기억된다. 일정량의 데이터가 저장된 시점(1 또는 그 정수배의 CDA 분의 데이터가 저장되는 때)에, 데이터가 디스크(100)에 기록된다. 그 때, TS 패킷을 수신하면, 85 패킷씩 그룹화되어, 패킷 그룹 헤더가 작성된다.

<02> 취득된 TS 패킷에 PCR가 있는 경우, STC부(102)는 수정된다.

<03> 패킷 그룹의 선두에서, 그 도착 시간을 STC부(102)로부터 ATS로서 취득한다. 그 위치가 선두가 아닌 경우에, 선두의 ATS의 값과 도착 시간의 차분(또는 이전 TS 패킷의 ATS와의 차분)을 IPAT로서 그 TS 패킷의 앞에 배치한다.

<04> 패킷 그룹이 끝났는지 여부를 판정하여(85 TS 패킷이 그룹화되었는지의 여부를 판정), 끝나지 않은 경우는 처리는 <01>로 이행한다. 그룹화가 끝난 경우는 그룹 데이터는 버퍼 RAM[버퍼 메모리부(91)]안에 일시 저장된다.

여기서, 화상 선두가 그룹 내에 포함되어 있는 경우에, TS 패킷을 체크하여, PTS를 저장한다. 또한, 비디오 데이터가 없고, 오디오 데이터만 있는 경우는, 오디오용 카피 정보에 따라서 카피 제어 정보(CCI)를 작성한다.

또한, 재생시는 <11> 디스크(100)로부터 판독된 패킷 데이터를 분리부(60)에서 분석하고, <12> TS 패킷을 포함한 패킷은 TS 패킷 전송부(101)에 보내진다. <13> 그 후, 이 패킷 데이터는 각 디코더에 보내져서 재생된다. <14> 데이터가 STB부(83)에 전송되는 경우(또는 데이터가 디지털 TV 등의 외부 장치에 전송되는 경우)에, TS 패킷 전송부(101)는 그 데이터 중 TS 패킷만을 도착시와 동일한 시간 간격으로 전송한다. 또한, <15> STB부(83)는 디코딩을 행하여, AV 신호를 생성하고, 그 AV 신호를 스트리머 내 비디오 인코더부를 통해서 TV 모니터(68)에 표시한다.

도 31a와 도 31b는 도 25에 나타낸 녹화 처리(단계 S42)(도 1에 나타낸 디스크형의 정보 기억 매체에 대하여 녹화를 시작하기 전의 처리)를 설명하는 흐름도(녹화 전처리 흐름)이다. 이 녹화의 전처리의 일례를 이하에 설명한다.

(A) DVD_HDVR의 디렉토리[새로운 HD에 대응한 비디오 녹화가 입력되는 디렉토리이며, 새로운 VR(새로운 HD에 대응)와 ESR가 들어가는 디렉토리]를 검색한다(단계 S202). 어떤 디렉토리도 없는 경우에, 디렉토리가 작성된다(단계 S204). 디렉토리가 있다면, 처리는 다음 단계로 이행한다.

(B) 디렉토리 내에 데이터가 녹화되어 있는지 여부를 판정한다. 이 때에 에러가 발생하면(단계 S206의 "예"), 그 사실("파일 시스템에 에러 발생")을 표시하고(단계 S208), 그 처리는 에러로 인해 종료된다. 어떤 에러도 없으면(단계 S206의 "아니오"), 녹화 데이터의 관리 정보(VMGI)의 유무가 체크된다(단계 S210). 데이터가 녹화되어 있고, 또한 VMGI가 있는 경우는(단계 S210의 "예"), 그 VMGI를 워크 RAM부(80A)에서 판독하고(단계 S212), 그 정보에 기록되어 있는 방송 시스템이 이 장치(도 23의 장치)에 의해 지원되는 시스템인지의 여부를 판정한다(단계 S214). 그 시스템이 지원되지 않는 경우는(단계 S214의 "아니오"), 그 사실("방송 시스템이 상이함")을 표시하고(단계 S216), 그 처리는 에러로 인해 종료된다.

(C) 녹화 데이터의 관리 정보(VMGI)가 없는 경우(단계 S210의 "아니오"), 워크 RAM부(80A) 내에 VMGI가 작성된다.

(D) 녹화되는 데이터의 방송 방식이 체크된다(단계 S218). 이 체크 시에, 녹화되는 신호가 내부 튜너를 통해 입력되는 경우는 장치 내에서 디폴트 시스템으로 한다. 또한, 녹화되는 신호가 외부 디지털 입력인 경우는 디지털 입력을 통해 보내지는 기술자(Registration_Descriptor)의 값을 조사하여, 녹화 시스템을 결정한다(단계 S218).

(E) 녹화되는 데이터의 방송 시스템이 이 장치(도 23의 장치)가 지원하는 시스템인지의 여부를 판정한다. 그 시스템이 지원되지 않으면(단계 S220의 "아니오"), 그 사실("방송 시스템이 상이함")을 표시하고(단계 S224), 그 처리는 에러로 인해 종료된다.

(F) 그 시스템이 지원된다면(단계 S220의 "예"), 단계 S222에서 데이터 시스템은 튜너로부 검출되고, VMGI가 설정된다. 단계 S226에서 녹화되는 데이터의 방송 시스템이 디스크에 기록하는 방송 시스템과 일치하는 SOB 파일이 존재하는지 여부를 판단한다.

그 파일이 존재하는 경우는, 단계 S230에서, 기록된 SOB 파일의 후에 오브젝트를 추가하도록 설정하고, 그 처리는 단계 S232로 진행한다. 그 파일이 존재하지 않는 경우는 단계 S228에서, 새롭게 대응 포맷의 SOB 파일을 작성하여, 그 파일에 오브젝트를 기록하도록 설정하며, 처리는 단계 S232로 진행된다.

단계 S232에서는 스트림이 분석 가능한지의 여부를 판정한다. 스트림이 분석 가능한 경우는 단계 S234에서, SOB_COG/NON_COG에 0이 설정되어 처리가 종료된다. 스트림이 분석 불가능한 경우는 단계 S236에서, SOB_COG/NON_COG에 1이 설정되어 처리가 종료된다.

도 32는 도 28에 나타낸 스트림 정보(ESI) 작성 처리(단계 S122)의 내용의 일례를 설명하는 흐름도(ESI 작성 처리 흐름)이다.

우선, PSI 또는 SI 내의 스트림 타입을 조사한다(단계 S252). MPEG-TS를 기록하는 스트림 기록에 있어서, PMT는 기록되는 스트림 내에 포함되고, 스트림 타입은 이 PMT 내에 기술되어 있다.

그래서, 3개의 스트림 타입 각각마다의 처리는 먼저 조사한 스트림 타입으로부터 행해진다(단계 S254).

즉, 스트림 타입이 비디오 스트림인 경우는 단계 S256에서 판독된 데이터에 기초해서 ES_TY=0의 ESI를 작성하고, 단계 S258에서, PID에 대응하는 비디오의 속성(해상도, 종횡비 등)을 성분 기술자로부터 추출하여, V_ATR에 설정한다. ES_PID, STREAM_TYPE, COMPONENT_TAG를 PMT에 설정하여, 성분 기술자로부터 STREAM_COMPONENT, COMPONENT_TYPE를 설정한다. 이 후, 처리는 단계 S268로 진행된다.

스트림 타입이 오디오 스트림인 경우는 단계 S260에서 판독된 데이터에 기초해서 ES_TY=0x40의 ESI를 작성하고, 단계 S262에서, PID에 대응하는 오디오의 속성(샘플링 주파수, 양자화 비트수, 채널수 등)를 오디오 성분 기술

자료부터 추출하고ES_PID, STREAM_TYPE, COMPONENT_TAG를 PMT에 설정하며, STREAM_COMPONENT, COMPONENT_TYPE, SIMULCAST_GP_TAG, LANG_CDE를 오디오 성분 기술자에 설정한다. 이 후, 처리는 단계 S268로 진행된다.

스트림 타입이 그 밖의 스트림인 경우는 단계 S264에서 판독된 데이터에 기초해서 ES_TY=0x80을 나타내는 ESI를 작성하고, 단계 S266에서, ES_PID, STREAM_TYPE, COMPONENT_TAG를 PMT에 설정하고, DATA_COMP_ID, AD_DAT_COMP_INFO를 데이터 인코드 기술자에 설정한다. 이 후, 처리는 단계 S268로 진행된다.

단계 S268에서, ES에 대응한 성분 태그에 속하는 CP 정보로부터 CP-CTRLR_INFO(SOB_ESI 내의 카피 제어 정보)를 작성한다.

전술한 처리는 ESI를 작성하지 않는 또다른 기본 스트림이 있는 경우(단계 S270의 "예")에 반복된다.

ESI를 작성하지 않는 스트림이 더이상 없을 때(단계 S270의 "아니오"), 도 32의 처리는 종료되고, 처리는 도 28의 S124로 리턴된다.

도 33은 도 28에 나타난 녹화 종료 처리(단계 S136)에 있어서 스트림 파일 정보(STR_FI) 작성 처리의 내용의 일례를 설명하는 흐름도(스트림 파일 정보 작성 처리 흐름)이다.

(a) 단계 S302에서 COG 또는 NON_COG를 판정한다. NON_COG의 경우는 단계 S304에서, PKT_TY=0xff에 설정하고, 독자적 MAP 구성으로 변환하며, 처리는 단계 S326으로 진행한다.

COG의 경우는 단계 S306에서, PKT_TY=0x00 (MPEG_TM) 0x01(DV 시스템)을 설정하여, SOBI를 1씩 증가시키기 위해서 그 서치 포인터(SOBISR-P)를 증가하고, 증가된 관리 정보(SOBI, SOBI_SRP)의 기록 영역을 디스크에 확보한다(단계 S306).

(b) 녹화 개시 시간을 SOB_REC_TM, SOB_REC_TM_SUB에 설정하고, 개시 PTM(SOB_S_PTM), 종료 PTM(SOB_E_PTM)을 스트림에서 추출하여 설정한다(단계 S308). 여기서, 장치 내부의 시계[도 23의 STC부(102)]는 타임 데이터 맵(TDT)에 의해 설정/보정되어, 항상 정확한 시간을 얻을 수 있다.

(c) 기록 속도에 따라서 PCR_POS_SHIFT를 설정한다(단계 S310).

(d) 스트림 타입이 트랜스포트 스트림(TS 스트림: 방송 시스템으로는 ARIB 또는 DVB)의 경우는(단계 S314의 "예"), PKT_GRP_SZ에 "8"을 설정하고, PKT_Ns에 "0x55"를 설정하며, 국가 코드에 장치의 나라 코드를 설정한다(단계 S314). 스트림 타입이 트랜스포트 스트림이 아닌 경우는(단계 S312의 "아니오"), PKT_GRP_SZ에 녹화되는 포맷에 대응한 값을 설정하고, PKT_Ns에 녹화되는 포맷에 대응한 값을 설정하며, 국가 코드에 장치의 나라 코드를 설정한다(단계 S316).

(e) 단계 S318에서, BS의 경우는 AP_FORMAT에 1(ISDB-S)을, 지상 디지털 방송인 경우는 0(ISDB-T)을 설정하고, 기록 개시 시의 PAT를 워크 메모리로부터 판독하고, TS_ID, NETWORK_PID, PMT_ID(이 SOB에서 사용하는 PMT의 PID)를 설정한다.

단계 S320에서, 기록 개시 시의 PMT, NIT, EIT를 워크 메모리로부터 판독하고, SERVICE_ID(PMT 내의 Program_number), Format_Id, version(REG_DES의 값), PCR_PID를 설정하고, FORMAT-ID, VERSION에 있어서, 내부 튜너의 경우는 장치 내에서 디폴트 시스템으로 하고, 외부 디지털 입력의 경우는 디지털 입력을 통해 보내지는 Registration_Descriptor의 값을 설정한다. 더욱이, 녹화된 ES의 수, SOB_Es_Ns, V_ES_Ns, A_ES_Ns를 설정하고, 최소 성분 태그값을 갖는 PID(또, 성분 그룹 기술자에 의해 설정된 값이 우선)를 DEF_PID에 설정한다.

단계 S322에서, EIT 내의 성분 그룹 기술자에 의해 TMAPI를 구성하는 ES를 결정하여, Es_TMAP_Ns를 설정한다.

단계 S324에서, 녹화를 시작한 LB 어드레스를 ADR_OFS에 설정하여, 각 구분 정보에 기초해서 스트림마다 TMAPI를 작성한다. PMT 내의 전체의 CP 정보로부터 CP-CTRLR_INFO(SOBI_GI 내의 카피 제어 정보)를 작성한다. 디폴트의 패킷 식별자(PID)를 설정한다. 디폴트의 비디오의 패킷 식별자(PID)는 00의 성분 태그값을 갖거나, 또는 멀티뷰 TV의 경우 메인 성분 그룹에 기술된 성분 태그에 대응하는 스트림의 패킷 식별자(PID)에 대응한다.

단계 S326에서, 방송이 긴급 방송인지의 여부를 판정한다. 긴급 방송인 경우, 단계 S328에서, 긴급 플래그를 설정한다. 그렇지 않은 경우에는 단계 S330에서 긴급 플래그를 삭제한다.

단계 S332에서, SOB의 구조를 설정하는 처리(후술)를 수행하고, 단계 S334에서 편집 일시를 설정한다.

도 34는 도 33의 SOB 구조 설정 처리(단계 S332)를 상세히 나타내는 흐름도이다.

단계 S352에서, 녹화가 이루어진 녹화 시간을 체크한다. 녹화 시간이 2시간 이하인 경우에 처리는 단계 S356으로 이행한다. 그 시간이 2~4시간인 경우는 처리는 단계 S358로 이행한다. 그 시간이 4시간 이상이면, 처리는 단계 S360으로 이행한다.

단계 S356에서, SOB_PB_TM_RNG에 0이 설정되고, 구분 정보(0.4~1s의 정보)로부터 SOBU가 0.4s~1s가 되도록 SOB_ENTRY가 작성되며, 처리는 단계 S362로 이행한다.

단계 S358에서, SOB_PB_TM_RNG에 1이 설정되고, 구분 정보(0.4~1.0 s의 정보)로부터 SOBU가 1s~2s가 되도록 SOB_ENTRY가 작성되며, 단계 S362로 이행한다.

단계 S360에서, SOB_PB_TM_RNG에 2가 설정되고, 구분 정보(0.4~1.0 s의 정보)로부터 SOBU가 2s~3s가 되도록 SOB_ENTRY가 작성되며, 처리는 단계 S362로 이행한다.

단계 S362에서, SI, PSI로부터 성분 그룹 기술자가 추출되고, 그룹마다 성분 태그가 판독되며, 그 값은 스트림 기술자의 값에 의해 패킷 식별자(PID)로 변환된다. 단계 S364에서 성분 그룹 타입이 0인 경우는, 그 GR_TY에 1이, 그 이외의 경우는 0이 설정된다. 각 그룹 요소에는 이전에 체크된 패킷 식별자(PID)가 각 그룹마다 설정되어, ES_GPI 이 작성된다.

도 35는 도 32의 단계 S268과 도 33의 단계 S324의 CP_CTRLR-INFO의 설정 처리를 나타내는 흐름도이다. 최신의 프로그램 맵 테이블[PMT, EIT(SI, PSI)] 내에 디지털 카피 제어 기술자가 있는지의 여부를 조사한다. 기술자가 있는 경우는 단계 S404에서 그 카피 제어 기술자를 추출하고, 단계 S406에서 카피 제어 정보를 작성하여, 처리는 단계 S410으로 이행한다. 단계 S406에서는 CCI의 카피 프리, 카피 금지는 그대로 설정하고, 1회 카피가 허가된 경우에 카피 금지를 설정하며, APS에 아날로그 카피 제어값을 설정한다. 카피 기술자가 없는 경우는 단계 S408에서 카피 프리가 CCI에 설정되고, non-APS가 APS에 설정된다.

단계 S410에서, 최신의 프로그램 맵 테이블[PMT, EIT(SI, PSI)] 내에 콘텐츠 이용 기술자가 있는지 여부를 판정한다. 콘텐츠 이용 기술자가 있는 경우, 단계 S412에서 그 콘텐츠 이용 기술자를 추출하고, 단계 S414에서 ICT(해상도 제한), EPN(인터넷 출력 제한)을 설정한다. SI, PSI의 값은 ICT에 설정되고, EPN에는 디지털 방송에서 인터넷 출력 금지를 위해, 0(금지 또는 암호화)이 설정되고, Retention의 값(1: 일시 저장 금지, 0: 허가)이 설정된다. Retention_State에 있어서, 지상 디지털 방송인 경우에, 1.5 시간(0x7)이 설정되고, BS인 경우, 콘텐츠 이용 기술자에 설정된 값이 설정된다. 처리는 원래의 루틴으로 리턴한다.

