



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

## (51) 。Int. Cl.

H04N 7/08 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0029098

G11B 7/007 (2006.01)

(43) 공개일자 2007년03월13일

H04N 5/92 (2006.01)

H04N 5/76 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0086956

(22) 출원일자 2006년09월08일

심사청구일자 2006년09월08일

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00261050 2005년09월08일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시끼가이샤 도시바  
일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1초메 1방 1고(72) 발명자 기쿠치 신이치  
일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바지테키  
자이산부 나이  
나카시카 마사히로  
일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바지테키  
자이산부 나이  
츠마가리 야스후미  
일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1-1-1 가부시끼가이샤 도시바지테키  
자이산부 나이(74) 대리인 김태홍  
신정건

전체 청구항 수 : 총 6 항

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

## (57) 요약

본 실시예는 사용자가 기록 및 재생하고자 콘텐츠의 정보 관리뿐만 아니라 콘텐츠 프로바이더에 의해 배포되는 콘텐츠와 친화성을 갖는 정보 관리를 허용한다. 정보 기록 매체는, 사용자에 의해 기록될 수 있는 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VR, HDVR\_VOB/HDVR\_SOBI)를 관리하는 파일 구조와, 콘텐츠 프로바이더에 의해 제공될 수 있는 제2 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VIDEO, ADV\_OBJ)를 가질 수 있다. 관리 영역은, 제2 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VIDEO)를 포함하는 디지털 스트리밍 신호의 재생을 관리하는데 사용되는 관리 정보(VIDEO\_PLAYLIST, VTSI)를 포함하도록 구성된다.

## 대표도

도 79

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

레코더를 위한 제1 고선명 비디오 정보, 및 플레이어를 위한 제2 고선명 비디오 정보를 관리하는 파일 구조를 가지며, 상기 제1 고선명 비디오 정보 및 상기 제2 고선명 비디오 정보를 포함하는 사전설정된 디지털 스트림 신호를 기록하도록 구성된 정보 기록 매체에 있어서,

상기 정보 기록 매체는, 관리 영역과 데이터 영역을 갖도록 구성되며, 상기 데이터 영역은 상기 디지털 스트림 신호의 데이터를 적어도 하나의 오브젝트로서 독립적으로 기록(separately record)하도록 구성되고,

상기 관리 영역은, 상기 제1 고선명 비디오 정보를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 송출원마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다, 관리 정보를 기억하도록 구성되는 동시에, 상기 제1 고선명 비디오 정보를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 송출원마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다 타임 맵 정보를 기억하도록 구성되며,

상기 관리 영역은, 상기 제2 고선명 비디오 정보를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 재생을 관리하는데 이용되는 관리 정보를 더 포함하도록 구성되는 것인, 정보 기록 매체.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 타임 맵 정보는 오브젝트들을 지정하는데 사용되는 인덱스 정보를 포함하도록 구성되는 것인, 정보 기록 매체.

### 청구항 3.

제1항의 정보 기록 매체를 이용한 기록 방법에 있어서,

상기 디지털 스트림 신호를 상기 데이터 영역에 기록하는 단계; 및

상기 관리 정보를 상기 관리 영역에 기록하는 단계를 포함하는, 기록 방법.

### 청구항 4.

제1항의 정보 기록 매체를 이용한 재생 방법에 있어서,

상기 관리 영역으로부터 상기 관리 정보를 재생하는 단계; 및

상기 데이터 영역으로부터 상기 디지털 스트림 신호를 재생하는 단계

를 포함하는, 재생 방법.

### 청구항 5.

제1항의 정보 기록 매체를 이용한 기록 장치에 있어서,

상기 데이터 영역에 상기 디지털 스트림 신호를 기록하도록 구성된 제1 레코더 배열과;

상기 관리 영역에 상기 관리 정보를 기록하도록 구성된 제2 레코더 배열  
을 포함하는, 기록 장치.

## 청구항 6.

제1항의 정보 기록 매체를 이용하는 재생 장치에 있어서,  
상기 관리 영역으로부터 상기 관리 정보를 재생하도록 구성된 제1 재생기 배열과;  
상기 데이터 영역으로부터 상기 디지털 스트림 신호를 재생하도록 구성된 제2 재생기 배열을 포함하는, 재생 장치.

명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

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

최근, TV 방송은 하이비전 프로그램(고선명 AV 정보의 프로그램)을 주된 방송 콘텐츠로 하는 디지털 방송 시대로 돌입하고 있다. 현재 실시되고 있는 BS 디지털 TV 방송(및 머지않아 실시될 지상파 디지털 TV 방송)에서는, MPEG2의 트랜스포트 스트림(이하, 적절하게 MPEG-TS라 약기함)이 채용되고 있다. 동화상을 사용한 디지털 방송 분야에서는, 앞으로도 MPEG-TS가 표준 포맷으로 이용된다고 생각된다. 이러한 디지털 TV 방송의 시작에 따라, 디지털 TV 방송의 콘텐츠를 그대로 녹화할 수 있는 스트리머에 대한 시장 요구가 높아져 오고 있다.

DVD-RAM 등과 같은 광 디스크를 이용한 스트리머의 예로서, 특허문현 1(일본 특허 공개 2002-84479호 공보)에 개시된 "기록 재생 장치(A recording and playback apparatus"가 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

예컨대, 도중에 짧은 뉴스가 삽입된 장시간 음악 프로그램(연말에 BS 디지털 방송되는 NHK 홍백가합전 등)을 뉴스 컷트(뉴스 부분에서 녹화를 일단 멈춤)로 스트림 녹화한 경우에는, 뉴스를 컷트한 부분에서 녹화 프로그램의 스트림 오브젝트가 2개로 나뉜다. 이러한 경우, 2개의 스트림 오브젝트는, 기록 매체 상에서 물리적으로 인접하여 연속되는 것이 보통이지만, 물리적으로 떨어진 장소에 불연속 기록되어 있을 수도 있다. 이 예에서는, 2개의 스트림 오브젝트가 물리적으로 연속하고 있든 있지 않든, 그 콘텐츠의 재생 시간에 대해서는, 논리적으로 연속하고 있다. CM이 삽입된 하나의 영화를 CM 컷트로 스트림 녹화한 경우도 동일하며, CM 컷트 부분에서 복수 스트림 오브젝트 사이에 물리적인 불연속이 생겼다고 해도, 하나의 영화 콘텐츠 전체적인 재생 시간은 논리적으로 연속하고 있다.

한편, 예컨대 채널 X의 프로그램 A를 스트림 녹화한 다음, 채널 Y의 프로그램 B를 스트림 녹화할 때, 프로그램 A의 스트림 오브젝트와 프로그램 B의 스트림 오브젝트는, 가령 기록 위치가 물리적으로 연속되어 있더라도, 이들 콘텐츠의 재생 시간에 대해서는 연속되고 있지 않다(논리적으로 불연속).

이와 같이, 복수의 스트림 오브젝트에 의해 스트림 녹화가 이루어지고 있는 경우에 있어서, 인접하는 스트림 오브젝트 사이에, 물리적인 연속성이 아니라, 논리적인 연속성(동일 프로그램 내에서의 재생 시간의 연속성)이 있는지의 여부는, 재생 시의 디코드 처리(시스템 타임 클록(STC)의 설정 처리 등)에 영향을 준다. 구체적으로는, 재생 시간의 연속성을 알지 못하여 STC의 설정이 부적절하게 이루어지면(STC의 리셋 등), 동일 프로그램의 전반 스트림 오브젝트의 말미로부터 후반 스트림 오브젝트의 선두로 재생이 옮길 때에, 정지 화상 표시에 의한 대기 시간이 길게 생길 가능성이 나온다.

한편, 기록될 정보(디지털 방송 등)에는, PSI(Program Specific Information)나 SI(Service Information) 등의 정보가 포함되어 있는 경우가 있지만, 지금까지는 PSI나 SI가 알려지지 않은 경우에 대해서는 배려되어 있지 않다. 또한 기록 대상의 비디오 정보의 해상도는 다양한 것이 포함될 수 있지만, 해상도의 지정에 있어서, 수평 해상도와 수직 해상도 중 한쪽(수평 해상도)이 불분명한 경우도 배려되어 있지 않다.

또한, 머지않아 다양한 부가가치를 붙인 하이비전 콘텐츠가 콘텐츠 프로바이더에 의해 반포(시판)될 것이 예상되고 있어, 그와 같은 하이비전 콘텐츠와의 친화성(호환성)도, 앞으로의 하이비전 레코더에는 요구된다.

본 발명의 과제의 하나는, 사용자가 기록 재생하는 콘텐츠의 정보 관리뿐만 아니라 콘텐츠 프로바이더에 의해 반포되는 콘텐츠와의 친화성을 도모한 정보 관리를 가능하게 하는 것이다.

### 발명의 구성

본 발명의 일 실시형태에서는, 사용자에 의해 녹화 및 재생될 수 있는 콘텐츠의 정보 관리 뿐만 아니라, 콘텐츠 프로바이더가 배포되는 콘텐츠와 친화성을 갖는 정보 관리를 허용하도록 의도되었다.

한 실시예는, 사용자에 의해 녹화될 수 있는 상기 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VR; HDVR\_VOB/HDVR\_SOBJ)와, 콘텐츠 프로바이더에 의해 제공될 수 있는 상기 제2 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VIDEO; ADV\_OBJ)를 관리하는 파일 정보를 가지며, 상기 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VR) 및 상기 제2 고선명 비디오 정보를 포함하는 사전설정된 디지털 스트림 신호를 녹화하도록 구성된 정보 기록 매체(도 1의 100)를 이용한다. 여기서, 상기 정보 기록 매체는 관리 영역과 데이터 영역을 가지며, 상기 데이터 영역은 상기 디지털 스트림 신호의 데이터가 복수의 오브젝트(HDVR\_VOB, HDVR\_SOBJ, ADV\_OBJ)로 나뉘어 기록될 수 있도록 구성된다. 상기 관리 영역은, 상기 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VR)를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 송출원마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다 관리 정보(ESOB 관련 파일)를 갖는 동시에, 상기 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VR)를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 송출원마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다 타임 맵 정보(도 79의 VSOB 관련 파일)를 갖는다. 상기 관리 영역은, 또한, 상기 제2 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VIDEO)를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 재생을 관리하는 관리 정보(VIDEO\_PLAYLIST, VTSI)를 포함하도록 구성된다.

본 발명의 다른 목적들 및 잇점들은 이하의 상세한 설명에 개시될 것이며, 부분적으로는 이러한 설명들로부터 자명하거나, 본 발명의 실시에 의해 학습될 수도 있다. 본 발명의 목적들 및 잇점들은 이하에서 특별히 지시되는 수단들의 조합에 의해 실현되거나 획득될 수 있다.

명세서의 일부를 구성하는 첨부된 도면들은 이하에서 주어지는 실시예에 대한 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 할 것이다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시형태를 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조를 설명하는 도면이다. 레코더블(recordable) 또는 리라이트블(Re-writable) 정보 기록 매체의 대표적인 예로서, DVD 디스크(파장 650 nm 전후의 적색 레이저 또는 파장 405 nm 이하의 청보라 내지 청색 레이저를 이용한, 단일 기록층 또는 복수 기록층의, DVD±R, DVD±RW, DVD±RAM 등)(100)이 있다. 이 디스크(100)는, 도 1에 도시한 바와 같이, 파일 시스템이 들어가 있는 볼륨/파일 구조 정보 영역(111)과 데이터 파일을 실제로 기록하는 데이터 영역(112)을 포함하도록 구성되어 있다. 상기 파일 시스템은, 파일들의 기록 위치를 가리키는 정보를 포함한다.

데이터 영역(112)은, 일반적인 컴퓨터가 기록하는 영역(120, 122)과, AV 데이터를 기록하는 영역(121)을 포함하고 있다. AV 데이터 기록 영역(121)은, AV 데이터의 관리를 하기 위한 비디오 매니저(VMG) 파일이 있는 AV 데이터 관리 정보 영역(130)과, DVD-Video(ROM Video) 규격에 준한 오브젝트 데이터의 파일이 기록되는 ROM\_Video 오브젝트군 기록 영역(131)과, 비디오 레코딩(VR) 규격에 준한 오브젝트 데이터(ESOBS : Extended Video Object Set)의 파일(VRO 파일)이 기록되는 VR 오브젝트군 기록 영역(132)과, 디지털 방송에 대응한 오브젝트가 기록되어 있는 스트림 오브젝트 데이터(ESOBS : Extended Stream Object Set) 파일(SRO 파일)이 기록되는 기록 영역(133)을 포함하도록 구성되어 있다. 한편, SRO 파일을 위한 레코딩 규격은, 적절하게 스트림 레코딩(SR) 규격이라 표기한다.

여기서, DVD-Video(ROM Video)는 비디오 타이틀 셋트(VIDEO-TS), 녹재 DVD(DVD-RTR)는 DVD-RTAV와 같이, 포맷마다 파일 디렉토리가 나뉘며, 이 실시형태에서 설명하는 디지털 방송 대응의 새로운 DVD 규격의 파일은, 예컨대 DVD\_HDVR라는 디렉토리에 저장된다(도 3을 참조하여 후술).

즉, DVD\_HDVR이라는 디렉토리(도 3)에, 데이터의 관리를 하기 위한 VMG 파일과, 아날로그 방송 및 라인 입력 등의 아날로그 기록용의 오브젝트 파일인 VRO와, 디지털 방송의 오브젝트인 SRO 파일이 기록되어, 그 SRO 파일이 ESOBS가 된다.

도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조에 있어서의 재생 관리 정보층과 오브젝트 관리 정보층과 오브젝트층과의 관계를 설명하는 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, SR 관리 데이터는 VR와 공통의 VMG 파일에 기록되고, SR은 VR과 공통으로 제어되며, SR 및 VR은 셀 단위로 링크되고, 재생 장소의 지정은 재생 시간 단위로 지정된다. 이 관리 데이터는 VR\_MANAGER.IFO(도 3 참조)라 부르고 있다. 여기서, TMAPT를 별도 파일로 하는 경우, 도 3에 도시한 바와 같이, HR\_VTMAP.IFO, HR\_STMAP.IFO와 그 백업 파일인 HR\_VTMAP.BUP, HR\_STMAP.BUP이 추가되고 있다.

각 ESOBS의 구조는, 하나 이상의 ESOB(141)를 포함하고, 각 ESOB는 예컨대, 1 프로그램에 대응한다. ESOB는 하나 이상의 ESOBU(Extended Stream object unit)를 포함하고, ESOBU는 일정 시간 간격(ESOBU\_PB\_TM\_RNG의 값에 의해 변화됨)분의 오브젝트 데이터 또는, 하나 이상의 GOP 데이터에 상당한다. 다만, 전송 레이트가 낮은 경우 1 s(1초) 이내로 1 GOP가 보내지지 않는 경우를 생각할 수 있다(VR에서는 내부 인코드이기 때문에 자유롭게 설정할 수 있지만 디지털 방송의 경우 인코드가 방송국이기 때문에 어떤 데이터가 올까 불분명할 가능성이 있음). 또한, 레이트가 높고, I 퍽쳐가 빈번하게 보내진 경우 등을 생각할 수 있다. 그 경우, ESOBU가 빈번하게 구획되고, 그에 따라 ESOBU의 관리 정보가 증가하여, 전체 관리 정보가 비대화될 우려가 있다. 그래서, ESOBU는 총 녹화 시간에 의해 결정한 일정 시간 간격(최소의 제한은 ESOB 최후의 ESOBU 이외, 다만, 단락은 퍽쳐 단위 : 예 1 s마다) 또는 하나 이상 GOP로 구획하는 것이 적당하게 된다.

한편, 스트림의 해석 불능일 때에 PATS 베이스로 관리 정보를 구축하는 경우, AT\_SOBU(Arrival Time based SOBU)는 AT\_SOBU\_TM에 나타내어지는 시간 간격으로 구획된다. AT\_SOBU\_TM은 초 단위로 지정하는 경우(도 25 참조)와 27 MHz의 카운트치로 지정하는 경우의 2가지를 생각할 수 있다.

본 발명의 일 실시형태에서는, 하나의 ESOBU는 하나 이상의 Packet Group을 포함하고, 하나의 Packet Group은 16(또는 32) Logical Block(1 LB=2048 바이트 ; 16 LB=32640 바이트)에 대응시킬 수 있다. 각 Packet Group은 Packet Group Header와 TS 패킷(170개)을 포함한다. 각 TS 패킷의 도착 시간(Arrival Time)은, 각 TS 패킷의 앞에 배치된 PATS(Packet Arrival Time Stamp : 4 바이트)로 나타낼 수 있다.

여기서, TS 패킷의 도착 시간은, 녹화 시작을 0(또는 소정의 값)으로 하고, 녹화 종료까지 선형으로 카운트업시킬 필요가 있다. 다만, STC와 PATS는 동일한 값을 보이는 것은 아니다(초기값의 차이 등 때문에). 그러나, PATS용 카운터의 카운트 간격은, 재생 동기가 일치하고 있는 상태에서, PCR(Program Clock Reference) 취득과 다음 PCR 취득의 간격에 대응한 STC용 카운터의 카운트 간격에 대하여 동기시킬 필요가 있다. 한편, PCR은 MPEG-TS 내의, (도시하지 않는) 어댑터 이션 필드에 포함되고 있다. 또한, Packet Group에는 2개까지의 ESOB가 혼재하는 것을 허가한다. 즉, ESOB마다 Packet Group을 열라인하지 않아도 된다.

여기서, 관리 정보에 관해서, 도 3~도 36 등을 참조하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 파일 구조를 설명하는 도면이다.

HDVR 디렉토리에는 도 3에 도시된 바와 같이, DVD의 관리 정보 파일인 HR\_MANAGER.IFO와, 아날로그 비디오 입력의 오브젝트 파일인 VRO 파일과, 디지털 방송 대응용의 SRO 파일을 포함한다. 즉, 스트림 데이터의 관리 정보는 VMG 파일 내에 보존되어, VR 데이터와 동렬로 관리된다. 구체적으로는, 스트림의 관리 정보는 ESTR\_FIT(Stream File Information Table)에 보존되어 있고, 관리 정보인 VMG 파일은, 기존의 DVD-VR 규격의 관리 정보에 ESTR\_FIT(Extensed Stream File Information table)가 추가된 형태를 채용하고 있다.

그런데, 디지털 TV 방송 등이나 인터넷 등의 유선을 사용한 방송 등의 압축 동화상을 방송(배신)하기 위한 방식에 있어서, 공통의 기본 포맷인 MPEG-TS 방식은, 패킷 관리 데이터 부분과 페이로드로 나뉜다.

페이지에는, 재생되어야 할 대상의 데이터가 스크램블이 걸린 상태로 포함되어 있다. ARIB에 따르면, PAT(Program Association Table)나 PMT(Program Map Table)나 SI(Service Information)에 대해서는, 스크램블되어 있지 않다. 또한, PMT나 SI(SDT : Service Description Table, EIT : Event Information Table, BAT : Bouquet association Table)를 이용하여 여러 가지 관리 정보를 작성한다.