콘텐츠 이용 기술자가 없는 경우는 단계 S416에서, ICT(해상도 제한), EPN(인터넷 출력 제한)을 설정한다. ICT에 허가가 설정되고, EPN에는 디지털 방송에서 인터넷 출력 금지를 위해, 0(금지 또는 암호화)이 설정된다. Retention의 값은 0으로 설정되고, Retention_State는 00으로 설정되어, 처리는 원래의 루틴으로 리턴된다.

도 36은 도 28의 녹화 처리중인 단계 S136의 일부인 EX_PGC 작성 처리의 흐름도이다.

단계 S452에서 기록이 디스크에 대하여 최초의 기록인지의 여부를 판정한다. 최초의 기록이면, 단계 S454에서 새 롱게 ORG_EX_PGC를 작성하고, 최초가 아닌 경우는 단계 S456에서 기록된 어떤 ORG_EX_PGC의 후에 EX_PGC를 추가하도록 설정한다.

단계 S454와 S456 다음의 단계 S458에서, PG_TY에 소거 허가: 0을 설정하고, Cell_Ns에 CELL의 수를 설정한다. ARIB 시스템인 경우, EIT 내의 짧은 타입의 이벤트 기술자의 language_code에 "jpn"이 설정되어 있으면, VMG_MAT의 CHR에 0x12를 설정하고, PRM_TXTI의 제2 영역에 EVENT_NAME에 설정하고, REP_PICTI에 대표 화상의 정보를 설정한다.

단계 S460에서, LAST_MNF_ID에 이 장치의 메이커 ID를 설정한다. 이 값은 PGI, CI, VOB가 변경된 경우에 그 변경된 장치의 메이커 ID를 설정하고, 마지막으로 편집/기록을 수행한 제조사를 알기 위해서 설정하는 것이며, 이에 따라, 다른 제조사에 의한 변경을 용이하게 대처할 수 있다. 또한, PG_INDEX에 PG의 절대 번호를 설정하고, 다른 애플리케이션 소프트웨어 등으로부터 참조되는 경우에 PG 단위로 참조가 가능하게 한다. 또한, 이 PG 갱신 일시 정보가 기록된다. 이때, 이 장치에서 대응하는(제조사 코드가 일치하는) MNFI 또는 IT_TXT가 있는 경우에는 그 대응하는 데이터의 갱신 일시 정보도 설정한다. MNFI에 각 제조사의 고유 정보를 설정한다.

단계 S462에서, 스트리머(SOB)를 식별하기 위한 정보는 CELL_TY에 설정한다. 참조하는 STLFI 번호, 참조하는 SOB의 번호를 설정한다. 재생되는 ID로서, 대표(비디오의) 패킷 식별자(PID) 또는 Component_Group_Id를 설정하고, EPI의 수, 재생 개시 PTM, 종료 PTM, EP을 각각 설정한다.

도 37은 도 25의 단계 S44의 재생 처리의 흐름도이다.

단계 S502에서 디스크가 재기록 가능한 디스크(DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM)인지의 여부를 판정한다. 재기록 가능한 디스크가 아닌 경우에는 단계 S504에서 그 사실을 통보하고, 처리는 종료된다.

단계 S506에서, 디스크의 파일 시스템을 판독하여, 녹화된 데이터의 존재 여부를 판정한다. 어떤 녹화된 데이터도 없는 경우에는, 단계 S508에서 "녹화된 것이 없음"을 표시하고, 처리는 종료된다.

단계 S510에서, VMG 파일을 판독하여, 재생되는 프로그램과 셀을 단계 S512에서, 결정(사용자가 선택)된다. 여기서, 기록 순서대로 재생을 선택한 경우에는 ORG_EX_PGCI에 따라서 재생되고, 프로그램마다 재생을 선택한 경우에는 재생되는 프로그램에 대응하는 번호의 UD_EX_PGC에 따라 재생한다.

단계 S514에서, PKT_TY의 값을 워크 메모리로부터 판독하고, 단계 S516에서, 처리 가능한 방송 시스템인지의 여부를 판정한다. 그 시스템이 처리 가능하지 않는 경우에는 단계 S518에서 그 사실을 표시하고, 처리는 종료된다(또는 다음 CELL로 이행한다).

그 시스템이 처리 가능하지 않는 경우에는 단계 S520에서, 재생되는 CELLI로부터 재생되는 SOB/VOB를 결정하여, SOBI로부터 PMT와 STI를 판독한다. 단계 S522에서, PMT로부터 재생되는 PID를 결정하여, 각 디코더부를 설정하고(처음의 디폴트 PID), 재생 준비를 한다. 또한, 선두의 패킷 그룹 헤더내의 CCI로부터, 비디오 디코더를 APS에, APS의 ON/OFF에 설정하고, 디지털 카피 제어에 의해 CGMSA를 비디오 디코더에 설정한다. 또한, 디지털 출력(IEEE 1394, 인터넷 등)이 있는 경우, EPN의 값에 의해, 0 : 스크램블 on 또는 출력 금지, 1 : 출력 IC를 그대로 출력으로 설정한다. ICT가 0을 나타내는 경우, 화상의 해상도를 제한하고, HD를 SD로 변환한다. 1을 출력 IC에 출력으로서 설정한다. 이 경우, 재생을 시작하는 프레임이 I 화상이 아닌 경우에, 이전 I 화상을 판독하고, 그 판독된 화상으로부터 디코딩을 시작하여, 목적 프로그램에서 표시를 시작하여, 통상의 재생이 시작된다.

단계 S524에서 셀의 재생 처리(후술)를 하고, 단계 S526에서 재생 종료인지의 여부를 판정한다. 재생 종료인 경우에는 단계 S528에서, 에러를 판정한다. 에러인 경우에는 단계 S532에서, 그 사실을 표시하여, 단계 S534에서, 재생 종료 처리가 수행되고, 본 동작이 종료된다. 에러가 아닌 경우에는 단계 S530에서, 그 밖의 재생 종료 처리가 수행되고, 본 동작이 종료된다.

재생 종료가 아닌 경우는 단계 S536에서 EX_PGCI로부터 다음 셀이 결정되고, 단계 S538에서 디코더의 설정이 변경되었는지 여부가 판정된다. 설정이 변경된 경우에는 단계 S540에서 다음 시퀀스 종료 코드에 대한 디코더의 설정을 변경하는 방식으로 변경된 속성을 디코더에 설정한다. 단계 S542에서 시임리스 접속인지의 여부를 판정한다. 어떤 시임리스 접속도 없다면, 단계 S546에서 MPEG 디코더는 프리 런 모드(free run mode)로 설정되고, 시임리스 접속 플래그가 설정된다.

도 38은 도 37의 재생 처리 중 단계 S524의 셀의 재생 처리의 흐름도이다.

단계 S552에서, 정보(CELLI)(CI)로부터, 재생되는 기본 스트림 정보(ESI)와 스트림 오브젝트(SOB) 파일을 결정하고, 셀 정보(CI) 내의 재생되는 프로그램 ID(PID)와 기본 스트림 일반 정보(ES_GI)로부터 재생되는 그룹을 결정하여, 그 그룹에 속해 있는 다른 ES의 PID를 추출하고, 각 디코더에 설정한다. 또한, ES_TMAPI의 내용으로부터, 셀의 개시 파일 포인터(FP)(LBN)와 종료 FP를 결정하고, CI 내의 개시 시간, 종료 시간으로부터 개시 SOBU_ENTRY, 종료의 SOBU_ENTRY를 결정하며, 목적 SOBU_ENTRY까지의 ENTRY의 데이터 길이를 ADR_OFSE에 누적하여, 개시 어드레스(LB = FP)와 종료 어드레스를 구한다. 나머지 CELL 길이는 종료 어드레스로부터 개시 어드레스를 뺀 값이며, 재생 개시 시간은 STC에 설정된다. 즉, CI로부터, 재생되는 PID를 추출하여 그것을 SOB_GPI와 대조하여, 재생되는 GPI를 결정하고, 그 GP의 각 PID를 분리부에 설정하며, 각 ES가 디코더(STB, 디지털 튜너)에 입력되도록 설정한다.

설정된 디코더부 내부에서 디코드 처리를 수행하는 방식으로 행해진다.

단계 S554에서, 재생중인 판독 처리를 실행하여, 개시 파일 포인터로부터, 판독되는 개시 어드레스, 판독 길이(판독 사이즈)를 결정한다.

단계 S556에서, 판독되는 판독 단위 사이즈와 나머지 셀 길이를 비교한다. 나머지 셀 길이가 큰 경우에는 단계 S558에서, 나머지 셀 길이에서 판독된 단위 사이즈를 뺀 값이 나머지 셀 길이에 설정되고, 판독 길이는 디폴트로 설정된다. 나머지 셀 길이가 작은 경우에는 단계 S560에서, 판독 길이는 나머지 셀 길이에 설정되고, 나머지 셀 길이는 0에 설정된다.

단계 S562에서, 판독 길이는 판독 단위의 길이에 설정되고, 판독 어드레스, 판독 길이 및 판독 명령은 드라이브부에 설정된다.

전송 개시후(단계 S564의 "예"), 단계 S566에서, 버퍼 RAM에 1 SOBU분의 데이터가 축적될 때까지 대기한다. 1 SOBU분의 데이터가 축적되면, 그 데이터는 단계 S568에서 버퍼 RAM으로부터 판독되고, 단계 S570에서 버퍼 디코더 전송 처리가 수행되며, 처리는 다음 단계로 이행한다.

단계 S572에서, 판독 FP는 판독 길이만큼 증가되어 갱신되며, MPEG 디코더는 통상 모드[시스템 클럭 기준(SCR)의 판독 & 설정]에 설정된다.

단계 S574에서 전송이 종료되었는지의 여부를 체크하여, 전송이 종료된 경우에는 단계 S576에서 나머지 셀 길이를 판정한다. 플래그가 "00"이 아닌 경우에는 단계 S554로 리턴된다. "00"인 경우에는 본 처리가 종료된다.

도 38의 버퍼 디코더 전송 처리(단계 S570)의 상세한 내용을 도 39에 나타낸다.

단계 S602에서 버퍼 RAM 내의 패킷 그룹의 수를 체크하여, 1 패킷 그룹이 없는 경우는 이 처리가 종료된다. 하나 이상의 그룹이 있는 경우는 최초의 패킷 그룹을 처리하도록 설정된다.

단계 S604에서, 목적 패킷 그룹 헤더가 버퍼 RAM로부터 판독된다. 패킷 그룹의 선두(패킷 그룹 헤더)는 패킷 그룹 길이와 Sync_Pattern에 의해 검출된다.

단계 S606에서, 패킷 그룹 헤더내의 도착 시간(ATS), 그 증가분 IPAT을 판독하고, ATS가 존재하는지의 여부를 판정한다. ATS가 존재하지 않는 경우에는 1패킷 그룹이 즉시(시간에 관계없이) 디코더부(STB, 디지털 튜너)로 보내어진다. ATS(6바이트)는 그대로 패킷의 선두로 보내어지고, 후속하여 이전 ATS와 IPAT를 더한 값이 각 TS 패킷의 전송 시간으로서 설정된다. IPAT가 "01"을 나타내는 경우, 후속값은 더미이고, 그러므로 폐기된다.

단계 S608에서, 각 패킷은 각 TS 패킷의 전송 시간에 디코더부(STB부)에 보내어진다.

단계 S610에서, 처리는 전송 종료까지 대기한다. 단계 S612에서, 팩 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있는지의 여부를 판정하여, 남아 있지 않다면, 처리는 종료된다. 팩 그룹이 남아 있으면, 단계 S614에서, 다음 패킷 그룹을 처리하도록 설정되어 처리는 단계 S604로 리턴된다.

도 25의 타임 서치 처리(단계 S50)의 상세한 내용을 도 40에 나타낸다.

단계 S652에서, 사용자는 재생되는 타이틀, 재생 시간, 스트림 번호를 선택 및 결정하게 된다.

단계 S654에서, 사용자는 타이틀로부터 재생 프로그램(PG), 셀(CELL)을 결정하고, 단계 S656에서 PGI, CELLI가 판독된다.

단계 S658에서, CI 내의 SOB 번호에서 재생 SOB가 결정되고, 그 SOBI가 판독된다.

단계 S660에서, 재생 시간을 각 SOBU의 누적 재생 시간(SOBU_PB_TM)과 비교하여, 재생 시간에 가장 가깝고, 재생 시간보다 작은 값의 SOBU_Entry를 결정한다.

단계 S662에서, 목적 SOBU(N번째)까지의 데이터 길이(SOBU_SZ)의 누적 SUM(첫번째~N-1번째까지)를 구하여, SOBU의 선두의 어드레스를 계산한다[$SUM \times 8(\text{팩}) + 1$].

단계 S664에서, 목적 SOBU의 I-PIC의 존재 여부가 판정된다(1st_Ref_PIC_SZ≠0?). 어떤 I-PIC도 없는 경우, 단계 S666에서, 이전 SOBU의 정보(어드레스)를 추가 판독하고, 동일한 처리를 반복한다[$SUM - (\text{이전 SOBU_SZ})$].

단계 S668에서, PCR 어드레스 정보($PCR_POS \times 2^{PCR_POS_SHIFT}$)로부터 PCR의 위치를 결정하고, 단계 S670에서, 결정된 PCR를 판독하여 STC에 설정한다.

단계 S672에서, 디코더부에 있어서 디코드 초기 설정, 표시 개시 시간(사용자가 지정한 재생 시간)을 설정하고, 그 재생 시간까지는 표시를 개시하지 않도록 설정한다. 단계 S674에서는, 디코더부를 기준 화상의 어드레스로부터 판독을 개시하도록 설정한다.

도 25의 메뉴 처리(단계 S38)의 상세한 내용을 도 41에 나타낸다.

단계 S702에서 VMG를 판독하고, 단계 S704에서 PGCi 정보로부터 각 프로그램마다 섬네일을 표시하도록 설정하고, 축소화된 화상 수를 결정하여, 표시되는 좌표를 결정하여(표시 위치를 좌단으로 설정), 최초로 표시하는 PG를 결정한다.

단계 S706에서, 최초의 PGI의 데이터를 판독하고, 섬네일 파일을 개방한다. 섬네일 파일내의 PG 인덱스 번호가 있는지 여부를 체크함으로써, PG에 축소 화상이 등록되어 있는지 여부를 판정한다. 번호가 있으면, 축소된 화상 데이터를 판독하여 목적 좌표에 표시한다. PGI 내의 REP_PIC의 PTM의 장소의 프레임을 재생하여, 화상을 미리 정해진 크기로 축소하고, 원하는 장소에 표시한다. 축소된 화상은 JPEG로 압축되고, 그 데이터를 판독하여, 섬네일 파일에 추가 기록한다. 이 때, EP 인덱스 번호도 추가로 기록한다.

단계 S708에서, 목적 PG에 대응하는 SOBI에 긴급 방송 정보가 있는지의 여부를 판정한다. 긴급 방송에 있어서, 도 42에 나타낸 바와 같이, 단계 S710에서 그 긴급 방송을 축소 화상의 아래에 표시한다.

단계 S712에서, 그외 EP가 있는지 여부를 판정한다. EP가 있는 경우는 단계 S714에서 다음 EP가 4번째인지의 여부를 판정한다. 4번째이면, 단계 S716에서, 표시 위치는 좌측 하단으로 변경되고, 처리는 단계 S706으로 리턴된다. EP가 4번째가 아닌 경우에, 단계 S718에서 6번째 화상의 표시가 종료되는지의 여부를 판정한다. 6번째 표시가 종료되지 않은 경우에 단계 S720에서, 표시 위치를 우측으로 1단씩 이동하고, 처리는 단계 S706으로 리턴된다.

6번째 화상 표시가 종료되면, 단계 S722에서 페이지 넘김 기호가 표시되고, 단계 S724에서 사용자가 화상을 선택할 때까지 처리는 대기한다. 단계 S726에서 페이지 넘김 기호를 선택하는 것이 검출되면, 단계 S728에서 표시 개시 화상 번호는 최종 표시 화상 번호+1로 설정되고, 처리는 단계 S706으로 리턴된다.

페이지 넘김 기호가 아니라 화상 번호를 선택하면, 단계 S730에서, 선택된 화상의 셀 번호, 프로그램 번호가 판독된다. 단계 S732에서 축소 화상이 등록됐는지 여부가 판정된다. 화상이 등록되어 있지 않다면, 처리는 단계 S744로 진행된다. 등록된 경우에는 단계 S734에서, 프로그램 갱신 일시(PGI, EPD)를 설정하여, 단계 S736에서 EXM-MNFI 내의 정보의 아이템이 이 EP가 속하는 프로그램에 링크되어 있는지의 여부를 판정한다. 어떤 링크도 없는 경우는 단계 S738를 스킵한다. 링크가, 있는 경우는 단계 S738에서, 편집 일시를 EX_MNFI 내의 프로그램 갱신 일시

에 설정한다. 단계 S740에서 IT_TXT 내의 문자가 본 EP가 속하는 프로그램에 링크되어 있는지의 여부가 판정된다. 어떤 링크도 경우에는 단계 S742를 스킵한다. 링크가 있는 경우는 단계 S742에서 편집 일시를 IT_TXT 내의 프로그램 갱신 일시에 설정한다. 단계 S744에서, 판독 장소가 재생되도록 설정하여, 이 처리는 종료된다.

도 43은 도 25의 긴급 방송 표시 처리 S32의 상세한 내용을 나타내는 흐름도이다.

단계 S752에서, SOBI로부터 긴급 방송 플래그가 설정된 SOB의 존재 여부를 판정한다. SOB가 없다면, 처리는 종료된다. SOB가 있으면, 단계 S754에서 PGC로부터 대응 SOB가 속해 있는 ORG_EX_PGC의 PG/CELL를 체크하여, 표시되는 PG/CELL이 결정된다.

단계 S756에서, "긴급 방송 수신"이 표시된다. 단계 S758에서 긴급 방송의 PG/CELL의 타이틀, 녹화 개시 시간, 길이가 표시되고, 단계 S760에서 사용자는 재생되는 타이틀을 선택하게 된다. 단계 S762에서 긴급 녹화 종료 플래그가 리셋되고, 이 처리는 종료된다.

또, 본 발명은 전술한 실시형태 그대로에 한정되는 것이 아니라, 실시 단계에서는 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 구성요소를 변형하여 구체화할 수 있다. 또한, 상기 실시형태에 개시되어 있는 복수의 구성요소의 적절한 조합에 의하여 여러 가지의 발명을 형성할 수 있다. 예컨대, 실시형태에 표시되는 전체 구성요소로부터 몇 개의 구성요소를 삭제할 수도 있다. 또한, 다른 실시형태의 구성요소를 적절하게 조합하여도 좋다.

발명의 효과

전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 수신된 긴급 정보와 그 관리 정보를 기존의 기록 포맷을 변경하는 일없이 정보 기록 매체에 기록할 수 있다. 또한, 사용자는 사용자의 조작없이 긴급 정보가 기록되어 있는 것을 통보받을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호를 기록하는 정보 기록 매체로서, 상기 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 정보 기록 매체.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 관리 영역은 상기 디지털 스트림 신호의 오브젝트 관리 정보 기록 영역(SOBL_GI)을 포함하고, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보(Emergency_Flag)는 상기 오브젝트 관리 정보 기록 영역(SOBL_GI)에 기록되는 것인 정보 기록 매체.

청구항 3.

긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호가 기록되는 정보 기록 매체에 정보를 기록하는 정보 기록 장치에 있어서, 상기 정보 기록 매체는 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 것인 정보 기록 장치로서,

상기 디지털 방송에서 긴급 방송 프로그램을 검출하는 수단과,

상기 검출 수단이 긴급 방송 프로그램을 검출하는 경우에, 상기 긴급 방송 프로그램을 상기 데이터 영역에 기록하고, 상기 긴급 방송 프로그램이 기록되어 있는 것을 나타내는 관리 정보를 상기 관리 영역에 기록하는 수단을 포함하는 정보 기록 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

방송 수신부의 제1 전원과,

전체 장치의 제2 전원과,

상기 제2 전원이 오프되어 있을 지라도 상기 제1 전원이 온되어 있으면, 상기 검출 수단을 동작시키는 수단과,

상기 검출 수단의 검출 결과에 따라 제2 전원을 턴온시키는 수단을 더 포함하는 정보 기록 장치.

청구항 5.

긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호가 기록되는 정보 기록 매체에 정보를 기록하는 방법에 있어서, 상기 정보 기록 매체는 상기 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 것인 정보 기록 방법으로서,

상기 디지털 방송에서 긴급 방송 프로그램을 검출하는 단계와,

상기 검출 단계에서 긴급 방송 프로그램을 검출하는 경우에, 상기 긴급 방송 프로그램을 상기 데이터 영역에 기록하고, 상기 긴급 방송 프로그램이 기록되어 있는 것을 나타내는 관리 정보를 상기 관리 영역에 기록하는 단계를 포함하는 정보 기록 방법.

청구항 6.

제5항에 있어서,

전체 장치의 제2 전원이 오프되어 있을 지라도 방송 수신부의 제1 전원이 온되어 있으면, 상기 검출 단계를 활성화시키는 단계와,

상기 검출 단계의 검출 결과에 따라서 상기 전체 장치의 전원을 턴온하는 단계를 더 포함하는 정보 기록 방법.

청구항 7.

긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호가 기록되는 정보 기록 매체로부터 정보를 재생하는 정보 재생 장치에 있어서, 상기 정보 기록 매체는 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 것인 정보 재생 장치로서,

전체 장치의 전원이 턴온된 경우에, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 상기 관리 영역에 기록되어 있는지의 여부를 판정하는 수단과,

상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 상기 관리 영역에 기록되어 있다고 판정되면, 상기 데이터 영역에 기록되어 있는 긴급 방송 프로그램을 검색하는 수단과,

상기 검색 수단의 검색 결과를 표시하는 수단을 포함하는 정보 재생 장치.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 표시 수단은 상기 검색 결과의 타이틀명의 리스트와, 재생되는 타이틀을 선택하는 커서를 표시하는 것인 정보 재생 장치.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 판정 수단은 메뉴 표시 시에도 상기 관리 영역에 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되어 있는지의 여부를 판정하고, 상기 긴급 방송 프로그램의 정보는 메뉴 표시 화면에 표시되는 것인 정보 재생 장치.

청구항 10.

긴급 방송 프로그램을 방송할 수 있는 디지털 방송 시스템의 디지털 스트림 신호가 기록되는 정보 기록 매체로부터 정보를 재생하는 방법에 있어서, 상기 정보 기록 매체는 긴급 방송 프로그램이 기록되는 데이터 영역과, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 기록되는 관리 영역을 포함하는 것인 정보 재생 방법으로서,

전체 장치의 전원이 턴온될 때에, 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 상기 관리 영역에 기록되어 있는지의 여부를 판정하는 단계와,

상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 상기 관리 영역에 기록되어 있다고 판정되면, 상기 데이터 영역에 기록되어 있는 긴급 방송 프로그램을 검색하는 단계와,

상기 검색 단계의 검색 결과를 표시하는 단계를 포함하는 정보 재생 방법.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 표시 단계는 상기 검색 결과의 타이틀명의 리스트와, 재생되는 타이틀을 선택하는 커서를 표시하는 것인 정보 재생 방법.

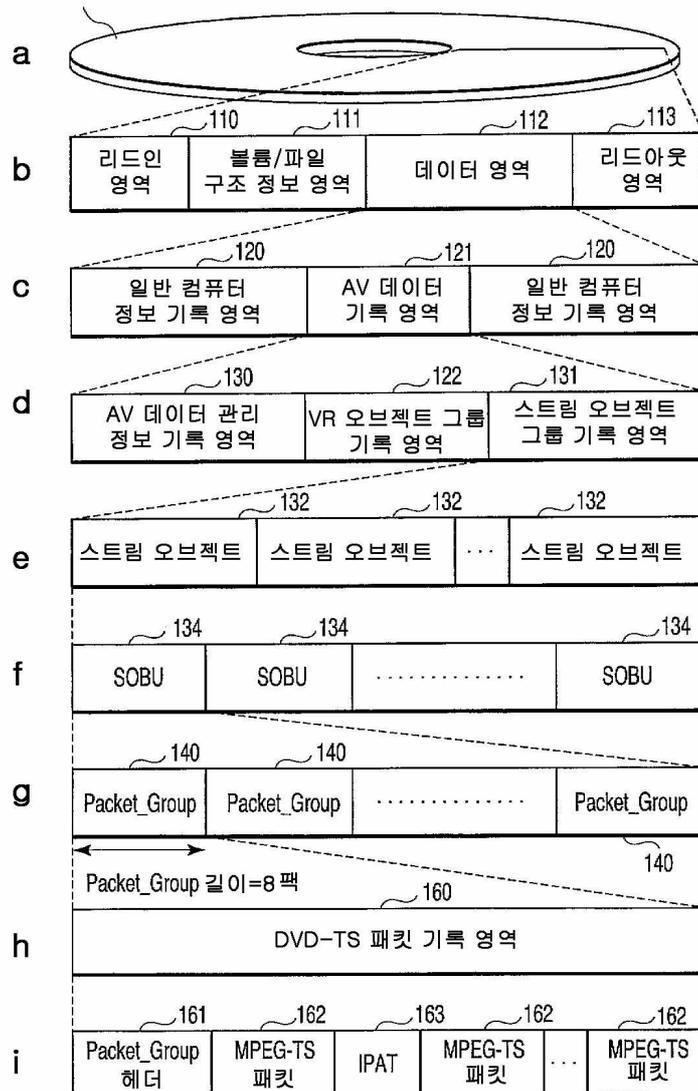
청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 판정 단계는 상기 긴급 방송 프로그램의 관리 정보가 메뉴 표시 시에도 상기 관리 영역에 기록되어 있는지 여부를 판정하고, 상기 긴급 방송 프로그램의 정보는 메뉴 표시 화면에 표시되는 것인 정보 재생 방법.