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

STB의 통상의 재생 순서로서는, EPG 정보에 기초하여, 사용자가 프로그램을 결정하면, 목적의 프로그램의 시작 시간에 PAT를 읽어들여, 그 데이터를 바탕으로 원하는 프로그램에 속하는 PMT의 PID를 결정하고, 그 PID에 따라 목적의 PMT를 읽어내어, PMT에 포함되는 재생하여야 할 비디오 및 오디오 패킷의 PID를 결정하고, PMT 및 SI에 기초하여, 비디오 및 오디오의 속성을 읽어내어, 각 디코더에 셋트하고, 상기 비디오, 오디오 데이터를 PID에 따라 잘라내어 재생을 한다. 여기서, PAT, PMT, SI 등은 재생 도중에도 사용하기 위해서, 수백 ms마다 송신되어 온다.

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

DVB에서는, 비디오 포맷은 MPEG2이지만, 해상도가 1152\*1440i, 1080\*1920(i,p), 1035\*1920, 720\*1280, (576,480)\*(720,544,480,352), (288,240)\*352이며, 프레임 주파수는 30 Hz, 25 Hz가 되고, 오디오 포맷은 MPEG-1 audio, MPEG-2 Audio로 샘플링 주파수가 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz로 되어 있다.

ATSC에서는, 비디오 포맷은 MPEG2이지만 해상도는 1080\*1920(i,p), 720\*1280p, 480\*704(i,p), 480\*640(i,p)이고 프레임 주파수는 23.976 Hz, 24 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz가 되고, 오디오 포맷은 MPEG1 Audio Layer 1&2(Direc TV), AC3 Layer 1&2(Primstar)로 샘플링 주파수는 48 kHz, 44.1 kHz, 32 kHz로 되어 있다.

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

이와 같이 각 나라에 따라, 디지털 방송의 방식은 다르고, 또한, 방송국마다도 다를 가능성이 있다. 그 때문에, 레코더는, 각각의 사용하는 방식에 따라서 오브젝트를 하나 또는 복수의 파일로서 기록할 필요가 있다.

이 때문에, 본 발명의 일 실시형태에 있어서, 기준의 VR 파일 구성에 대하여 더욱 추가되는 파일은, 도 3에 도시한 바와 같이, HR\_SF1x.IFO 및 HR\_SF1x.bup라는 파일명에 있어서 "x"가 복수 존재할 수 있도록 구성된다. 이와 같이 구성된 하나 이상의 파일이 각 방송 방식마다 추가된다.

또한, 예컨대 "x"=00인 경우는, 방송 방식이 불분명한 경우나 해당 레코더가 그 방송 방식을 지원하지 않는 경우에 사용할 수 있다. 이 경우, 방송 방식 불명의 스트림 또는 레코더가 지원하지 않는 방송 방식의 스트림은 TYPE B의 스트림(SOB\_STRB)로서 보존할 수 있다. 그래서, 방송국마다(또는 방송 방식마다) 디지털 방송용의 관리용 정보인 ESTR\_FI를 변경하기 위해서, 복수의 ESTR\_FI가 존재하게 된다.

도 4는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보(HDVR\_MGI)의 일부(HDVR\_MGI)의 구성 예를 설명하는 도면이다. 이 HDVR\_MGI는, 관리 정보 관리 테이블(MGI\_MAT)과 플레이 리스트 서치 포인터 테이블(EX\_PL\_SRPT)을 포함하도록 구성된다. 관리 정보 관리 테이블(MGI\_MAT)은 디스크 관리 식별 정보(VMG\_ID)와, HDVMG 파일의 정보(HR\_MANGER.IFO)의 종료 어드레스(HR\_MANGER\_EA : DHVR\_MG 파일의 선두에서부터 EX\_MNFIT의 최후까지의 어드레스를 나타냄)와, 관리 정보(HDVR\_MGI)의 종료 어드레스(HDVR\_MGI\_EA : DHVR\_MG 파일의 선두에서부터 HDVR\_MGI의 최후까지의 어드레스를 나타냄)와, 버전 정보와, 디스크의 리줌 정보(DISC\_RSM\_MRKI)와, 디스크의 대표화상 정보(EX\_DISC\_REP\_PICI)와, 스트림 오브젝트 관리 정보의 시작 어드레스(ESTR\_FIT\_SA)와, 오리지널 프로그램 체인 정보의 시작 어드레스(EX\_ORG\_PGC1\_SA)와, 사용자 정의 프로그램 체인 정보 테이블의 시작 어드레스(EX\_UD\_PGC1\_SA) 등을 포함하도록 구성되어 있다.

도 5는 디스크 전체의 리疚 마크 정보(DISC\_RSM\_MRKI)의 구체예를 설명하는 도면이다. DISC\_RSM\_MRKI는, 디스크 전체를 통해서 재생한 경우의 중단된 재생을 재개하기 위한 정보로서, 프로그램 체인 번호(PGCN), 프로그램 번호(PGN), 셀 번호(CN), 재생 시작(PTM) 등을 포함하는 마크 포인터(MRK\_PT)(목적의 ESOB 상의 PTM/PATS/S\_ESOB\_ENT 번호 등을 포함함), 재생하는 비디오 스트림의 ESI 번호(V\_ESN), 재생하는 오디오 스트림의 ESI 번호(A\_ESN), Dual-Mono인 경우의 주부 정보(음성의 주/부 전환 플래그), 그 마커를 작성(갱신)한 일시 정보(MRK\_TM) 등을 설정하고 있다.

도 6은 디스크의 대표 화상 정보(EX\_DISC\_REP\_PICI)의 구체예를 설명하는 도면이다. EX\_DISC\_REP\_PICI는 그 대표 화상의 프로그램 체인 번호(PGCN), 프로그램 번호(PGN), 셀 번호(CN) 외에, 그 대표 화상의 시작 PTM 등을 포함하는 꾹쳐 포인터(PIC\_PT)(목적의 ESOB 상의 PTM/PATS/S\_ESOB\_ENT 번호 등을 포함함), 재생하는 비디오 스트림의 ESI 번호(V\_ESN), 그 대표 화상의 재생 시간 및/또는 재생 종료 시간, 그 대표 화상을 작성(갱신)한 일시 정보(PIC\_CL\_TM) 등을 설정하고 있다.

도 7은 플레이 리스트 서치 포인터 테이블(EX\_PL\_SRPT)의 구체예를 설명하는 도면이다. EX\_PL\_SRPT에는 각 플레이 리스트에의 서치 포인터(EX\_PL\_SR#1~#n)가 있고, 각각의 서치 포인터(EX\_PL\_SR#1~#n)에 각 플레이 리스트마다의 리疚 마커(PL\_RSM\_MRKI : 재생 중단시에 어디까지 재생했는지를 나타내는 마커)를 설치하고 있다. 이 PL\_RSM\_MRKI에는, 재생을 재개하기 위한 정보로서, 리疚 마커에 대응하는 셀 번호(CN), 리疚 마커에 대응하는 꾹쳐 포인터(PIC\_PT)(재생 시작(PTM) 등에 대응), 그 마커를 작성한 일시 정보(MRK\_TM), 재생하는 비디오 스트림(디폴트의 스트림)의 ESI 번호(V\_ESN), 재생하는 오디오 스트림의 ESI 번호(A\_ESN), 리疚 마커에 대응하는 오디오 스트림에 포함되는 음성 정보의 주/부 전환 플래그(Dual-Mono인 경우의 주부 정보) 등을 설정하고 있다.

또한, 각각의 EX\_PL\_SR#1~#n에는 해당 플레이 리스트의 대표 화상 정보(PL\_REP\_PICTI)가 존재하고, 각 플레이 리스트마다의 대표 화상 정보(타이틀 메뉴 등에서 섬네일로서 표시하는 화상의 마커)를 설치하고 있다. 이 PL\_REP\_PICTI에는, 목적의 셀 번호(CN), 목적의 EVOB 상의 꾹쳐 포인터(PIC\_PT)(해당하는 대표 화상의 시작 PTM, PATS, S\_EVOB\_ENT 번호 등), 재생하는 비디오 스트림(디폴트의 스트림)의 ESI 번호(V\_ESN), 해당하는 대표 화상의 재생 시간 또는 그 재생 종료 시간 및 해당하는 대표 화상 그 마커를 작성(갱신)한 날짜 정보(PIC\_CL\_TM) 등을 설정하고 있다.

도 8은 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조에 있어서, 한 관리 정보(HDVR\_MG)의 다른 필드(EX\_M\_AVFIT)의 구성을 설명하는 도면이다. 이 EX\_M\_AVFIT에는, 무비 AV 파일 정보(EX\_M\_AVFI)가 존재하고, 그 속에 각 EVOB마다의 관리 정보인 M\_EVOBI#1~#n이 EVOB의 수만큼 존재하고 있다. M\_EVOBI 내에는, 도 8에 도시한 바와 같이 EVOB의 TMAP를 관리하기 위한 EVOB\_TMAPI가 존재한다.

여기서, 아날로그 입력의 자기 녹재(self recording and playback)를 행하는 Video Recoding(VR)용의 TMAP(Time Map)인 VTMAPT의 갱신 일시 정보를 도 8의 EX\_M\_AVFITI 내(VTMAPT\_LAST\_MOD\_TM)에 기재하고, 디지털 방송 기록용의 Stream Recoding(SR)용의 TMAP인 STMAPT의 갱신 일시 정보를 도 13의 ESTR\_FI-GI 내(STMAPT\_LAST\_MOD\_TM)에 기재할 수 있다. 그 결과, 이들 값(VTMAPT\_LAST\_MOD\_TM 및/또는 STMAPT\_LAST\_MOD\_TM의 값)과 각 TMAPT 파일에 기재되어 있는 대응 갱신 일시 정보를 비교하여 동일한 값이라면, 정합한다고 판정되기 때문에 처리가 계속될 수 있다.