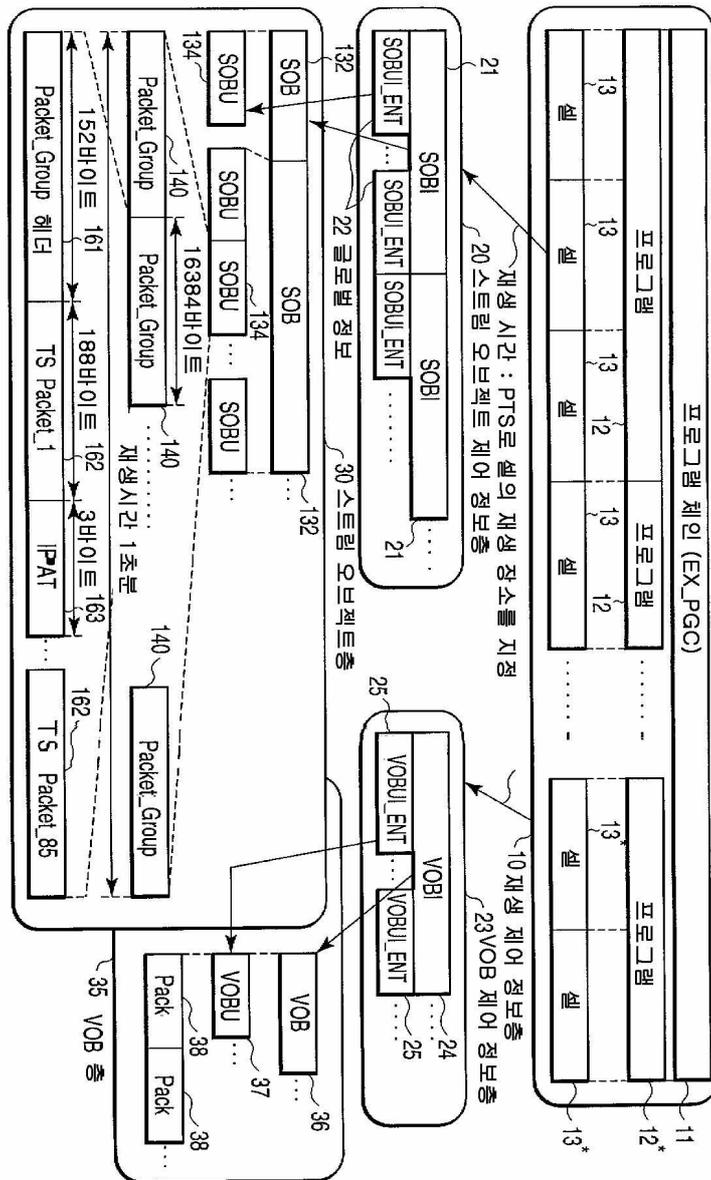
도면

도면1

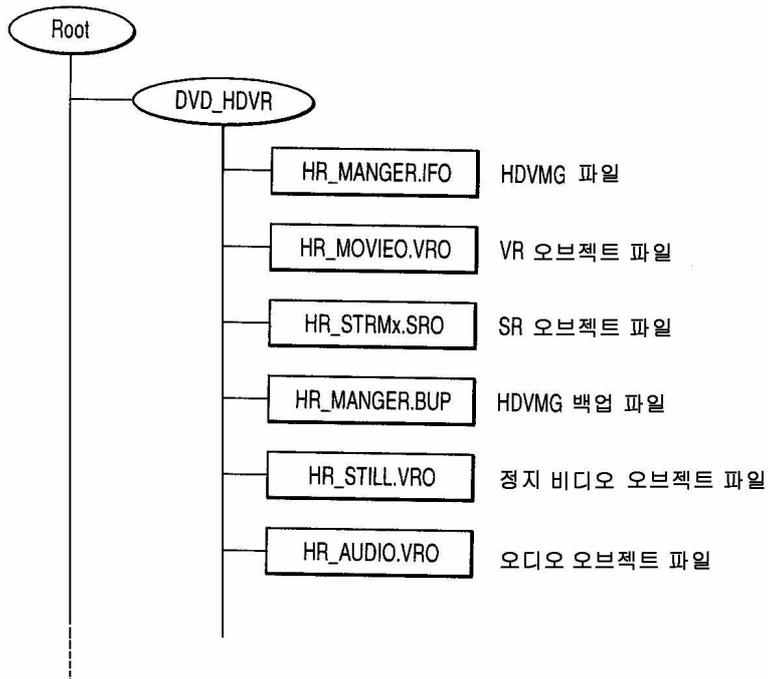
100 디스크 형상의 정보 기억 매체



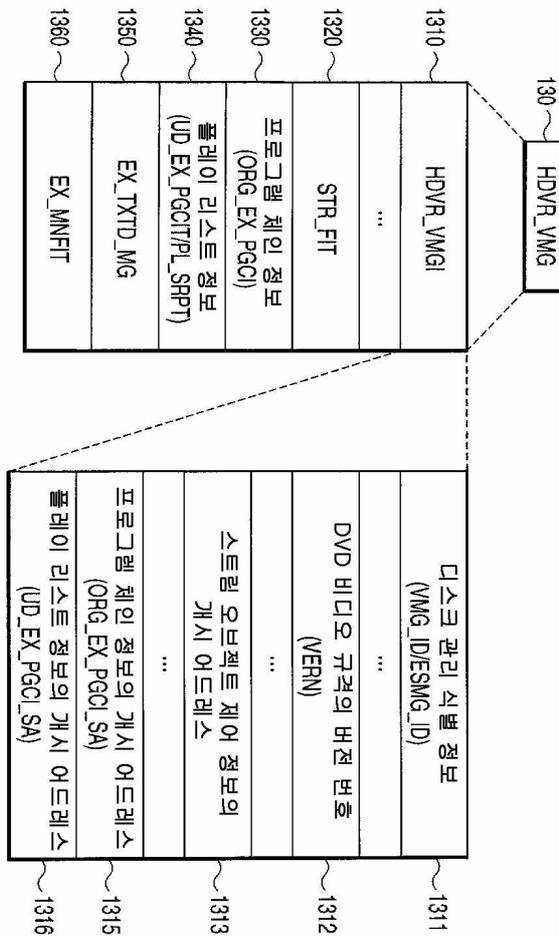
도면2



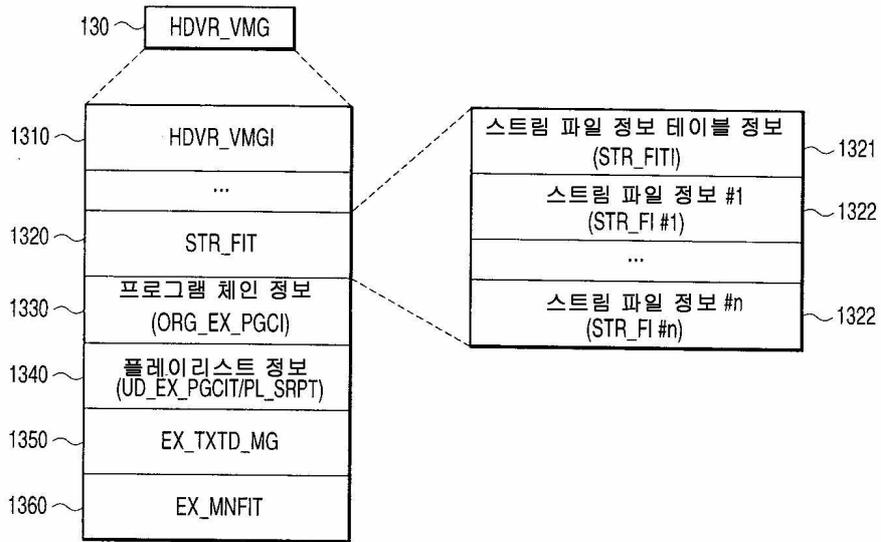
도면3



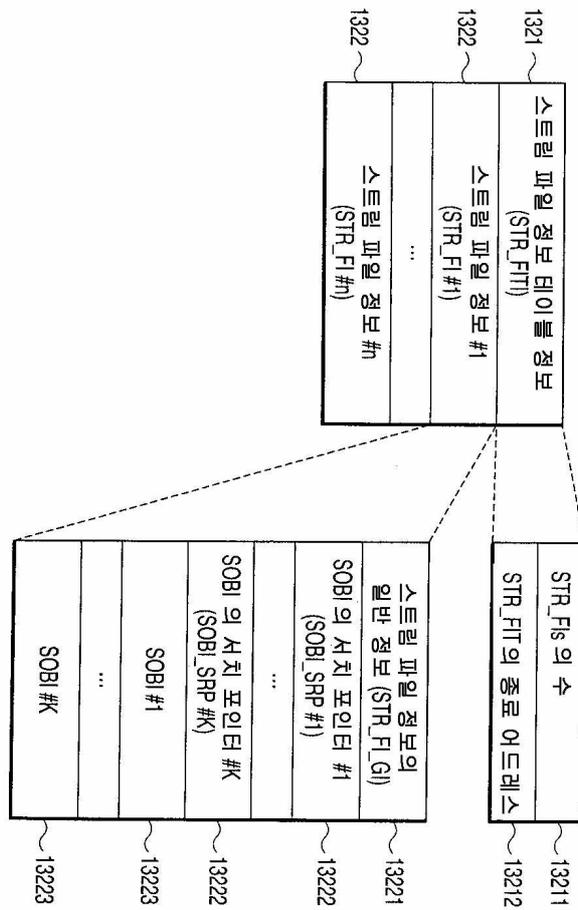
도면4



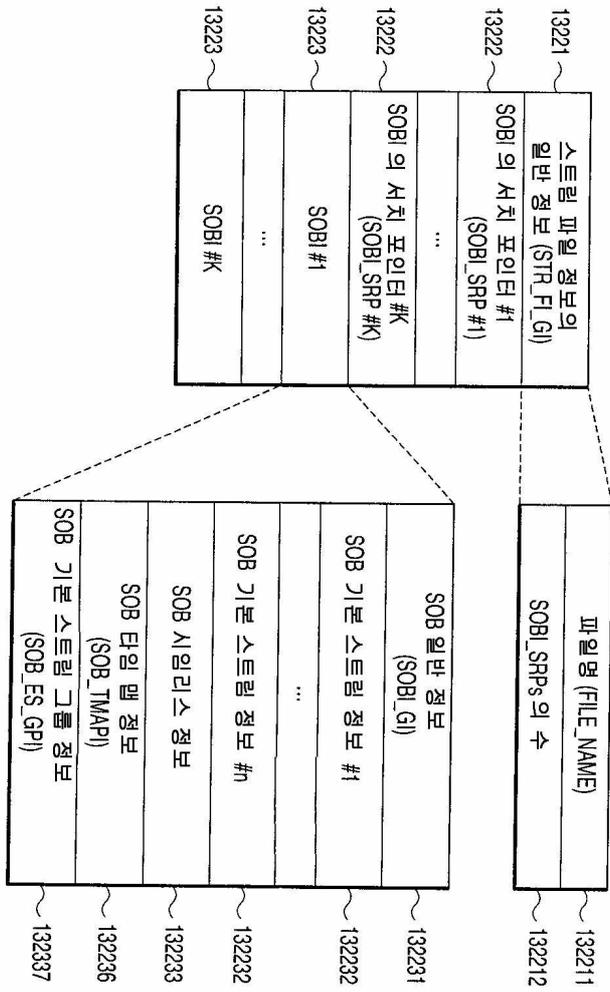
도면5



도면6



도면7

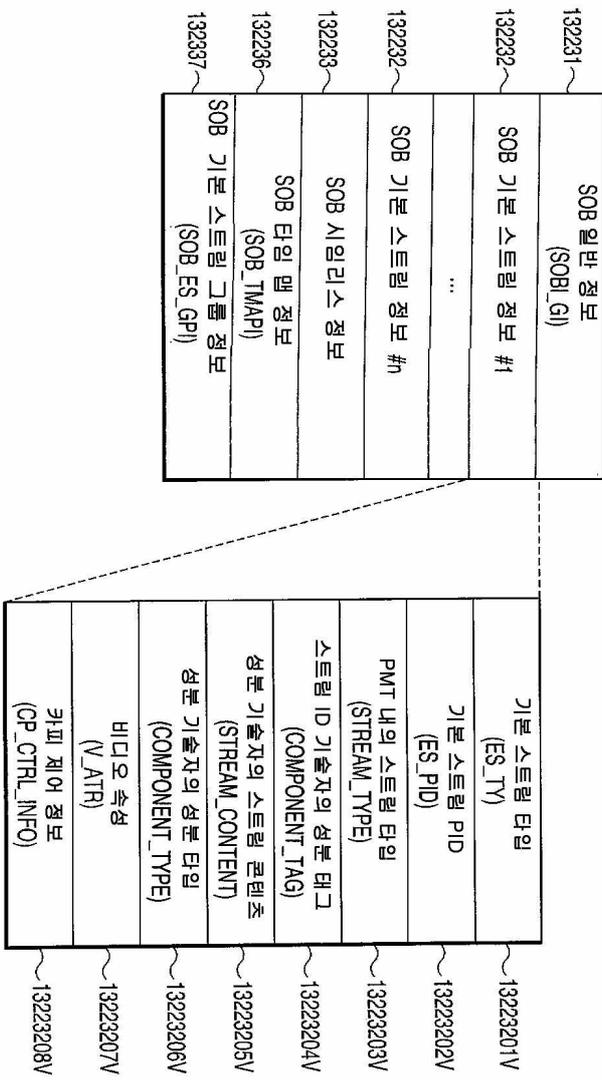


도면 8

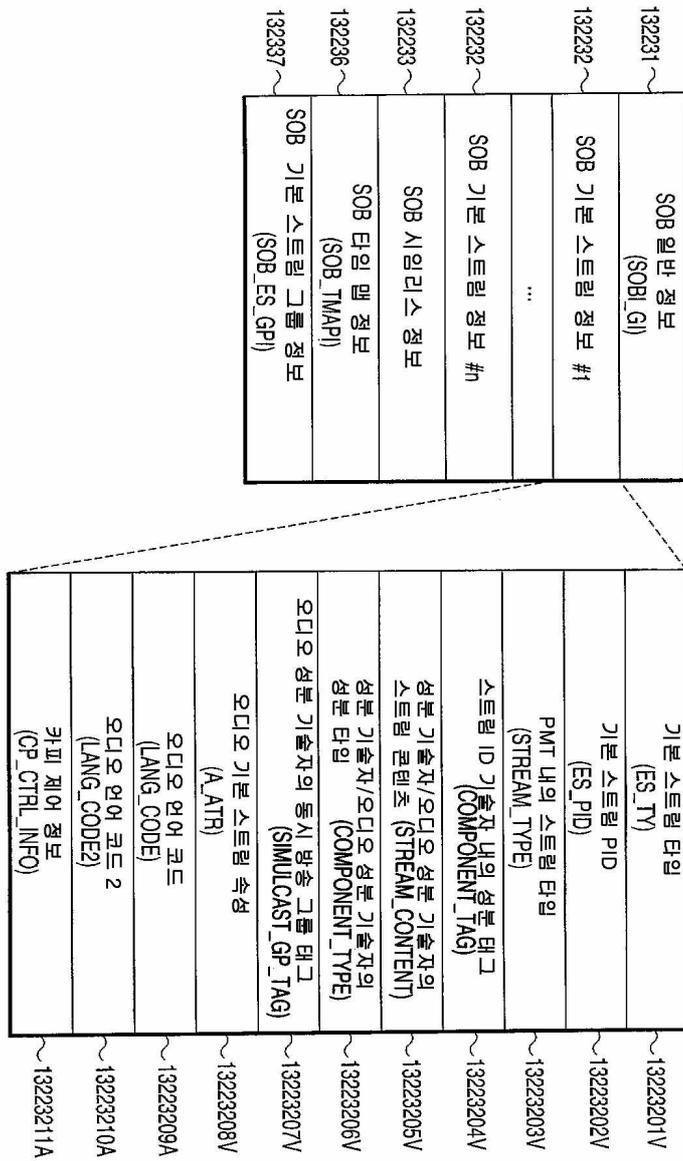
132231 ~	SOB 일반 정보 (SOB_I_GI)
132232 ~	SOB 기본 스트림 정보 #1 ...
132232 ~	SOB 기본 스트림 정보 #n
132233 ~	SOB 시퀀스 정보
132236 ~	SOB 타임 맵 정보 (SOB_TMAP)
132337 ~	SOB 기본 스트림 그룹 정보 (SOB_ES_GRP)

SOB 타임 (SOB_TM)	~13222101
패킷 타임 (PKT_TM)	~13222102
패킷 사이즈 (PKT_SZ)	~13222103
패킷 그룹 사이즈 (PKT_GRP_SZ)	~13222104
패킷의 수 (PKT_Ns)	~13222105
국가 코드 (COUNTRY_CODE)	~13222106
에플리케이션 포맷명 (AP_FORMAT)	~13222107
서비스 ID (SERVICE_ID)	~13243108
서비스 타입 (SERVICE_TYPE)	~13243109
PMT 패킷의 PID (PMT_PID)	~13243110
오리지널 네트워크 ID (NETWORK_ID)	~13243111
트랜스포트 스트림 ID (TS_ID)	~13243112
PCR 패킷의 PID (PCR_PID)	~13243113
이 SOB의 디폴트 PID (SOB_DEF_PID)	~13243114
동작 기술자의 ID (Format_ID)	~13243115
카피 제어 정보 (CP_CTL_INFO)	~13243116
이 SOB의 기록 시간 (SOB_REC_TM)	~13243117
SOB_REC_TM의 서브 정보 (SOB_REC_TM_SUB)	~13243118
이 SOB의 기간 (SOB_DURATION)	~13243119
이 SOB의 선두 PTM (SOB_S_PTM)	~13243120
이 SOB의 종료 PTM (SOB_E_PTM)	~13243121
로컬 타임존 (LOCAL_TM_ZONE)	~13243122
PCR_POS01 나타내는 선행 PCR 패킷의 수 (PCR_POS_SHIFT)	~13243123
지정된 PCR 패킷의 PCR_POS 비트 시프트 (PCR_POS_SHIFT)	~13243124
이 SOB의 기본 스트림의 수 (SOB_ES_Ns)	~13243125
이 SOB의 비디오 기본 스트림의 수 (SOB_V_ES_Ns)	~13243126
이 SOB의 오디오 기본 스트림의 수 (SOB_A_ES_Ns)	~13243127
긴급 플래그 (Emergency_Flag)	~13243128

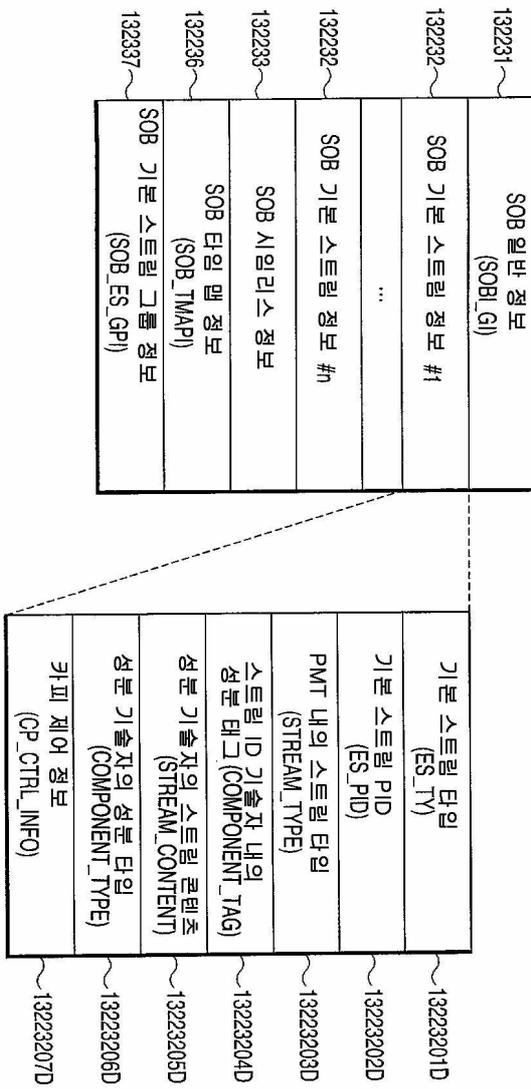
도면9



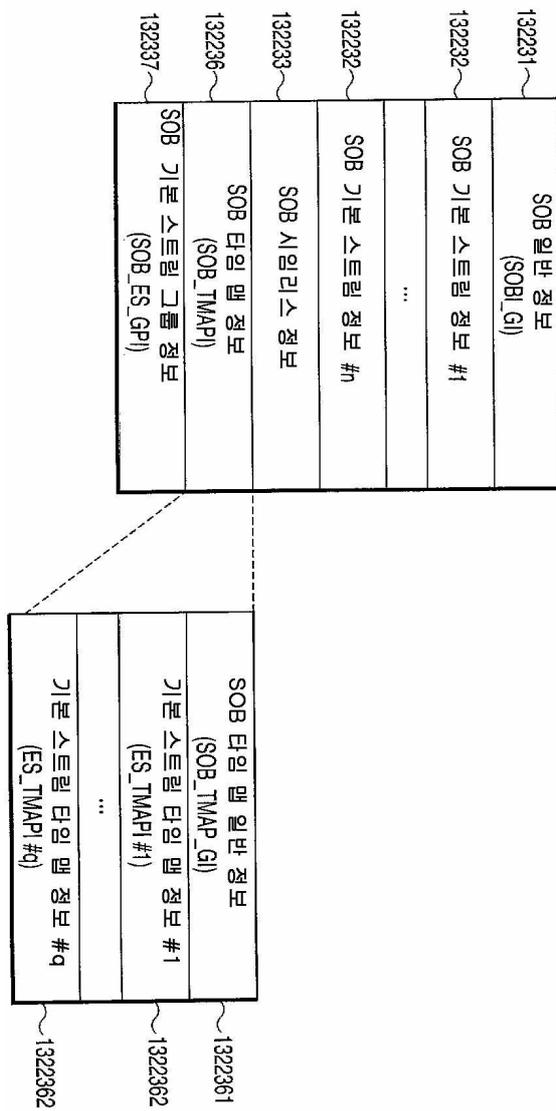
도면10



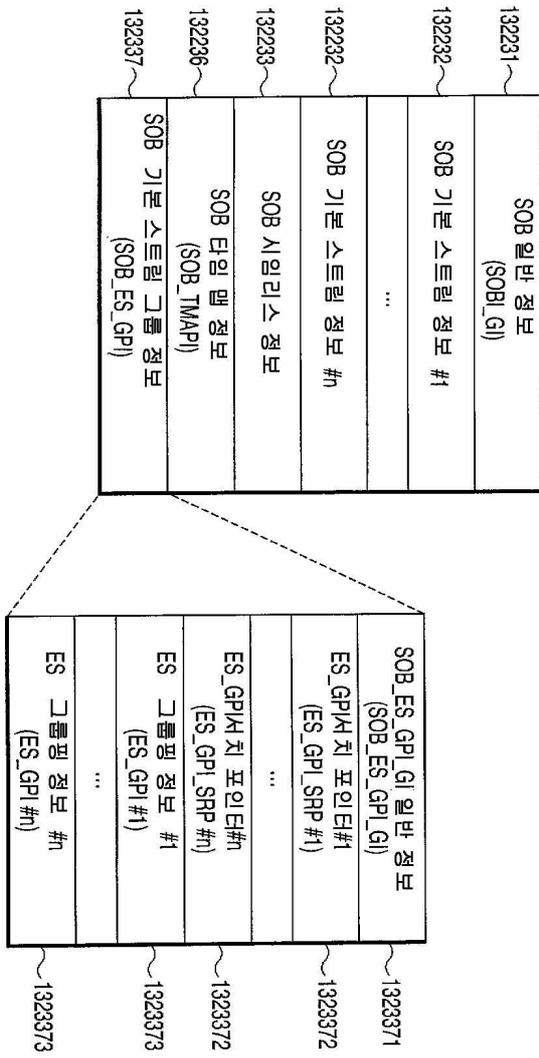
도면11



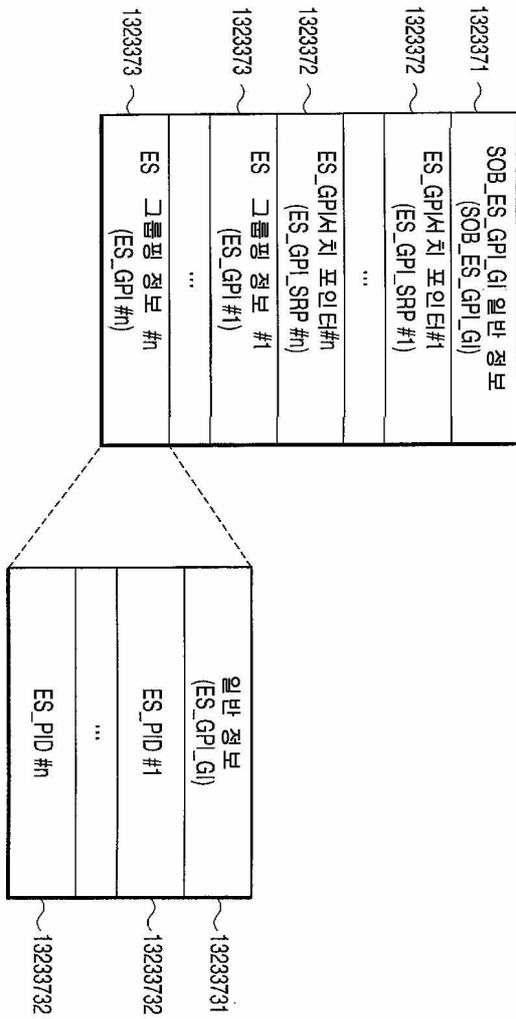
도면12



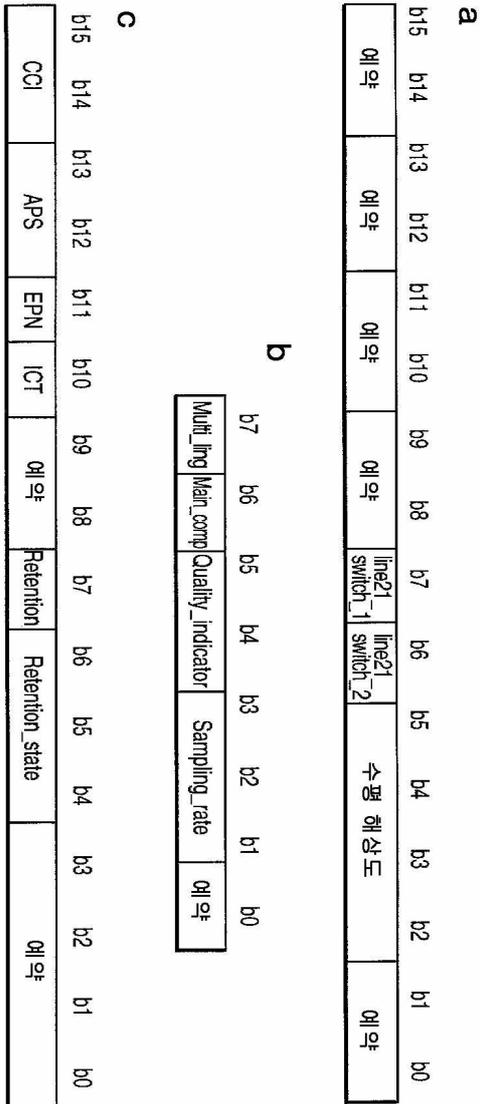
도면13



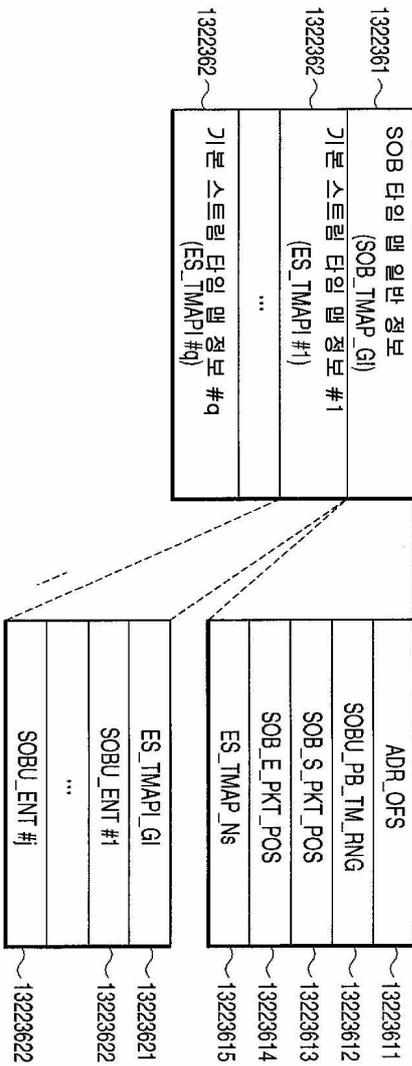
도면14



도면15

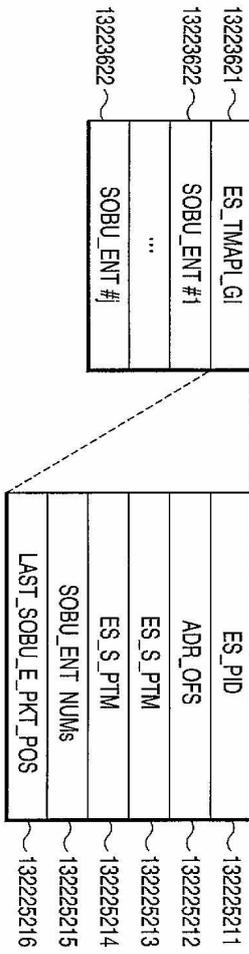


도면16



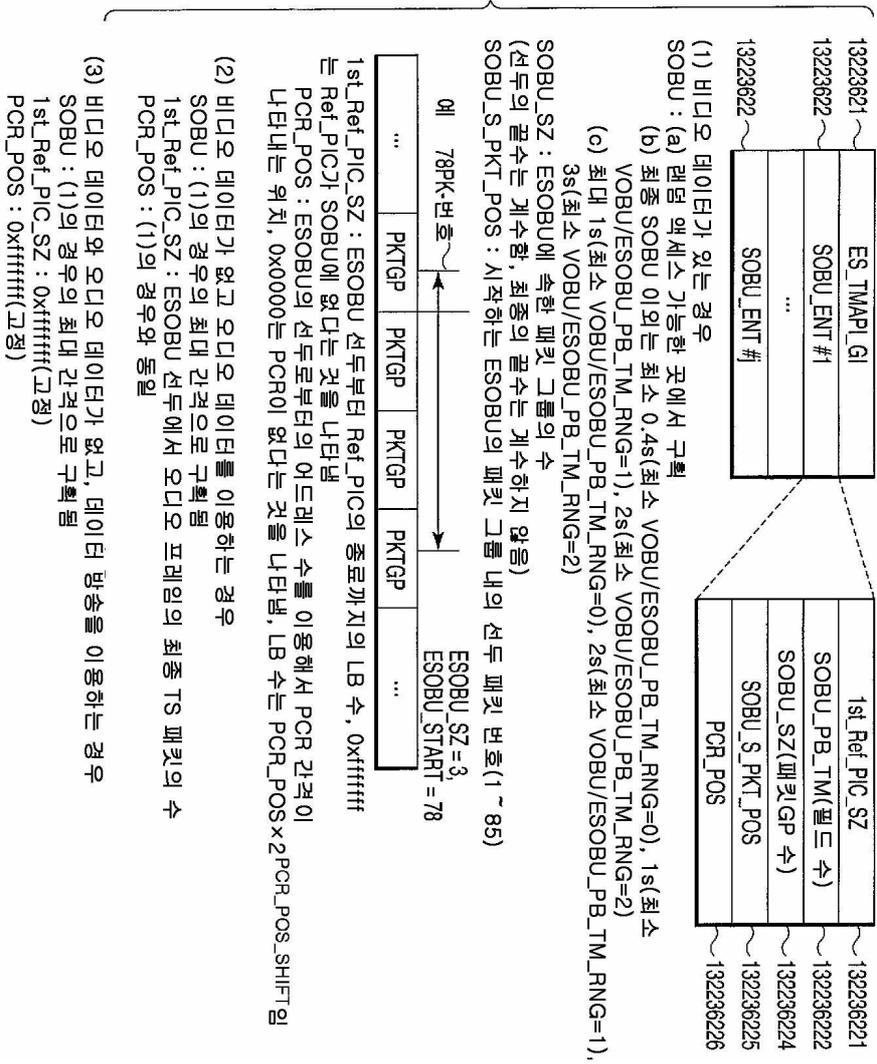
- ADR_OFS
- 파일 선두에서 SOB 선두까지의 패킷 그룹 번호(LB 어드레스)
 - SOB_U_PB_TM_RNG
 - SOB의 채널 시간 범위
 - 1=0.4s ~ 1.2s, 2=1s ~ 2s, 3=2s ~ 3s
 - SOB_S_PKT_POS
 - SOB의 선두 패킷 그룹 개시
 - 1 ≤ SOB_S_PKT_POS ≤ 85
 - SOB_E_PKT_POS
 - SOB의 선두 패킷 그룹 종료
 - 1 ≤ SOB_E_PKT_POS ≤ 85

도면17

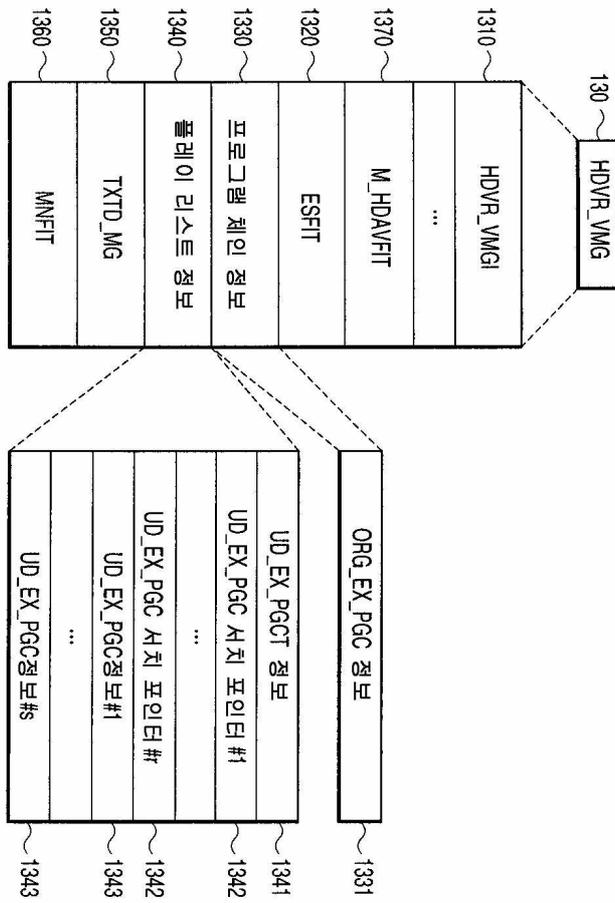


ES_S_PTM : 이 ES의 개시 시의 PTM
 ES_E_PTM : 이 ES의 종료 시의 PTM
 LAST_SOBU_ENT_PKT_POS : 패킷 그룹 내의 최종 ESOBU의 최종 TS 패킷 그룹 번호