도 9는 EVOB 타임 맵의 일반 정보(EVOB\_TMAP\_GI)의 구체예를 설명하는 도면이다. EVOB 타임 맵 정보(EVOB\_TMAPI)에는 도 9에 도시한 바와 같이, EVOB\_TMAP\_GI가 들어가 있다. 이 EVOB\_TMAP\_GI에는 별도 파일의 VTMAPT를 관리하기 위한 일반 정보가 기록되어 있다. 즉, EVOB\_TMAP\_GI는, 그 EVOB에 있는 엔트리(EVOBU\_ENT)의 총수(EVOBU\_ENT\_Ns), 그 EVOB의 선두 어드레스(ADR\_OFS), 그 EVOB의 사이즈(EVOB\_SZ), 그 EVOB의 엔트리의 시간 간격을 결정하는 EVOBU\_PB\_TM\_RNG, VTMAP 파일 내에서의 TMAP의 번호(EX\_VTMAP\_N : EVOB의 선두에서부터 1대1로 결정되는 경우, 없는 것도 생각할 수 있다) 등을 포함하도록 구성되어 있다.

상기 EVOB\_TMAP\_GI는, TMAP이 별도 파일에 나뉘어 있기(도 26 참조) 때문에, TMAP 파일을 읽어내지 않더라도, EVOB의 정보를 알 수 있게 되어 있다. 특히, EVOB\_TMAP\_GI 내에 있는 EVOB의 선두 어드레스(ADR\_OFS), EVOB의 사이즈(EVOB\_SZ) 및 EVOB의 엔트리 총수(EVOBU\_ENT\_Ns)로부터, 디스크(100)의 어디로부터 어느 정도의 데이터량을 독출하는지, 워크 RAM을 어느 정도 확보할 것인지 등을, TMAP의 파일 본체를 읽어들이기 전에 알 수 있어, 독출 준비가 편하게 된다.

도 10은 EX\_M\_VOB\_STI의 구성예를 설명하는 도면이며, 도 11은 V\_ATR의 구성예를 설명하는 도면이다. 도 10에 도시한 바와 같이, EX\_M\_VOB\_STI가 등록될 때, EVOB는 M\_EVOBI 내에서 자신의 해당하는 EX\_M\_VOB\_STI를 번호로 지정한다. 이 EX\_M\_VOB\_STI의 구조는, 기존의 DVD-VR과 같은 식으로, V\_ATR, AST\_Ns, SPST\_Ns, A\_ATR0, A\_ATR1, SP의 팬릿 정보 등을 포함한다.

그리고, EVOB의 속성(Attribute)으로서는, 도 11에 도시한 바와 같이, Video의 속성 정보(V\_ATR)에 프로그래시브 화상인지 여부의 플래그가 붙어, TV 시스템에 하이비전 또는 고선명(HD)이 추가로 되어, 해상도의 종류가 증가하고 있다.

도 12는 ESTR\_FIT의 구성예를 설명하는 도면이다. 스트림의 관리 정보는 ESTR\_FIT(Extended Stream File Information Table)에 보존되어 있다. ESTR\_FIT는 하나 이상의 파일 정보 서치 포인터를 포함한 테이블(ESTR\_FL\_SRPT)과, 하나 이상의 파일 정보(도 13의 HR\_SFInn.IFO에 포함되는 ESTR\_FI)와, 다른 하나 이상의 파일 정보(도 26의 HR\_STMAPn.IFO에 포함되는 STMAPIT) 등을 포함한다.

여기서는, 방송국마다(또는 방송 방식마다) 디지털 방송용의 관리용 정보인 ESTR\_FI를 변경하기 위해서, 복수의 ESTR\_FI가 존재하고 있다. 그래서, 사용하는 ESTR\_FI 파일을 지정하기 위해서, ESTR\_FL\_SRPT 정보가 존재한다. 그 구조(ESTR\_FL\_SRPTI)는 도 12에 도시한 바와 같이, ESTR\_SRPT의 총수(ESTR\_FL\_SRPT\_Ns)와 그 테이블 정보의 종료 어드레스(ESTR\_FL\_SRPT\_EA)를 포함하도록 구성된다. 그리고, 각 ESTR\_FL\_SRPT는 ESTR\_FL\_FN(ESTR\_FL\_file\_name)과, ESTR\_FL\_LAST\_MOD\_TM(ESTR\_FI 파일의 편집 개선 시간)과, AP\_FORMAT1(방송 방식 : Major의 뮤음 : Japan\_ISDB, ATSC, EU\_DVB 등)과, Country code(녹화한 국가 코드 : 예컨대 JPN=일본)과, PKT\_TY(패킷 타입 : 예컨대 1=MPEG-TS)과, ESOBI\_Ns(ESOB의 수 또는 AT\_SOBI의 수)와, ESTR\_FL\_SZ(ESTR\_FI 파일의 사이즈)와, TOTAL\_STMAP\_SZ(STMAP의 합계 사이즈)를 포함하도록 구성되어 있다.

특히 TOTAL\_STMAP\_SZ가 최대 2 MB 이하라고 하는 제한을 규격으로 설정하고 있는 경우는, 이를 넘지 않도록, 파일 사이즈를 확인해야 한다. 즉, MPU의 워크 RAM에 STMAP를 최대 2 MB 이내로 전개할 수 있도록 구성할 필요가 있다. 그 때문에, TOTAL\_STMAP\_SZ로 TMAP의 사이즈를 확인할 수 있도록 하고 있다.

여기서, 개선 일시 정보(도 13의 STMAP\_LAST\_MOD\_TM)는 ESTR\_FI 파일 내에도 설정되어 있고, 편집 시간(ESTR\_FI)을 변경한 경우, 그 값도 개선된다. 그리고, 재생시, 이 값(ESTR\_FL\_LAST\_MOD\_TM)과 ESTR\_FI 파일 내의 값(STMAP\_LAST\_MOD\_TM)을 비교하여, 동일한 값인 경우, 재생 가능하게 한다.

또한, ESTR\_FI의 수는 예컨대 4개 이하로 하고, ESOBI의 수도 예컨대 999개 이하로 하고 있다. 또한, ESTR\_FI file name : HR\_SFInn.IFO의 "nn" 부분이 STMAP의 File Name : HR\_STMnn.IFO의 "nn"에 반영되어, STMAP의 파일명이 결정되도록 구성할 수 있다.

도 13은 ESTR\_FI 파일(HR\_SFInn.IFO) 구조의 구체예를 설명하는 도면이다. ESTR\_FI는 ESTR\_FL\_GI(General Information)와, 하나 이상의 ESOBI\_SRPs(Stream Object information Search Pointer)와, ESOBI\_SRPs#k와 동수로 그 값(#k)으로 나타내어지는 ESOBI(ESOB Information)를 포함하도록 구성된다.

ESTR\_FL\_GI는, 그 ESTR\_FI의 관리하는 오브젝트의 파일명/파일 번호(SFL\_ID), 그 ESTR\_FI 내의 ESOBI\_SRPs의 수(ESOBI\_SRPs\_Ns), 그 파일의 Version 번호(VERN), 패킷 타입(PKT\_TY : 예컨대 1=MPEG-TS), 패킷 그룹의 사이즈(PKT\_GP\_SZ : 예컨대 16 Logical Block으로 고정), 패킷 그룹 내의 TS 패킷의 수(PKT\_Ns : 예컨대 0xAA이면 170 TS Packet으로 고정), STMAP의 개선 시간(STMAP\_LAST\_MOD\_TM), STMAP의 사이즈(STMAP\_SZ), 패킷 도착 시간의 스테이터스(PATS\_SS) 등을 포함한다.

한편, HR\_SFInn.IFO의 수에 대응하여 STR\_FI를 복수 설치할 수 있지만, 이들 STR\_FI는 방송국마다 및/또는 방송 방식(일본의 ARIB, 미국의 ATSC, 유럽의 DVB 등)마다 설치할 수 있다. 또한, 복수 설치한 STR\_FI에 대응하여 복수의 타임 맵(도 26의 ETMAPI/STMAPI 참조)을 설치할 수 있다.

여기서, 스트림이 해석 가능한 경우(TYPE A의 STRA)는 PTM 베이스로 TMAP를 작성할 수 있지만, 해석 할 수 없는 경우(스크램블이 풀리지 않는 경우나, 상정하고 있는 방송국과는 다른 방식의 데이터가 입력된 경우 등 : TYPE B의 STRB)는 TMAP를 PTM 베이스가 아니라 수신 시간(PATS) 베이스로 작성할 수 있다. 단, PATS는 재생 시간은 아니기 때문에, 시간적으로 정확한 특수 재생 등을 할 수 없지만, 대강의 특수 재생(녹화 내용을 대략 확인하는 정도의 빨리감기 재생이나 빨리되감기 재생 등)은 가능하게 된다.

도 13에 있어서, PATS\_SS는 PATS의 정밀도를 나타내는 값을 포함한다. 예컨대 후술하는 도 53의 장치에 있어서, 네트워크나 IEEE1394 등의 데이터 그 자체를 받아들이는 경우, PATS가 4 바이트 또는 PATS가 더미 등일 때가 있다. 그와 같은 경우에 대응하기 위해서, PATS\_SS의 값으로서, "00=PATS, FIRST\_PATS\_EXT의 양방이 유효 : 정밀도 6 바이트", "01=PATS만 유효 : 정밀도 4 바이트", "10=PATS, FIRST\_PATS\_EXT의 양방이 무효 : 정밀도 없음"을 준비하고 있다.

또한, 디지털 방송의 한 특징으로서, 예를 들어, 멀티-뷰 방송이 알려져 있다. 이 멀티-뷰 방송에서는, 복수의 영상 데이터가 동시에 (타임쉐어링하여) 브로드캐스트되고, 사용자는 그 중, 필요한 것만을 선택하여 재생함으로써, 복수의 콘텐츠를 사용자의 기호 등에 의해 선택하는 것이다. 예를 들면, 멀티앵글 방송으로서의 X, Y, Z의 스트림과, 강우 주의 방송으로서의 스트림 U가 하나의 TS로서 레코더에 의해 수취된 경우, 재생시에 필요한 스트림을 사용자가 선택 및 재생하여, 키를 이용하여 자유롭게 스트림들 사이에서 전환할 수 있도록 제어가 이루어져야 한다. 이것에 대응하기 위해서, 그룹화 정보(GPI)를 추가하여, 이 목적을 가능하게 하고 있다.

도 14는 도 13의 ESOBI에 포함되는 ESOBI\_GI의 구성예를 설명하는 도면이다. ESOBI\_GI는 예컨대 도시한 순서로 도시하는 각종 정보를 포함하고 있다. 즉, ESOBI는, ESOBI\_GI와, ESOB\_V\_ESI(Extended Video Elementary Information), ESOB\_A\_ESI(Extended Audio Elementary Information) 및/또는 ESOB\_OTHER\_ESI(Other Elementary Information)에 대응하는 ESOB\_ESI와, ESOB\_DCNI(Discontinuity Information)과, ESOB\_CONNI(ESOB Connect Information)와, ESOB\_ES\_GPI(ESOB\_ES Group Information)과, ESOB\_TMAP(ESOB Time Map) 등을 포함하도록 구성되어 있다.

도 15는 ESOBI\_GI에 포함되는 다양한 정보를 설명하는 도면이다. 도 15는 도 14의 각종 정보의 내용을 나타내고 있다. 즉, ESOBI\_GI는 ESOB\_REC\_MODE, ESOB\_TY, AP\_FORMAT2(Minor : 1=ISDB-S : BS/CS 방송, 2=ISDB-T : 지상 디지털 방송), 녹화 시작 일시(ESOB\_REC\_TM), 녹화 시간(ESOB\_DURATION : 유효치가 없는 경우는 ALL Oxff), 선두의 Presentation Time(ESOB\_S\_PTM), 종료 Presentation Time(ESOB\_E\_PTM) 등을 포함하고, 또한, PSI, SI의 값을 바탕으로, SERVICE\_ID, PMT\_PID, NETWORK\_ID, TS\_ID, FORMAT\_ID, SERVICE\_TYPE, PCR\_PID 등을 기록한다. 또한, ESOBI\_GI는, ESOB\_ES\_Ns(녹화를 위해 선택한 ES의 수), ESOB\_V\_ES\_Ns(녹화한 비디오 ES 중, TMAP를 만든 ES의 수), ESOB\_A\_ES\_Ns(녹화한 오디오 ES 중, TMAP을 만든 ES의 수), 녹화 레이트 등을 포함하도록 구성되어 있다.

한편, TYPEB의 경우, 스트림을 해석하지 못하고 기록될 때가 있다. 이 경우, PSI, SI의 값이 불분명(또는 신용할 수 없음)하게 되어, SERVICE\_ID, PMT\_PID, NETWORK\_ID, TS\_ID, FORMAT\_ID, SERVICE\_TYPE, PCR\_PID 등을 기재할 수 없다. 이러한 때에 ESOB\_TY : b12에 PSI, SI의 정보가 무효하다고 하는 플래그를 설정할 수 있다. 그 경우, 상기한 SERVICE\_ID, PMT\_PID, NETWORK\_ID, TS\_ID, FORMAT\_ID, SERVICE\_TYPE, PCR\_PID의 값이 무효로 된다.

또는, 전체의 플래그(ESOB\_TY의 b12)로 나타내는 것이 아니라, SERVICE\_ID, PMT\_PID, NETWORK\_ID, TS\_ID, FORMAT\_ID, SERVICE\_TYPE, PCR\_PID의 각각의 값에 무효치(Oxff)를 설정하여, 무효인 경우는 그 값을 설정하는 것도 생각할 수 있다. 다만, TYPE\_B라도 PSI, SI의 값이 유효한 경우도 있을 수 있다.

ESOBI\_GI에 포함되는 ESOB\_REC\_MODE는, 스트림의 TYPE를 나타내고 있으며, 00h로 Type A의 recording mode, 01h로 Type B의 recording mode를 나타내고 있다. TYPE A는 스트림의 구조를 해석할 수 있는 스트림이며, 관리 정보가 PTM 베이스로 관리되고 있다. 한편, TYPE B는 스트림의 구조를 해석할 수 없으며, 그 때문에 관리 정보가 PATS 베이스로 관리되고 있다. 그 때문에, TMAP도 Type A는 PTM 베이스, Type B는 PATS 베이스로 되고 있다. 또한, ESOB\_TY는 가소거인지 여부를 나타낸다 : TE flag와, 상기 PSI, SI로 작성한 데이터의 유효/무효를 나타내는 Flag를 포함하도록 구성되어 있다.

여기서, ESOB\_ES\_Ns와 ESOB\_V\_ES\_Ns와, ESOB\_A\_ES\_Ns와, ESOB\_TMAP\_Ns의 관계는 이하의 식으로 나타낼 수 있다:

$$ESOB\_ES\_Ns \geq ESOB\_V\_ES\_Ns + ESOB\_A\_Es\_Ns$$

$$ESOB\_V\_ES\_Ns + ESOB\_A\_Es\_Ns \geq ESOB\_TMAP\_Ns$$

도 16은 ESOB\_ESI의 구성예를 설명하는 도면이다. 도 16에 도시한 바와 같이, ESOB\_ESI는 3 종류로 나뉜다(도 17의 ESOB\_V\_ESI와, 도 18의 ESOB\_A\_ESI와, 도 19의 ESOB\_OTHER\_ESI). 이들 3종의 ESI에 있어서, ESOB\_ES\_PID(ES의 PID)와, STREAM\_TYPE(PMT 내에서 나타내어지는 STREAM type)과, STREAM\_CONTENT(콤파넌트 기술자로 나

타내어지는 STREAM\_CONTENT의 값)와, COMPONENT\_TYPE(콤포넌트 기술자로 나타내어지는 COMPONENT\_TYPE의 값)과, Es\_Index(예 : ARIB의 경우, 콤포넌트 기술자로 나타내어지는 COMPONENT\_TAG의 값으로, 이 ESOB 내에서 ES에 일의적으로 붙이는 인덱스 번호)가 공통이며, V\_ESI에서는 또한 V\_ATR가 추가되어 있다.

도 17은 ESOB\_V\_ESI의 구성예와, 이 ESOB\_V\_ESI에 포함되는 비디오 속성(V\_ATTR)의 구성예를 설명하는 도면이다. V\_ATR에는, Video 압축 모드(압축 방식의 종류 : 1=MPEG1, 2=MPEG2, 3=MPEG4\_AVC, 4=VC-1 …), Aspect Ratio (0=4:3, 1=16:9), Source resolution(0=352\*240(288), 1=352\*480(576), 2=480 480(576), 3=544\*480(576), 4=704 480(576), 5=720\*480(576), 8=1280\*720, 9=960\*1080, 10=1280\*1080, 11=1440\*1080, 12=1920\*1080, 16=640\*480(576), 17=unspecified(Horizontal)\*240(288)(Vertical), 18=unspecified(Horizontal)\*480(576)(Vertical), 19=unspecified(Horizontal)\*720(Vertical), 20=unspecified(Horizontal)\*1080(Vertical), Ifh=unspecified), Source picture progressive mode(0=Interlace, 1=Progressive, 3=unspecified), 프레임 레이트 (1=24/1.001, 2=24, 3=25, 4=30/1.001, 5=30, 6=50, 7=60/1.001, 8=60, 0xf=unspecified) 등이 기재되어 있다.

여기서, unspecified는, PSI, SI의 해석만으로는 알 수 없을 때에 오브젝트 내용을 조사할 수 없는 경우에 「불분명」이라고 기재할 때에 설정한다. ARIB에 있어서, 디스크립터의 해석만으로는, 특히 수직 해상도만이 판명되고, 수평 해상도가 불분명한 경우가 있기 때문에, 수직 해상도만 기재하는 것도 가능하게 되어 있다.

도 18은 ESOB\_A\_ESI의 구성예와, 이 ESOB\_A\_ESI에 포함되는 오디오 속성(AUDIO\_ATTR)의 구성예를 설명하는 도면이다. A\_ESI는, AUDIO\_ATR(AUDIO의 속성치)를 더욱 포함하도록 구성되어 있다. 이 AUDIO\_ATR은 오디오 압축 모드 (0=AC-3, 2=MPEG1 or MPEG2 without extension bit stream, 3=MPEG2 with extention bit stream, 4=L-PCM, 0x30=MPEG2 AAC, 0x3f=unspecified), Sampling 주파수(0=48 kHz, 1=96 kHz, 2=192 kHz, 4=12 kHz, 5=24 kHz, 8=32 kHz, 9=44.1 kHz, 0xf=Unspecified), 오디오 채널수(0=1 h(Mono), 1=2 ch(Stereo), 2=3 ch, 3=4 ch, 4=5 ch, 5=6 ch, 6=7 ch, 7=8 ch, 9=2 h(Dual Mono), 0xf=unspecified) 등을 포함한다. 이들 값은, 음성 콤포넌트 기술자의 값으로 설정된다.