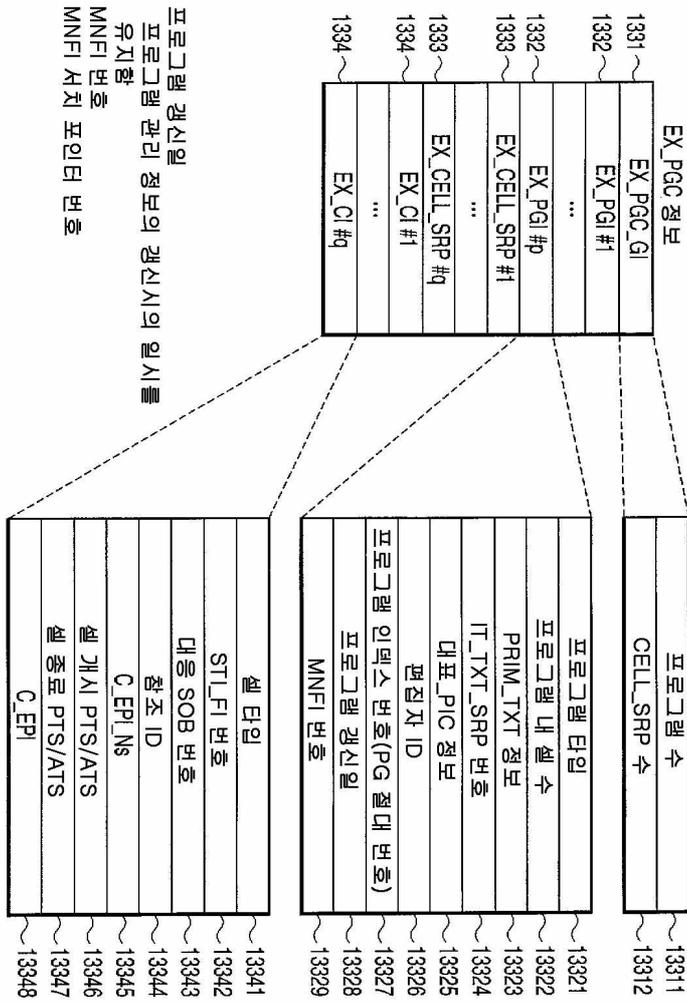
도면 18



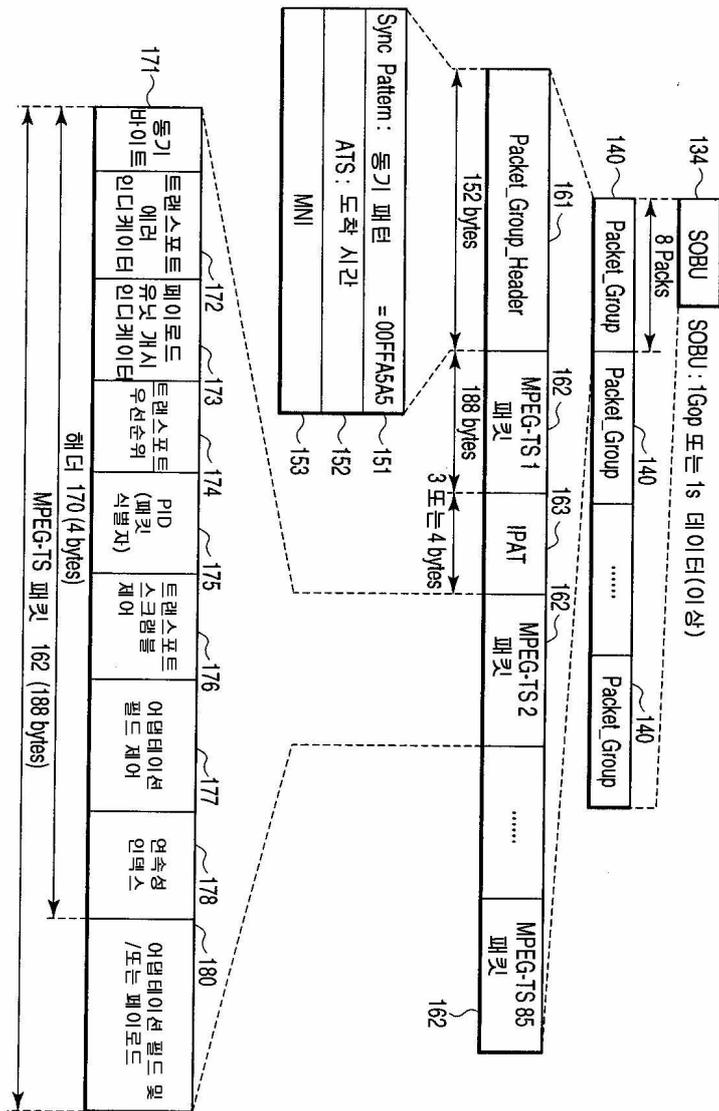
도면19



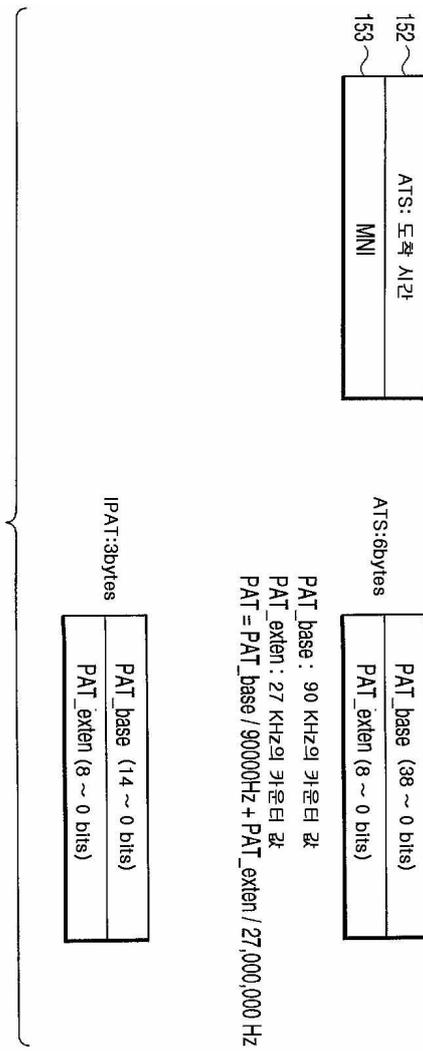
도면20



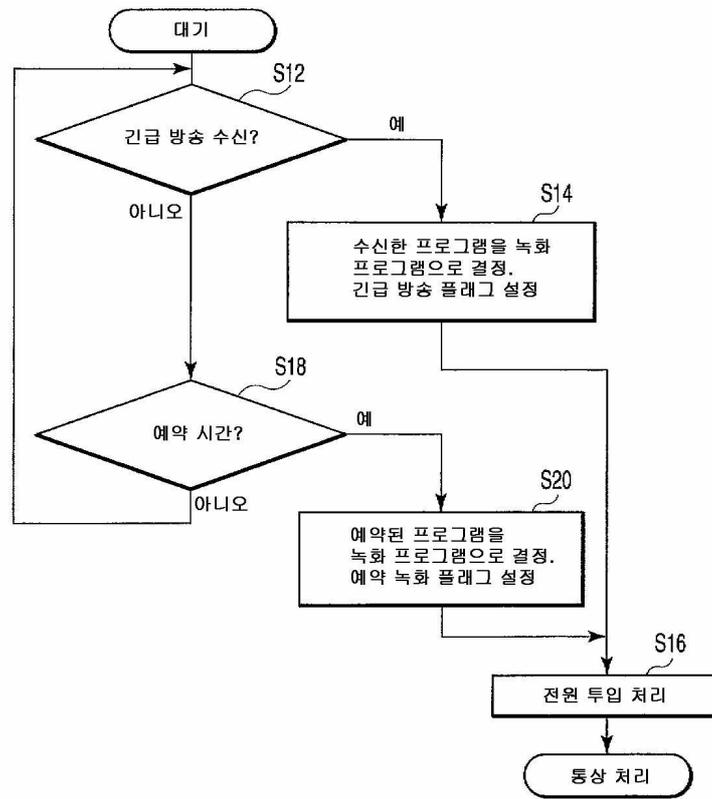
도면21



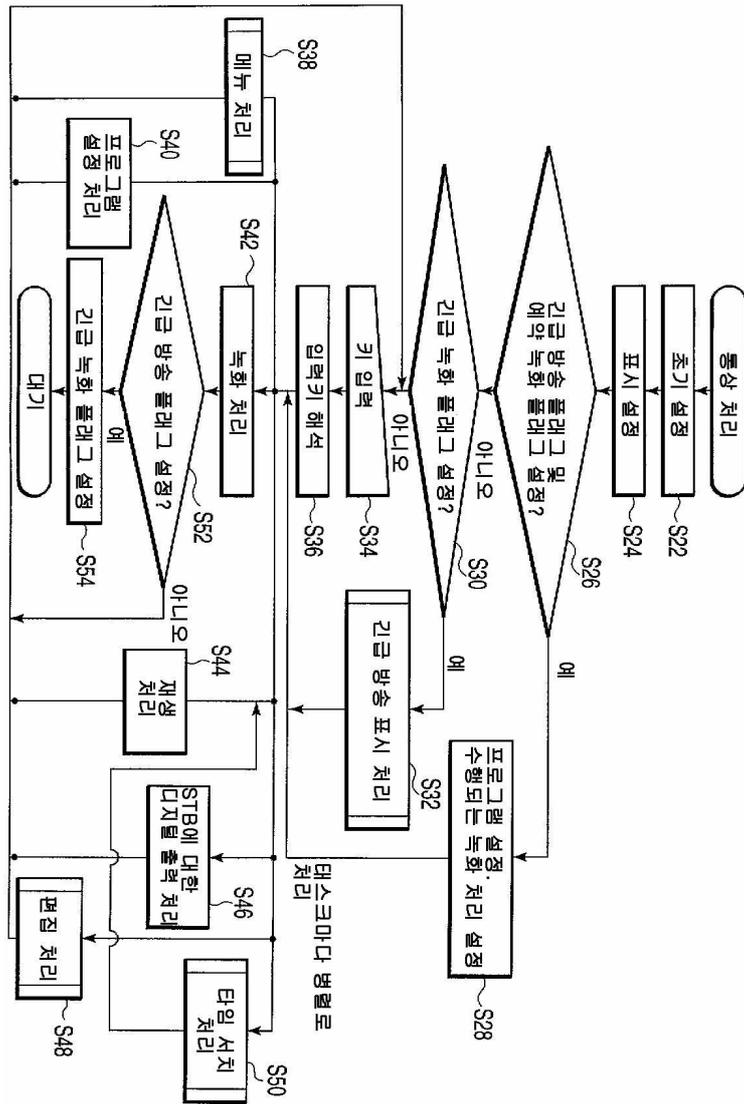
도면22



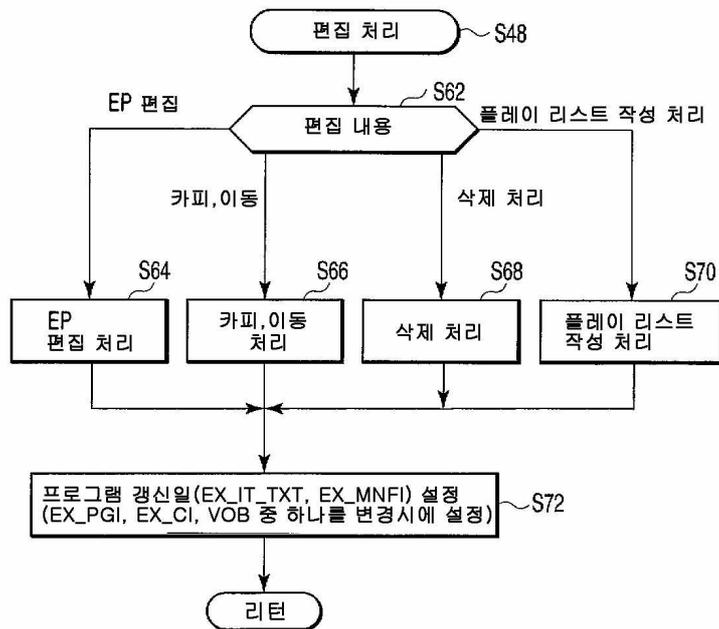
도면24



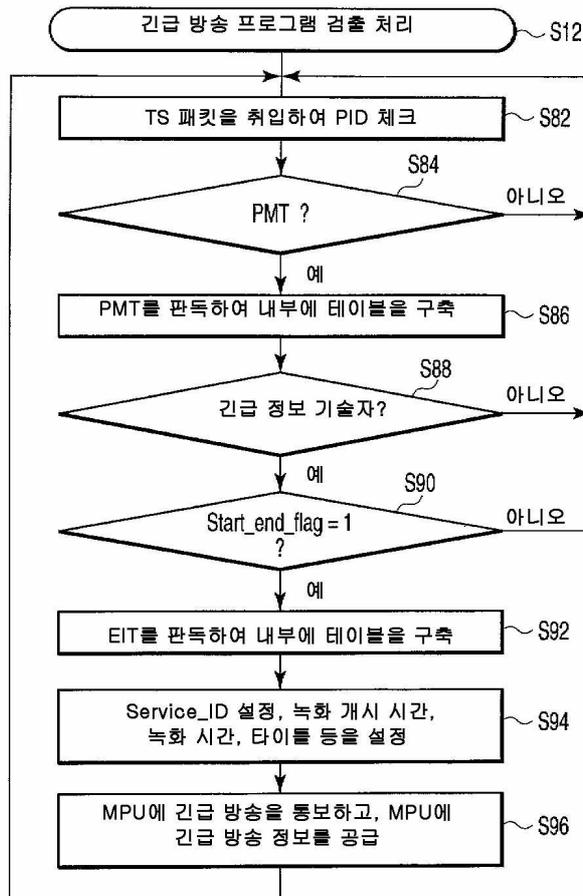
도면25



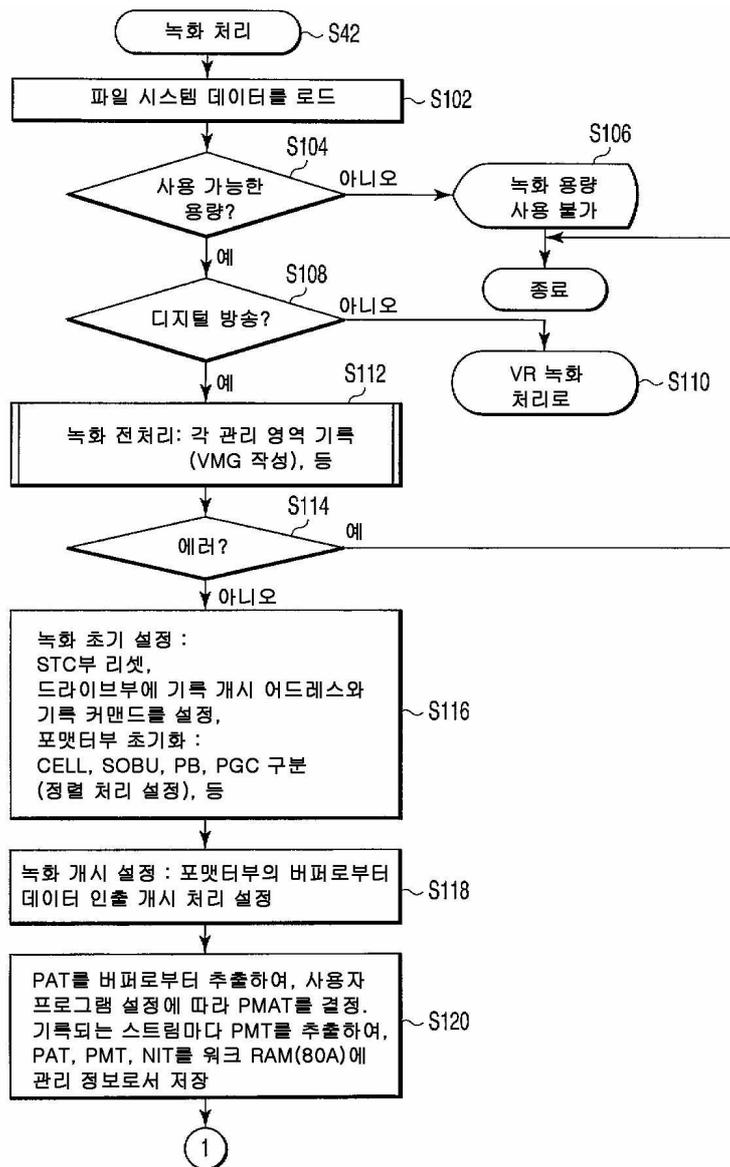
도면26



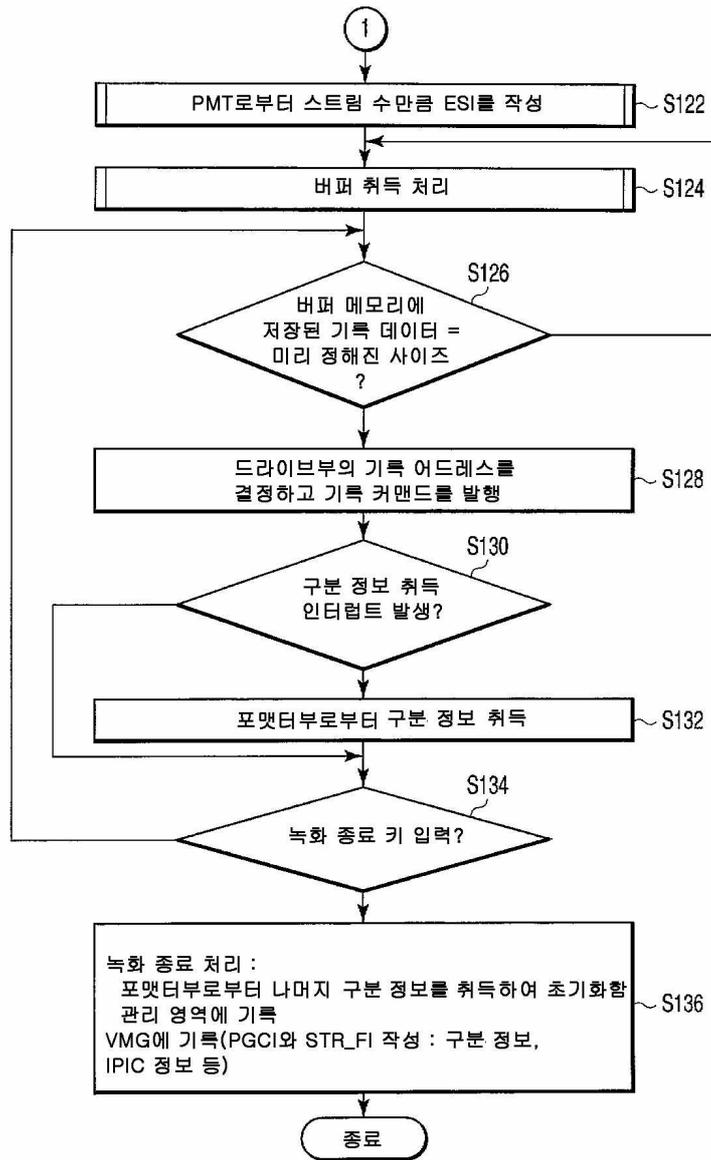