도 19는 ESOB\_OTHER\_ESI의 구성예를 설명하는 도면이다. ESOB\_OTHER\_ESI는 도 17의 ESOB\_V\_ESI 또는 도 18의 ESOB\_A\_ESI와 마찬가지로, ES\_TY, ES\_PID, STREAM\_TYPE, COMPONENT\_TAG를 포함하도록 구성되어 있다. 한편, ESOB\_OTHER\_ESI는, 그밖에 리저브 영역을 가지고 있더라도 좋으며, 이 리저브 영역에 여러 가지 정보(데이터 부호화 식별자, 이 식별자의 부가 정보, 복사 제어 정보 등)를 적절하게 기재하는 것도 가능하다.

도 20은 ESOB\_DCNI의 구체예를 설명하는 도면이다. 이 ESOB\_DCNI(Discontinue Information)는, DCNI\_GI와 CNT\_SEGI#1~#n을 포함하고, DCNI\_GI는 CNT\_SEGI의 수 정보(CNT\_SEGI\_Ns)를 포함하며, 각 CNT\_SEGI는 CNT\_SEG\_SZ(CNT\_SEG의 사이즈 : Packet Group 수) 및 CNT\_SEG\_PKT\_POS(Packet Group 내에서의 CNT\_SEG의 선두의 패킷의 수)을 포함한다. 이들 정보로부터, 기록/재생 장치의 시스템 타임 카운터(STC)의 카운트 동작이 일주했는지(Wrap-around한)의 여부를 나타낼 수 있다. 이에 따라, 예컨대 시간 정보(PTM)에 ESOB 선두로부터의 CNT\_SEG의 수를 넣어, 사전에 STC의 Wrap\_around가 발생하고 있음을 확인하여, TMAP의 계산 등에 사용할 수 있다(이 PTM의 구성에 대해서는 도 36 또는 도 86 참조).

도 21은 ESOB\_GPI의 구성예를 설명하는 도면이다. ESOB에 있어서는, 멀티뷰 방송이나 강우 주의 방송, 또한 복수 프로그램 동시 녹화 대응으로서, ESOB\_ES\_GPI가 있다. 그 GPI(Group Information)는 ESOB\_GPI\_GI, 하나 이상의 GPI\_SRP, 및 하나 이상의 GPI 등을 포함하도록 구성된다.

도 22는 ESOB\_GPI\_GI, GPI\_SRP# 및 GPI#의 구성예를 설명하는 도면이다. ESOB\_GPI\_GI에는, GPI\_TY(0=레코더 내에서 작성, 1=방송시에 정의)와, GPI\_SRP\_Ns(ES\_GPI\_SRP의 수)가 들어가고, GPI\_SRP는 GPI-SA(GPI의 스타트 어드레스)를 포함하며, 각 GPI는 GPI\_GI, 각 ES\_PID를 포함하고, GPI\_GI는 PRIORITY(우선도 : 지정하지 않는 경우는 전부 0이고, 1이 최우선)과, ES\_PID\_Ns(rm 그룹의 ES의 수)를 포함한다. 다만, 비디오 PID가 있는 경우, 동일한 GP에는 속하지 않는다.

도 23은 ESOB\_CONNI의 구성예를 설명하는 도면이다. 이 ESOB\_CONNI(ESOB Connect Information)에는, 그 ESOB가 선행하는 ESOB로부터 연속하여 기록되었는지의 여부를 나타내는 연속 기록 플래그(ESOB\_CONN\_SS)가 기술된다. 즉, ESOB\_CONNI는 연속된 1 ESOB 앞의 ESOB와의 사이의 서비스 정보로 잡힐 수 있으며, 거기에 포함되는 ESOB\_CONN\_SS가 "1"이라면 하나 앞의 ESOB와 연속으로 기록되었음을 나타내고, 그것이 "0"이라면 하나 앞의 ESOB와 연속되지 않음을 나타낸다.

도 24는 ESOB\_TMAP(타입 A)의 구성예를 설명하는 도면이다. ESOB\_TMAP는 ESOB\_TMAP\_GI와 하나 이상의 ES\_TMAP\_GI를 포함한다. 여기서, ESOB\_TMAP\_GI는 STMAP 파일 내의 STMAP\_SRPs에 1대1로 대응하고, STMAP\_SRPs는 STMAPs와 1대1로 대응하고 있다.

ESOB\_TMAP\_GI는 ADR\_OFS(파일 선두에서부터의 ESOB 선두까지의 Packet Group 번호(또는 LB 어드레스))와, PTM 베이스인 경우, ESOBU\_PB\_TM\_RNG(ESOBU의 재생 시간의 범위 : 1=2 s 이하, 2=3 s 이하, 3=1 s 이하)와, ESOB\_S\_PKT\_POS(ESOB의 선두의 Packet Group 내에서의 시작 위치:  $0 \leq ESOB_S_PKT_POS \leq 169$ )와, ESOB\_E\_PKT\_POS(ESOB의 선두의 Packet Group 내에서의 끝 위치:  $0 \leq ESOB_E_PKT_POS \leq 169$ )와, ESOB\_SZ(ESOB의 사이즈)와 ES\_TMAP\_GI\_Ns(그 ESOB에 소속되는 ES\_TMAP의 수)를 포함하며, ES\_TMAP\_GI는, ESIN(rm TMAP의 대상 ES의 ESI의 번호), ADR\_OFS(ESOB 파일 선두에서부터 그 ES의 선두까지의 논리 어드레스), ES\_S\_PTMs(스타트 PTM), ES\_E\_PTMs(엔드 PTM), ES\_ESOBU\_ENT\_Ns(ESOBU\_ENT의 수), LAST\_ESOBU\_E\_PKT\_POS(최후의 ESOBU의 Packet Group 내에서의 위치), STMAP\_N(그 ES에 속하는 STMAPs 내의 TMAP의 번호 : 각 STMAPs에 순서대로 기록되어 있는 경우는 이 번호는 없어도 됨)를 포함한다.

여기서, ESOBU\_PB\_TM\_RNG(도 9의 EVOBU\_PB\_TM\_RNG도 마찬가지)를 설정함으로써, 녹화 시간이 증가하더라도, TMAP 정보가 극단적으로 커지는 것을 막는 것이 가능하게 된다. 다만, 각 ENTRY의 시간 간격이 넓어지기 때문에, 2배 속 재생 등을 원활하게 할 수 없을 가능성성이 증가한다.

한편, ESOB\_TMAP\_GI(도 24)는 STMAP 파일 내의 STMAP\_GI(도 26)에 1대1로 대응하고, ESOB\_TMAP에 속하는 ES\_TMAP\_GI(도 24)는 ETMAPs(도 26)에 대응한다. 즉, ES\_TMAP\_GI의 수(ESOB\_TMAP\_GI 내의 ES\_TMAP\_GI\_Ns : 도 24)는 ETMAP\_SRPs(또는 ETMAPs)의 수(STMAP\_GI 내의 ETMAP\_SRPs : 도 29)와 값이 일치한다.

그 때문에, ESOB 내의 재생하는 Video ES의 PID로부터 TMAP를 뽑아내는(조사하는) 경우는, ESOB\_TMAP 내의 ESTMAP\_GI로부터 재생하는 Video ES의 PID에 대응한 ESI 번호를 갖는 ESTMAP\_GI를 조사하여, 그 ESOB 내에서의 번호(순서)를 기억한다. 그리고, ESOB\_TMAP\_GI에 대응한 STMAP\_GI 내의 상기 ESOB 내에서의 순서로 ETMAP\_SRPs를 결정하여, 그 SRP 정보로부터, ETMAPs를 특정한다. 다만, STMAP\_GI에 어떤 ETMAP\_SRPs가 소속되어 있는지는, STMAP\_GI 내의 수로 ETMAP\_SRPs의 수를 선두에서부터 가산해 나간 것이다)

도 25는, ESOB\_TMAP(타입 B)의 구성예를 설명하는 도면이다. 도 25(또는 후술하는 도 30)는 PATS 베이스의 실제의 TMAP의 구조예이다. 도 25에 있어서, ESOB\_ADR\_OFS는 파일 선두에서부터 ESOB의 선두까지의 논리 블록수(LBN)를 나타낸다.

ESOB\_SZ는 AT\_SOBO의 선두가 속하는 Packet Group에서부터 AT\_SOBO에 Packet Group의 최후가 속하는 Packet Group까지의 Packet Group 수이며, ESOBU1\_SZ는 ESOBU의 선두의 Packet Group에서부터 ESOBU 최후의 Packet Group까지의 수가 되고, 각 ESOBU\_S\_PKT\_POS는 ESOBU의 단락과 Packet Group의 단락의 차를 Packet 수로 나타내고 있다.

시간 정보는, PATS 베이스이기 때문에, ESOB의 시작 시간으로서 ESOB\_S\_PATS, 종료 시간을 ESOBE\_PATS로 하여, PATS로 나타내고 있다. 다만, ESOB\_E\_PATS에 대해서는, 최후의 Packet Group의 최후의 Packet의 PATS(도착 시작 시간)이며, 최종 수신 종료 시간은 아니다. 편집은 ESOBU마다 행하고, 재생 시작 시간(CELLI의 CELL\_S\_PATS)을 지정한다. ESOBU마다의 편집을 위해, ESOB\_S\_PATS는 반드시 ESOBU의 선두와 일치한다.

PATS 베이스인 경우, ESOB\_TMAP\_GI는 ESOB\_ADR\_OFS(파일 선두에서부터의 ESOB 선두까지의 Packet Group 번호(또는 LB 어드레스))와, AT\_SOBU\_TM(ESOBU의 도착 시간 간격 : 0=1 s, 1=2 s)와, ESOB\_S\_PKT\_POS(ESOB의 선두의 Packet Group 내에서의 시작:  $0 \leq ESOB_S_PKT_POS \leq 169$ )와, ESOB\_E\_PKT\_POS(ESOB의 선두의 Packet Group 내에서의 끝 :  $0 \leq ESOB_E_PKT_POS \leq 169$ )와, AT\_SOBU\_ENT\_Ns(그 ESOB에 소속되는 AT\_SOBU\_ENT의 수)와, ESOB\_SZ(ESOB의 사이즈)를 포함하며, 편집은 AT\_SOBU 단위로 행하고, PATS 시작/종료 시간(CELLI)에 기초하여 조정을 한다.

도 26은 DVD\_HDVR 디렉토리에 포함되는 HR\_VTMAP.IFO 및 HR\_STMAPx.IFO의 구성예를 설명하는 도면이다. STMAPs는, EX\_VTMAPs와는 다른 영역(다른 파일)에 기록된다. 이 STMAPs(TYPE A의 경우)는, STMAPs와 하나 이상의 STMAP\_GI와 하나 이상의 ETMAP\_SRPs와 ETMAP\_SRPs와 동수의 ETMAPs를 포함한다. 한편, STMAPs(TYPE B의 경우)는, STMAPs와 하나 이상의 STMAP\_SRPs와 STMAP\_SRPs와 동수의 STMAPs를 포함한다.

통상의 DVD 레코더에서는, 비디오 오브젝트(VOB)의 관리 정보로서 타임 맵 정보(TMAPI)를 가지고 있다. 이 정보는, EVOB/ESOB를 EVOBU/ESOBU마다 나누고 그 단위로 재생, 특수 재생 등을 행할 수 있도록 하기 위한 정보인데, 최대 0.5 s마다 1건의 정보가 필요하게 된다. 그 때문에, 나중에 디스크의 용량이 증가하거나, 압축 효율이 높은 압축 방식을 채용한 경우, TMAPI가 증가하여, 편집 등을 한 경우에 번잡하게 된다. 또한, 타임 맵 정보가 관리 정보(.IFO) 내에 포함되면, TMAPI를 변경할 때마다, 관계가 없는 다른 영역의 데이터를 이동하거나, 재기록하거나 할 필요가 생겨 효율이 나쁘다. 그 상황을 개선하기 위해서 TMAPI를 독립된 영역에 기록하도록(도 26 참조) 하여 대응하고 있다.

도 27은 EX\_VTMAPTI, 각 EX\_VTMAP\_SRP# 및 각 EX\_VTMAPI의 구성 예를 설명하는 도면이다. EX\_VTMAPIT는 EX\_VTMAPITI와 EX\_VTMAPI\_SRPT와 EX\_VTMAPI#1~#n를 포함한다. EX\_VTMAPITI는 VMG\_ID(VMGI의 선두에 있는 VMG\_ID와 동일한 값), EX\_VTMAPT\_EA(VTMAP의 엔드 어드레스), EX\_VERN(VTMAP의 버전 정보), EX\_VTMAP\_LAST\_MOD\_TM(TMAPT의 개선 일시 정보 : HR\_MANAGER.IFO와 동일한 값), EX\_VTMAPI\_SRPNs(서치 정보의 총수)를 포함한다. VTMAP\_SRPT는 하나 이상의 VTMAP\_SRP(각 VTMAP의 서치 정보)를 포함하고, 또한, VTMAP\_SRP은 VTMAP\_SA(VTMAP의 스타트 어드레스)와, VOBU\_ENT\_Ns(VOBU\_ENT의 총수)를 포함하고, VTMAP는 하나 이상의 EVOBU\_ENT를 포함한다.

도 28은 각 EVOBU\_ENT의 내용의 구성 예를 설명하는 도면이다. 각 EVOBU\_ENT은 그 엔트리 내에서 최초의 기준 화상(레퍼런스 픽쳐) 사이즈 1st REF\_SZ와, 그 EVOBU의 재생 시간(EVOBU\_PB\_TM)(필드수로 표시할 수 있음)과, 그 EVOBU의 사이즈(EVOBU\_SZ)를 포함하도록 구성되어 있다. 여기서, "기준 화상"이란, 1 압축 픽쳐만으로 1 프레임(또는 필드)의 화상을 만들 수 있는(디코드할 수 있는) 픽쳐 데이터를 말하며, MPEG2를 예로 들면 I-picture가 기준 화상에 상당한다.

도 29는 STMAPIT(타입 A)에 포함되는 각종 정보의 구성 예를 설명하는 도면이다. 또한, 도 30은 STMAPIT(타입 B)에 포함되는 각종 정보의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 29에 도시한 바와 같이, PTM 베이스의 타입 A의 STMAPIT는, STMAPIT의 식별 정보(STM\_ID), STMAPIT의 엔드 어드레스 정보(STMAPIT\_EA), 그 TMAP의 버전 정보(VERN), STMAPIT의 개선 일시 정보(STMAPIT\_LAST\_MOD\_TM : VMGI의 값과 동일함), STMAPIT\_GI의 수(STMAPIT\_GI\_Ns) 등을 포함하도록 구성된다. 또한, STMAPIT\_GI는 소속되는 ETMAPI\_SRP의 수(ETMAPI\_SR\_PNs)를 포함하도록 구성되어, STMAPIT에 속하는 ETMAPIT는 첫머리부터 순차 결정된다. ETMAPI\_SRP는 ETMAPIT로의 스타트 어드레스 정보(ETMAPIT\_SA)와 ESOBU\_ENT의 수(ESOBU\_ENT\_Ns)를 포함하도록 구성되어 있다. ETMAPIT는 하나 이상의 ESOBU\_ENT를 포함한다. 한편, ESOBU\_ENT 사이에 쓰레기 데이터가 있더라도 좋다.

한편, 도 30에 도시한 바와 같이, PATS 베이스의 타입 B의 STMAPITI는, STMAPIT의 식별 정보(STM\_ID), STMAPIT의 엔드 어드레스 정보(STMAPIT\_EA), 그 TMAP의 버전 정보(VERN), STMAPIT의 개선 일시 정보(STMAPIT\_LAST\_MOD\_TM : VMGI의 값과 동일한), STMAPIT\_SRP\_Ns(TMAPT\_SRPI의 수=TMAPT의 수) 등을 포함한다. 또한, STMAPIT\_SRP은 STMAPIT에의 스타트 어드레스 정보(STMAPIT\_SA)와 AT\_SOBU\_ENT의 수(AT\_SOBU\_ENT\_Ns)를 포함하고, STMAPIT는 하나 이상의 AT\_SOBU\_ENT를 포함하고 있다. 그리고, 각 AT\_SOBU\_ENT는 AT\_SOBU의 사이즈(AT\_SOBU\_SZ)와, Packet Group 내에서 그 선두에서부터 그 AT\_SOBU의 시작 위치까지를 Packet의 수로 나타낸 AT\_SOBLs\_PKT\_POS를 포함한다.

도 31은 ESOBU\_ENT의 내용의 구성 예(타입 A의 예)를 도시한다. PTM 베이스의 ESOUB\_ENT는, 엔트리 내의 최초의 레퍼런스 픽쳐(I 픽쳐 등)의 사이즈 1st\_Ref\_PIC\_SZ(ESOBU 선두에서부터의 최종 어드레스 정보 : LB 단위)와, ESOBU의 재생 시간(ESOBU\_PB\_TM)(필드수)과, ESOBU의 사이즈(ESOBU\_SZ)(그 ESOBU에 속하는 패킷 그룹의 수)와, ESOBU\_S\_PKT\_POS(그 ESOBU의 선두가 들어가 있는 패킷 그룹의 선두에서부터의 패킷수)를 포함한다.

타임 서치의 경우, ESOBU\_PB\_TM의 누적으로 목적의 시간의 ESOBU를 구하여, 그 ESOBU의 선두로부터의 필드수로 재생 시작 PTM을 환산한다. 목표 어드레스는, 목적의 ESOBU를 K, 목적의 어드레스를 A라고 하면,

$$A = ESOB\_ADR\_OFS + 목적의 ES의 ES\_ADR\_OFS + \sum_{N=1}^{k-1} ESOBU\_SZ(N) \times 6 + 1$$

이 되고, 또한, 선두의 패킷은 ESOBU\_S\_PKLPOS의 값의 패킷이 되어, 이 어드레스에 액세스하게 된다.

한편, PATS 베이스의 AT\_SOBU\_ENT(도 30)는 Packet 단위의 경우와 Packet Group 단위의 2가지를 생각할 수 있다. Packet 단위의 경우, 보다 정확한 어드레스를 얻을 수 있지만, AT\_SOBU\_ENT의 데이터가 증가하고, Packet group 단위인 경우는 AT\_SOBU\_ENT의 데이터는 적지만 Packet Group 단위로만 어드레스를 지정할 수 있다.

Packet 단위의 경우는, 각 AT\_SOBU\_ENT는 AT\_ESOBU\_SZ와 AT\_SOBU\_S\_PKT\_POS로 구성된다. AT\_ESOBU\_S\_PKT\_POS는 Packet\_Group 내에서의 AT\_SOBU의 선두의 위치를 나타내고 있다.

Packet Group 단위의 경우는, 각 AT\_SOBU\_ENT는 AT\_ESOBU\_SZ를 포함하고, 이 경우, AT\_SOBU\_S\_PKT\_POS, AT\_SOBU\_E\_PKT\_POS는 0에 고정된다.