도면27



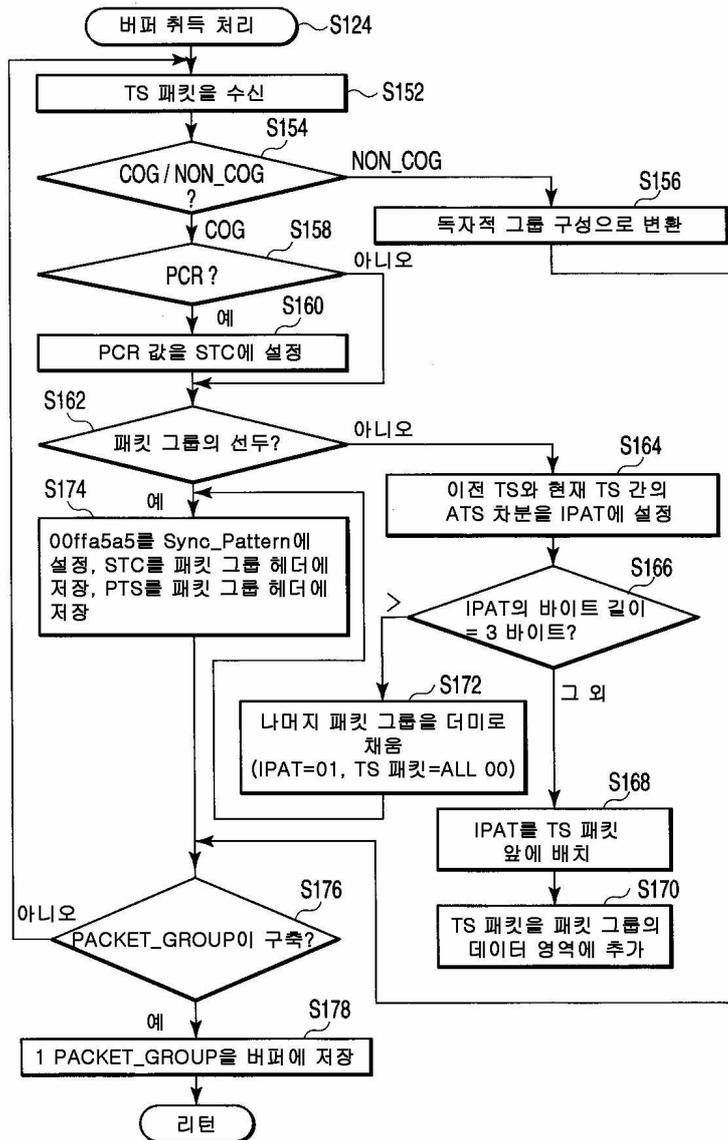
도면28a



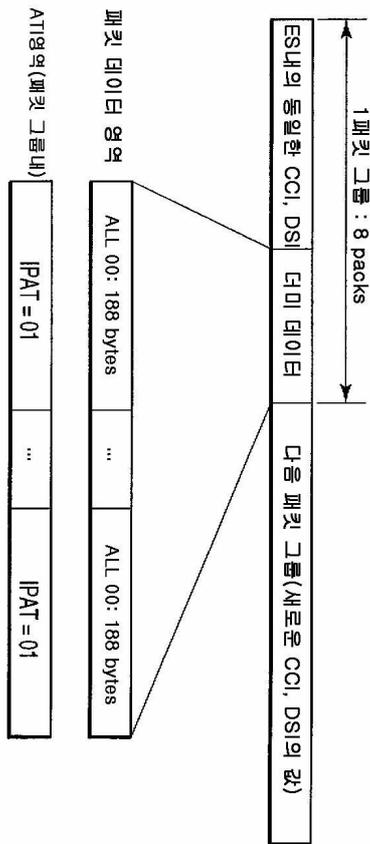
도면28b



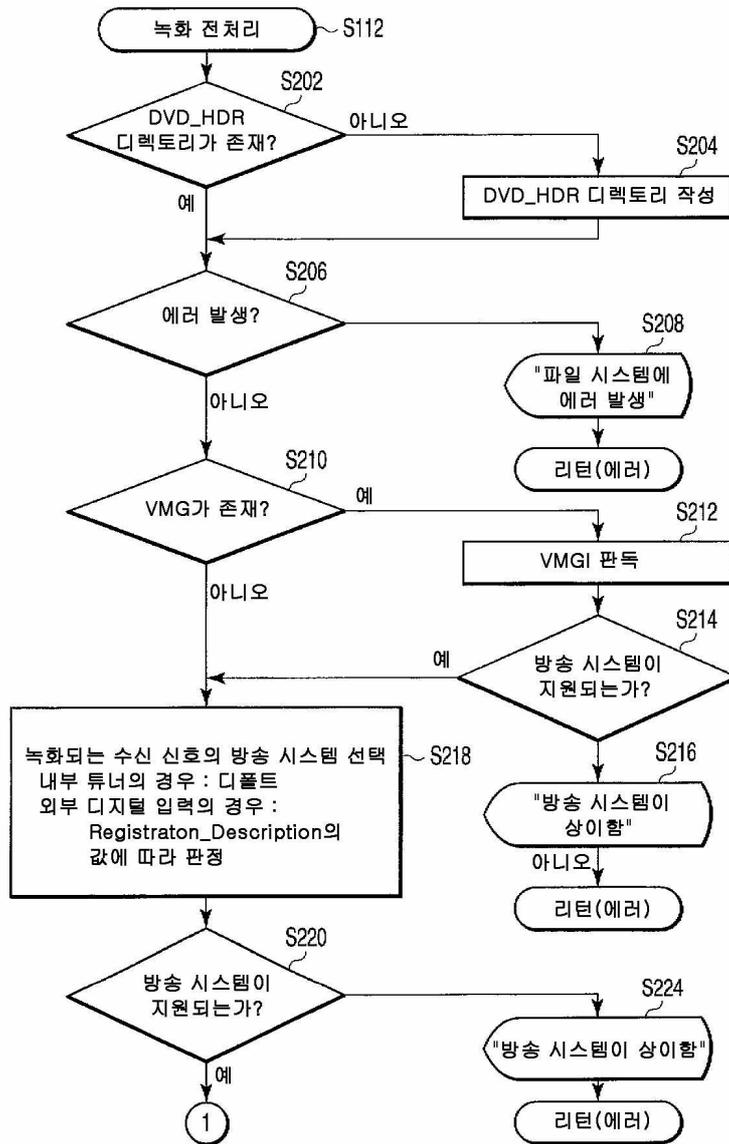
도면29



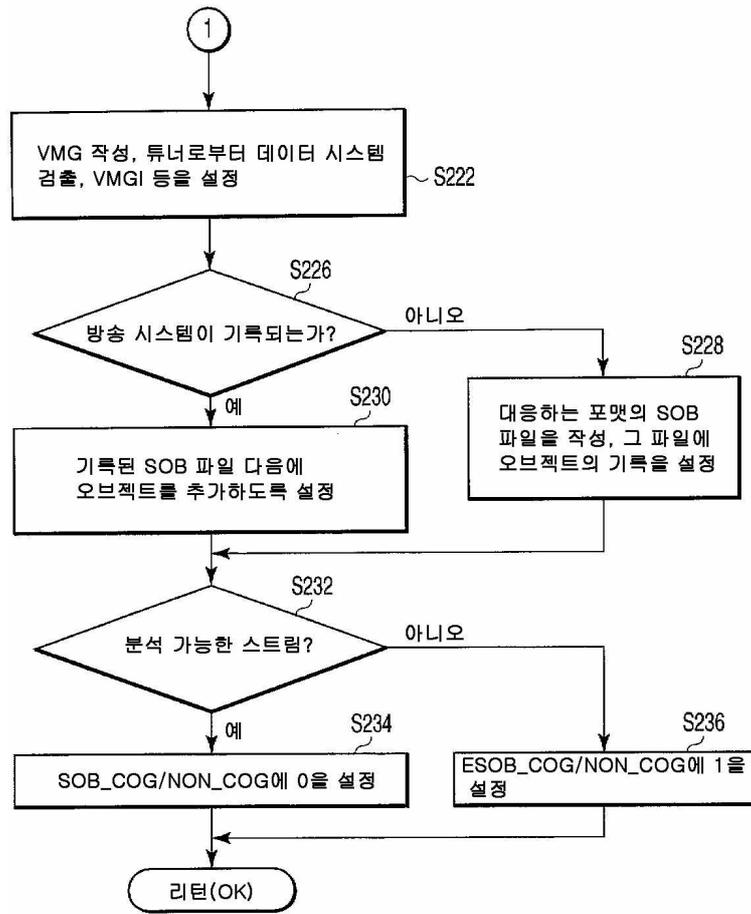
도면30



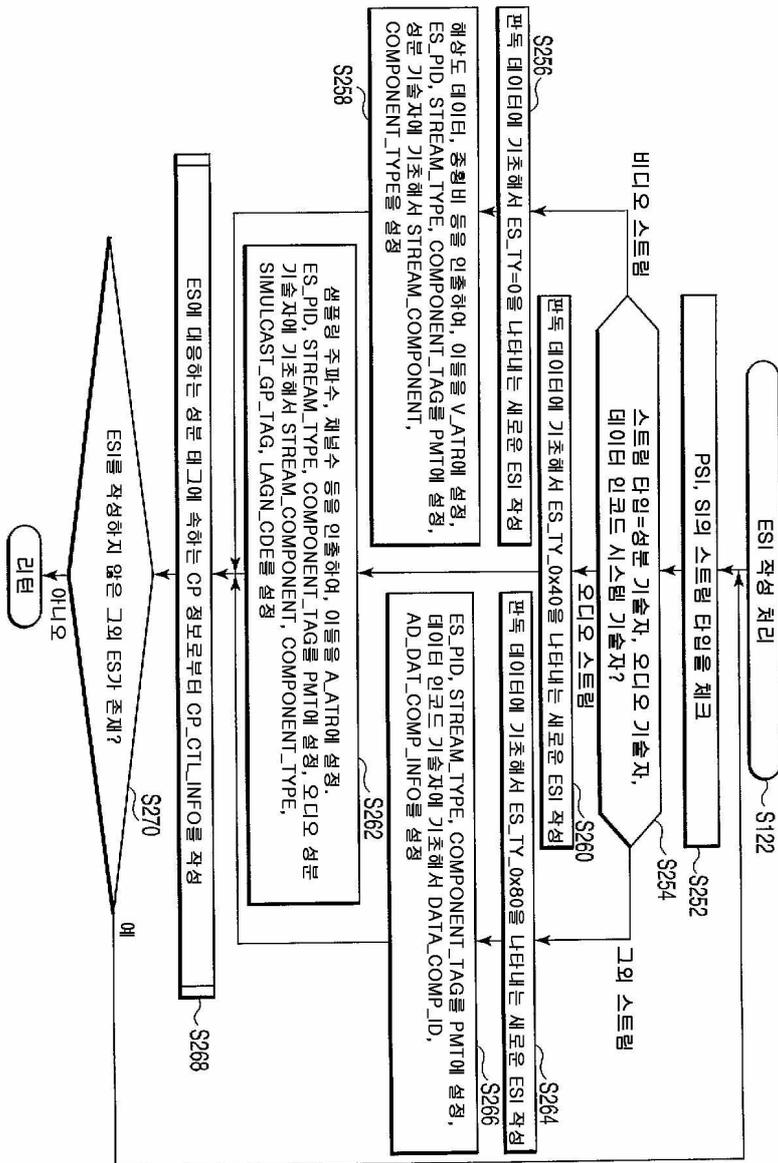
도면31a



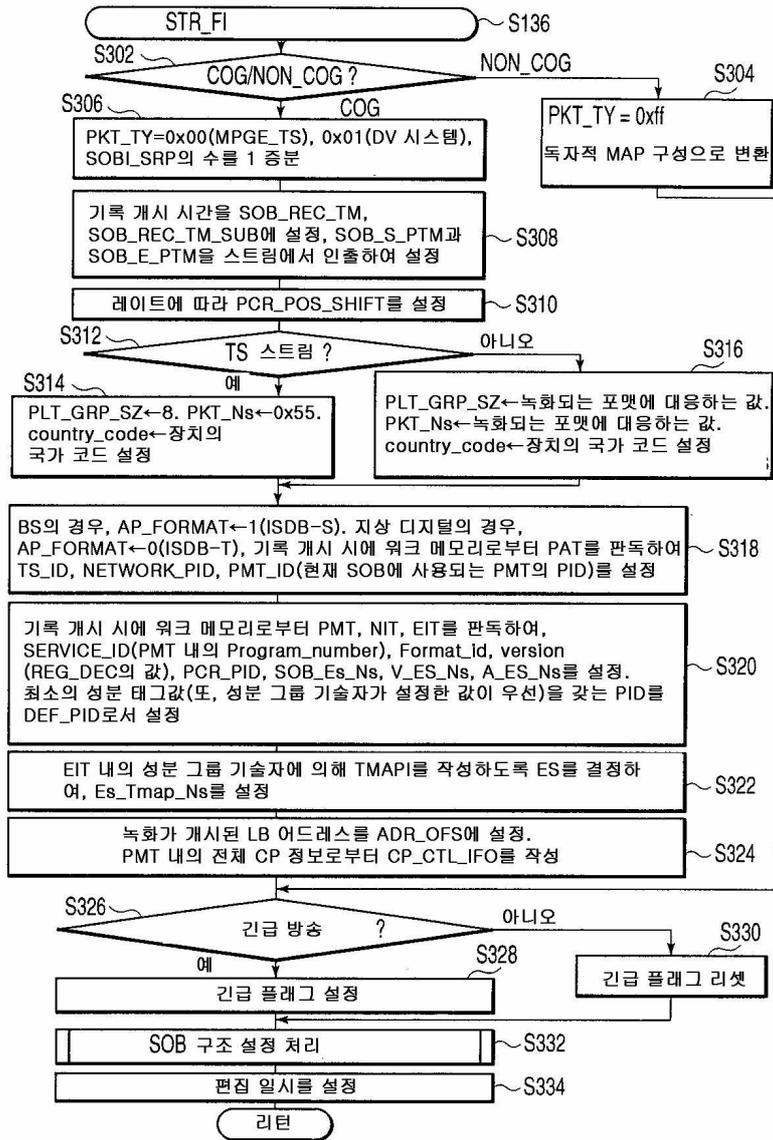
도면31b



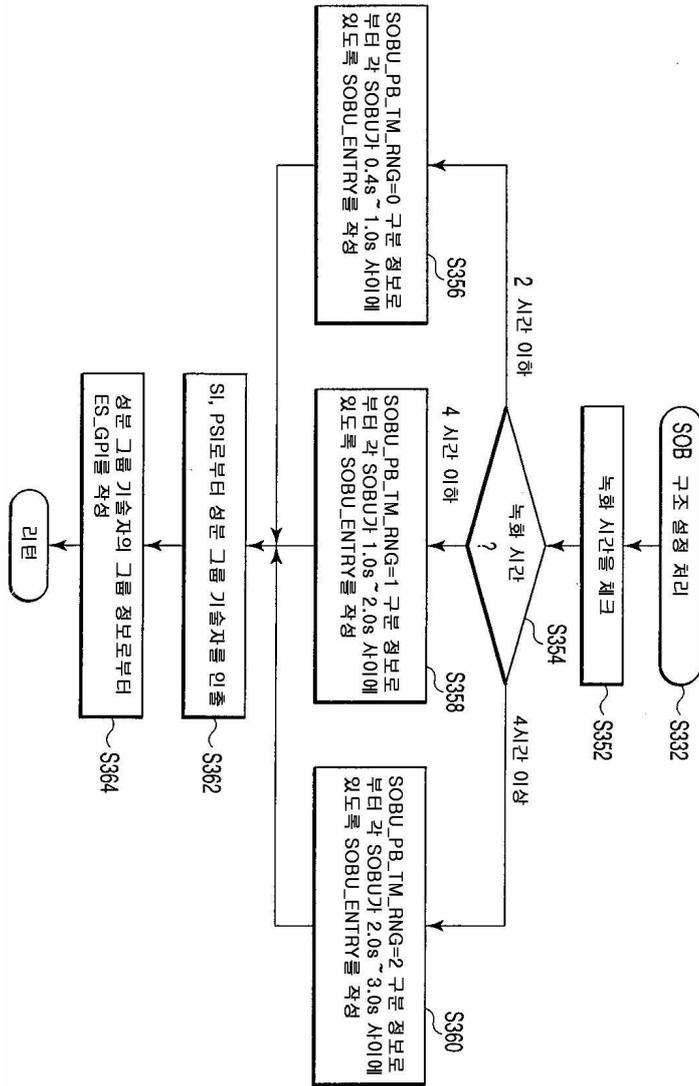
도면 32



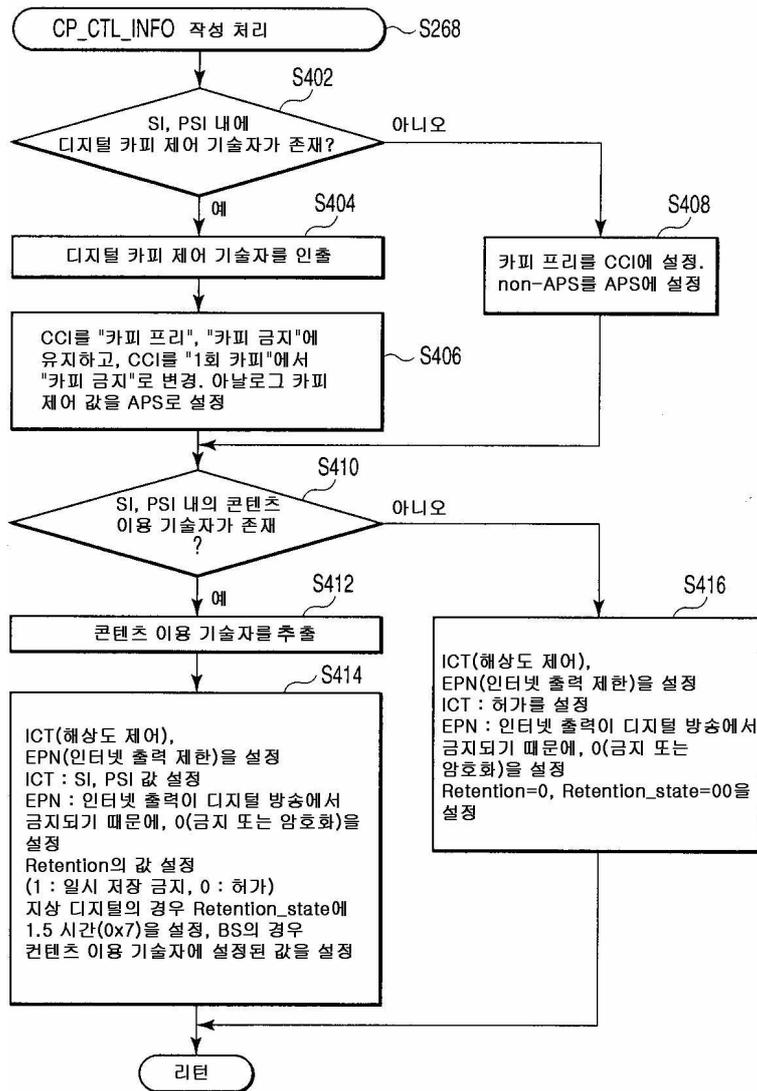
도면33



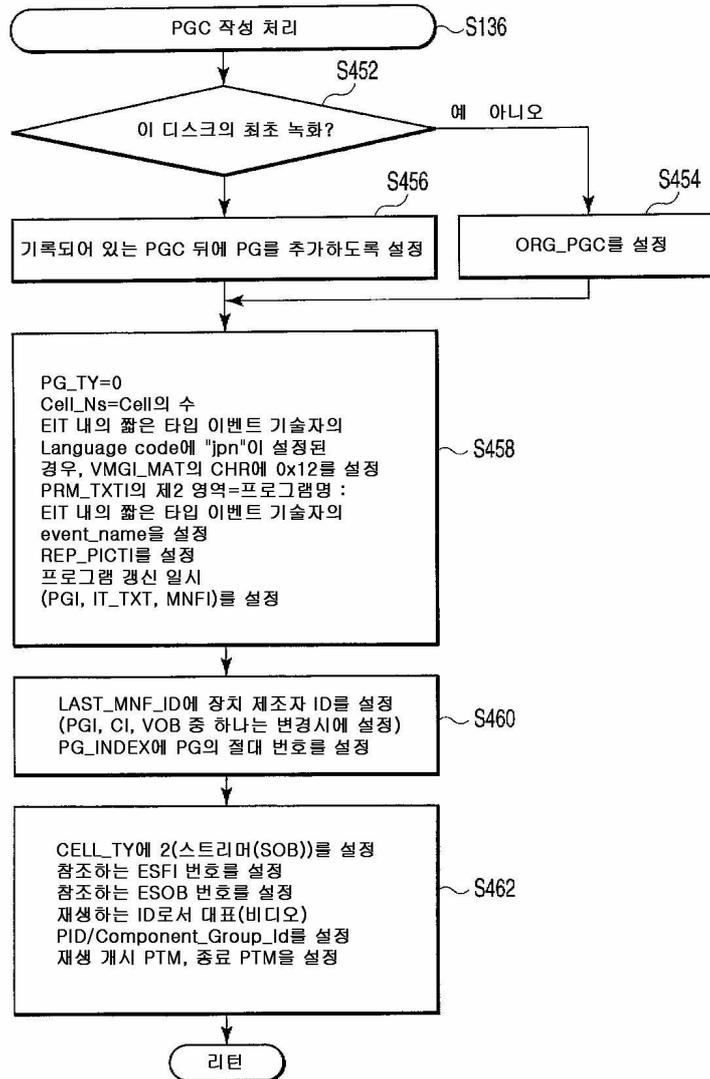
도면34



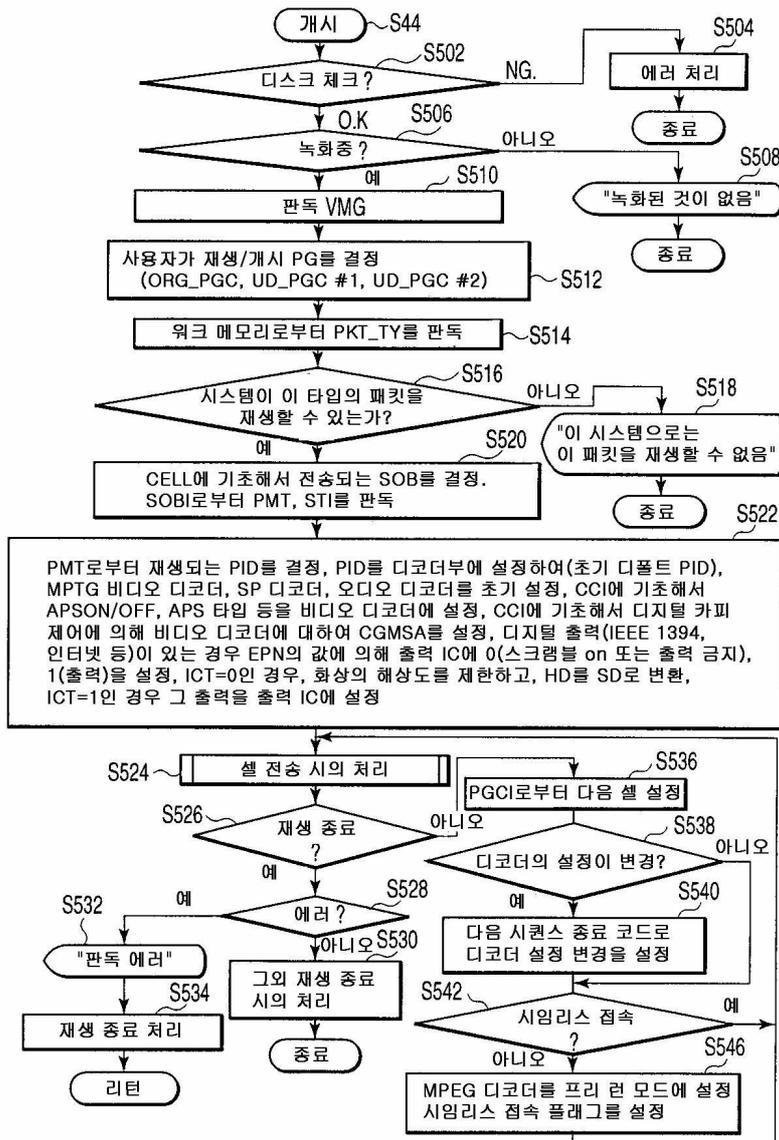
도면35



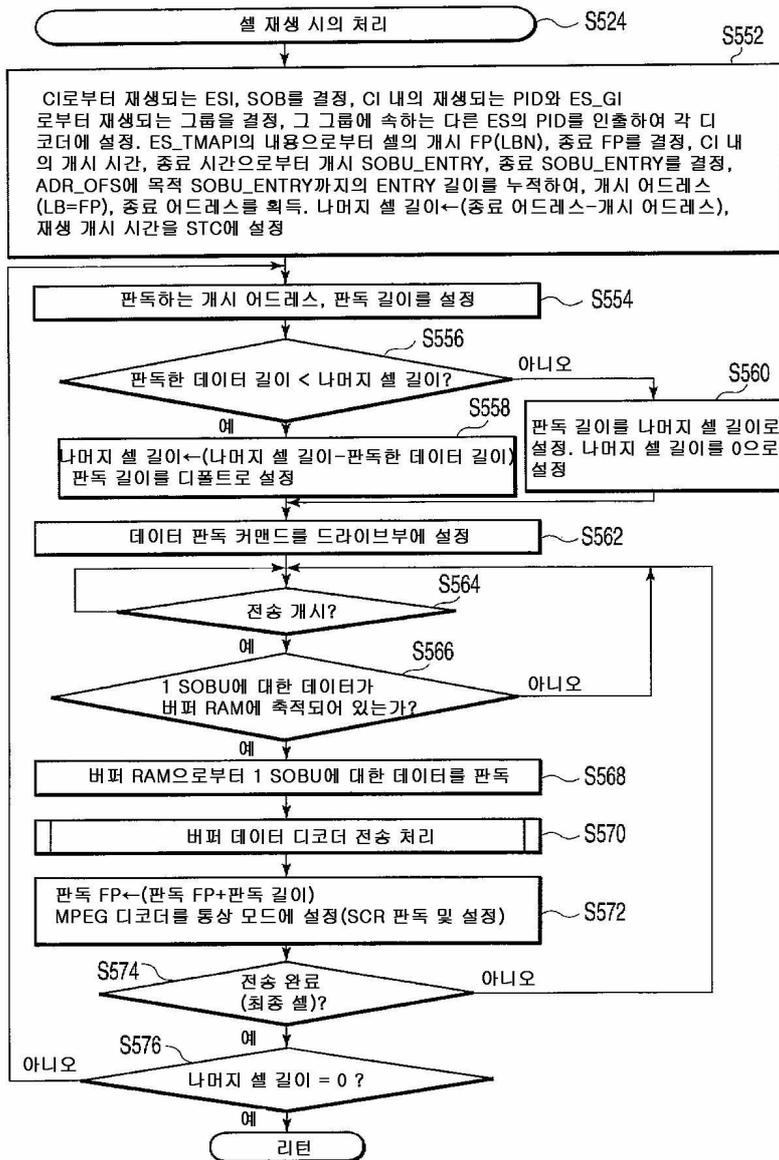
도면36



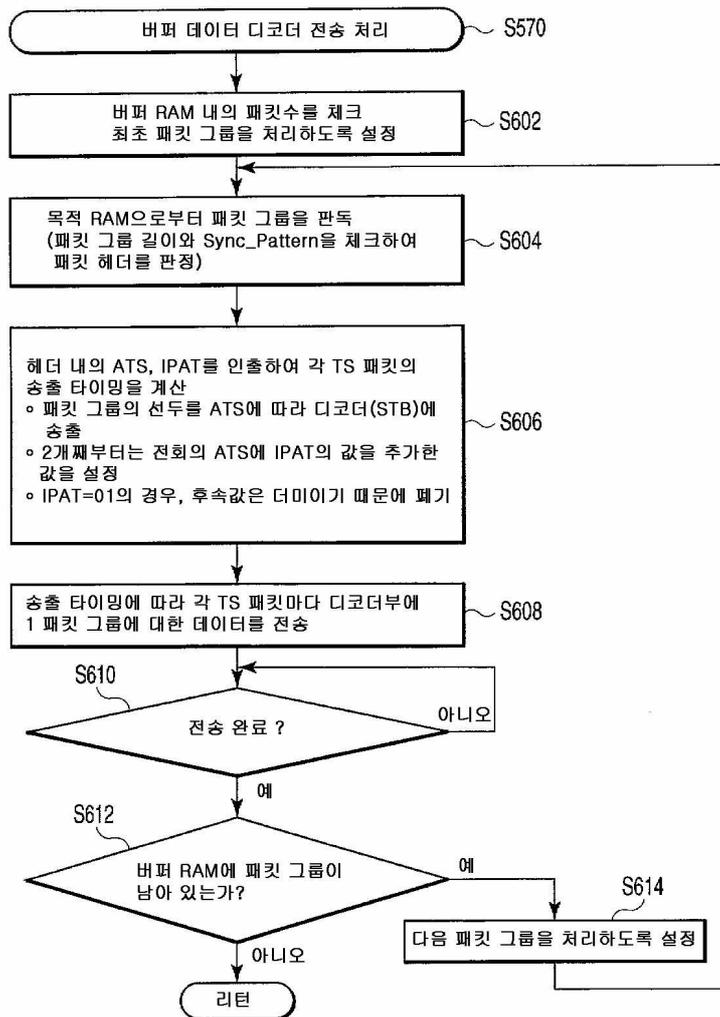
도면37



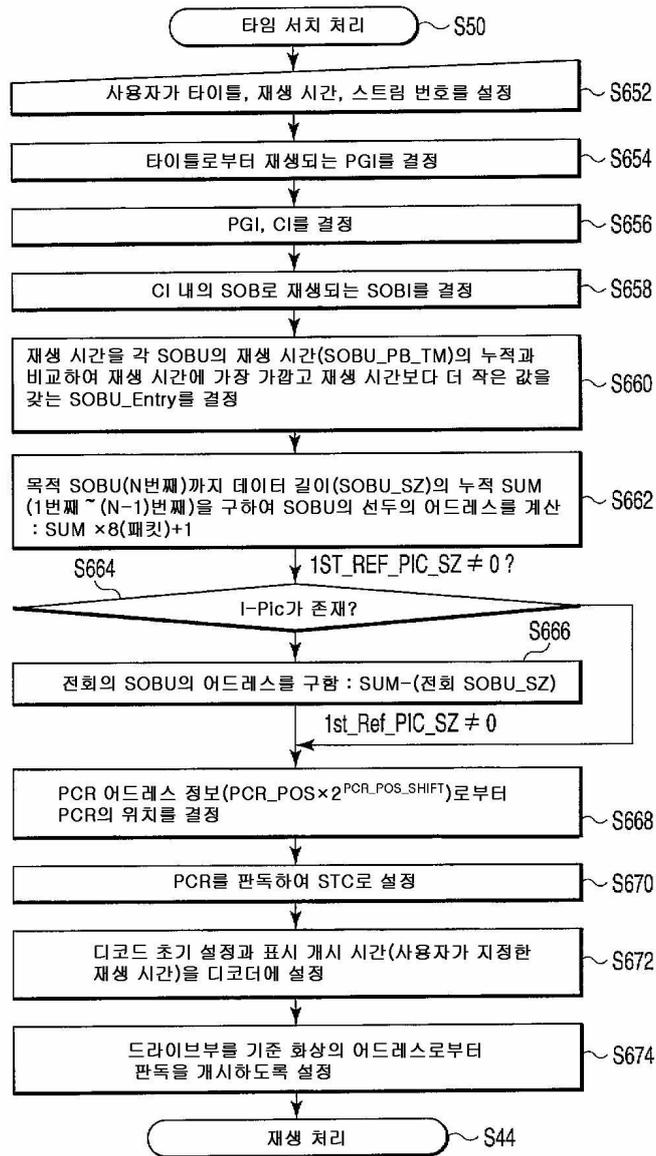
도면38



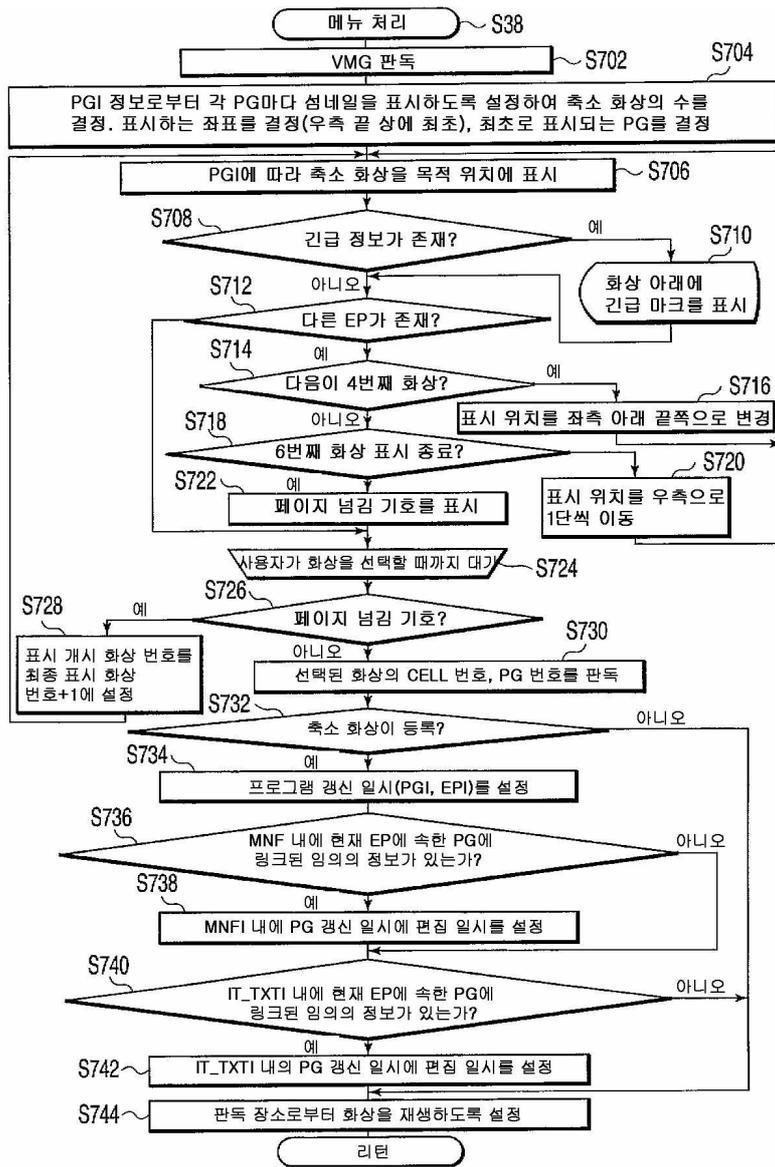
도면39



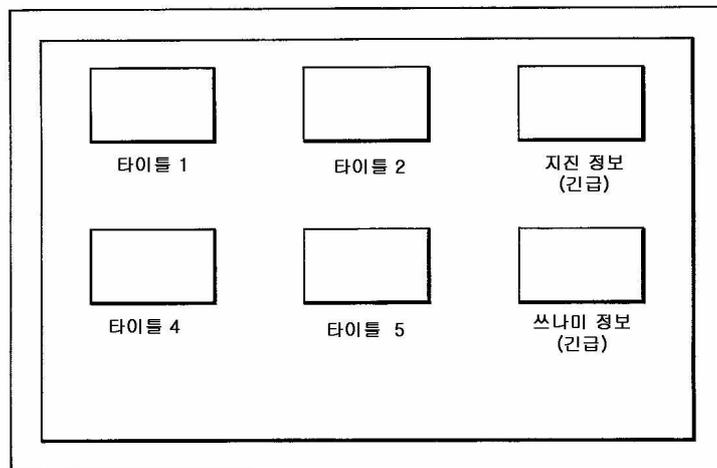
도면40



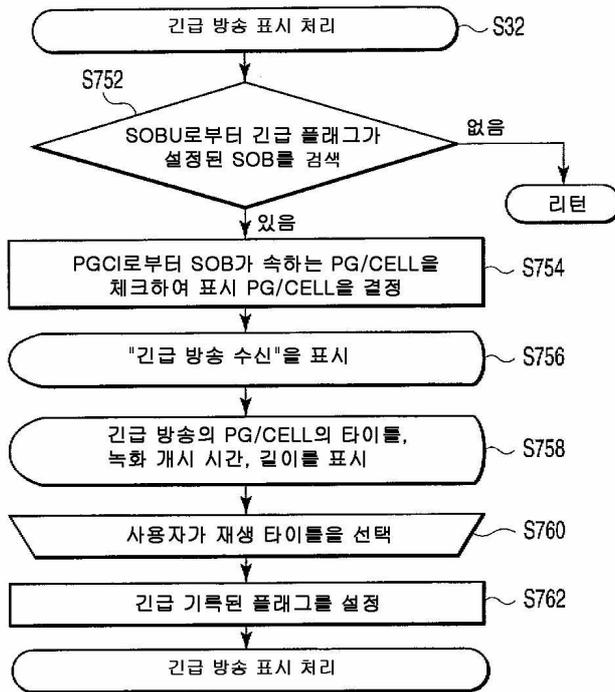
도면41



도면42



도면43



도면44