또한, ESOB\_TMAP\_GI에는, ADR\_OFS와 AT\_SOBU\_SZ, AT\_SOBU\_PKT\_POS가 AT\_SOBU 전체의 값에 관한 값으로서 기록되고 있다.

AT\_ADR\_E\_OFS

$$= AT_SOBU_SZ - (AT_ADR_S_OFS + \sum_{N=1}^{k-1} AT_SOBU_SZ(N) + 1)$$

AT\_SOBU\_SZ > AT\_ADR\_S\_OFS, AT\_SOBU\_SZ > AT\_SOBU\_SZ 등의 식도 성립한다.

도 32는 HDVR\_VMG에 포함되는 PGC 정보(EX\_ORG\_PGC 정보 및 EX 플레이 리스트 정보/EX\_UD\_PGC 정보)의 구조 예를 설명하는 도면이다. 재생 정보는 EX\_PGC 정보로, 통상의 VR 포맷과 마찬가지로, ORG\_EX\_PGC 정보는 녹화시에 기기에 의해 자동으로 작성되어 녹화 순으로 설정되고, UD\_EX\_PGC 정보는 사용자가 자유롭게 추가하는 재생 순서를 따라서 작성되며, 플레이 리스트라 부르고 있다. 이 2개의 포맷은 EX\_PGC 레벨로 공통이며, 그 EX\_PGC 포맷은 도 32~도 35에 나타내어진다.

도 33은 EX\_PGI의 구조 예를 설명하는 도면이다. 여기서, EX\_PGI에는 이 EX\_PGI가 생성된 일시 정보(PG\_LAST\_MOD\_TM)가 보존된다. 이에 따라, 그 EX\_PGI가 언제 편집되었는지를 알 수 있다. 또, 텍스트 정보는 프로그램 이름에 대해 프라이머리 텍스트 정보(PRM\_TXTI)를 사용한다. 또, 아이템 텍스트(IT\_TXT) 영역에 기타 정보(감독 이름, 주연 배우 이름, ...)을 보존하여 그 밖의 텍스트 정보를 보존한다. 이 EX\_PGI에는 그 보존한 IT\_TXT의 서치 포인터(SRP) 번호를 설정하여 링크시키고, 또, IT\_TXT 데이터에도 대응하는 프로그램(PG) 번호(EX\_PG 번호)가 설정된다. 여기서, EX\_PG 번호는 이 디스크에 기록을 시작한 이후의 절대 번호이며, 다른 EX\_PG를 삭제하여도 변하지 않는 인덱스 번호로 하고 있다.

또한, EX\_PG에는, 플레이 리스트에서와 마찬가지로 RSM\_MRKI가 존재하여(PL\_SRP에 존재함), 각 프로그램마다의 리즘 마커(재생 중단시에 어디까지 재생했는지를 나타내는 마커)를 설치하고 있다. 재생을 재개하기 위한 정보로서, EX\_CELL 번호, 재생 시작 PTM과 그 마커를 작성한 일시 정보, 재생하는 비디오 스트림의 ESI 번호, 재생하는 오디오 스트림의 ESI 번호, Dual\_Mono인 경우의 주부 정보(main/sub information)를 설정하고 있다. 이것을 타이틀 리즘으로서 사용한다.

또한, EX\_PGI는 PG\_REP\_PICTI를 포함하며, 이 PG\_REP\_PICTI는, 각 PG마다의 대표 화상 정보(타이틀 메뉴 등에서 섬네일로서 표시하는 화상의 마커)를 설치하고 있고, 셀 번호, 시작 PTM과 그 마커를 작성한 일시 정보, 재생하는 비디오 스트림의 ESI 번호를 설정하고 있다.

또한, 메이커 특유의 기능을 실현시키기 위해서 설치된 제조업자 정보(도 4 등의 EX\_MNFI 내에 저장되는 MNFI 또는 MNI)를 이용하기 위해서, 도 33의 EX\_PGI에 MNFI의 서치 포인터 번호(도시하지 않음)를 설정하며, 또한 MNFI 정보라도 EX\_PG 번호를 설정할 수도 있다. 이에 따라, 도 33의 EX\_PGCI/EX\_PGI와 도시하지 않는 MNFI 정보 내의 데이터와의 링크를 도모할 수 있다.

또한, MNFI, IT\_TXT의 양쪽에 PG의 생성 일시 정보(도 33의 PGI 내에서 말미의 프로그램 생성일 정보)를 설정해 두면, 메뉴를 표시할 때에 그 시각(설정된 생성 일시와 현재 시각)의 일치를 체크함으로써, 타사 메이커의 장치에 의한 편집인지의 여부를 검증할 수 있다.

도 34는 EX\_CI의 구체예를 설명하는 도면이다. EX\_CELL 정보(EX\_CI)에서는, 셀 탑입에 ESOB, AT\_SOB의 종별이 더해지고 있고, ESOB 번호, 시작 시간, 종료 시간, 재생하는 패킷 그룹 번호(GP 번호) 등을 지정할 수 있다. 여기서, 시작 시간, 종료 시간은 재생 시간(PTM 베이스인 경우) 또는 PATS 시간(PATS 베이스인 경우) 중 어느 하나에 의해 나타낼 수 있다.

여기서, 시간 지정을 재생 시간=재생시의 실시간으로 하면, 보내져오는 비트 스트림을 그대로 기록하는 스트림 레코딩이면서, 기존의 DVD 비디오 레코더(DVD-VR)와 동일한 액세스 방법이 가능하게 된다. 그러면, 사용자가 재생 시간으로 기록 장소를 지정할 수 있기 때문에, 사용자 희망이 완전히 반영되게 된다. 다만, 이 방법은, 스트림의 내용을 충분히 해석 가능한 경우에 채용할 수 있는 방법이며, 기록된 스트림의 내용을 충분히 알 수 없는 경우에는, 스트림 패킷(디지털 방송 녹화에서는 MPEG-TS 패킷)의 전송 시간 단위로 지정하지 않을 수 없다.

기록된 스트림의 내용을 충분히 알 수 없는 상태에서 재생 시간을 이용하여 기록 위치를 지정한 경우, 반드시 I 픽쳐의 선두에서부터 재생을 시작할 수 있는 것은 아니다. 그래서, 재생 시작의 프레임이 I 픽쳐의 프레임이 아닌 경우는, 그 직전의 I 픽쳐부터 디코드를 시작하여, 목적의 프레임까지 디코드를 한 곳에서 재생 영상의 표시를 시작한다. 이렇게 함으로써, 사용자에게는, 마치 사용자가 시간 지정한 프레임부터 재생 시작된 것처럼 보이게 할 수 있다.

그런데, 재생 처리시 등에 있어서 참조하는 ID의 경우, 재생하는 스트림을 대표하는 스트림의 PID를 설정하는 방법과, 멀티뷰 TV 등인 경우 등에, 콤포넌트 그룹의 ID를 설정하는 방법과, ESI 번호로 지정하는 방법(예: 도 34)을 생각할 수 있다(PID의 설정에는, 13 비트의 실데이터로 기재하는 방법, PMT 내의 순서를 기재하는 방법, 또는 콤포넌트 태그의 값을 기재하는 방법 등이 있다). 또한, 참조하는 GRP 번호(GRP\_SRP 번호)를 넣어, 전환하는 방법도 생각할 수 있다.

한편, 각 EX\_PG에 고유의 ID 번호(PG\_INDEX: 도 34의 EX\_PGI#p 등)를 붙임으로써, 도중의 프로그램이나 셀을 삭제하더라도 변하지 않는 번호로 EX\_PG, EX\_CELL을 지정할 수 있도록 하고 있다. 또한, EX\_CELL 정보(EX\_CI)에는, 재생하는 스트림의 파일 번호(ESTR\_FI 번호)와 대응 ESOB의 ESOBI\_SRP 번호를 설정하고 있다. 또한, EX\_CELL 정보에는 챕터에 상당하는 셀 엔트리 포인트의 정보 C\_EPI(Entry Point Information)가 있다.

도 35는 C\_EPI의 구체예를 설명하는 도면이다. 각 셀 탑입마다 2종류의 C\_EPI가 있으며, 합계 6종류가 된다. M\_CELL\_EPI\_TY\_A는 EPL\_TY(EPI의 탑입 정보)와 EP(엔트리 포인트)가 붙어 있는 PTM을 포함하고, M\_CELL\_EPL\_TY\_B는 또한 PRM\_TXTI(텍스트 정보) 및 REP\_PIC\_PTM(섬네일용 포인터)을 더 포함한다.

STR\_A\_CELL\_EPL\_TY\_A(ESOB의 TYPE A)는 EPL\_TY(EPI의 탑입 정보), EP가 붙어 있는 PTM, 대응하는 PID와 GP 번호(PID/GP\_N), 그 EP가 붙어 있는 ES의 ESI 번호, 오디오 ES의 ESI 번호, Dual\_Mono인 경우의 그 주/부 정보를 포함한다. 또한, STR\_A\_CELL\_EPL\_TY\_B는 또한 PRM\_TXTI(텍스트 정보), REP\_PIC\_PTM(섬네일용 포인터)을 포함하도록 구성되어 있다(단, PID 및 GL\_N는 TY\_B에 포함되지 않음).

STR\_B\_CELL\_EPL\_TY\_A(ESOB의 TYPE B)는, EPL\_TY(EPI의 탑입 정보), EP가 붙어 있는 PATS를 포함하고, STR\_B\_CELL\_EPL\_TY\_B는 또한, 그 EP가 붙어 있는 ES의 PID, PRM\_TXTI(텍스트 정보), REP\_PIC\_PATS(섬네일용 포인터)를 포함하도록 구성되어 있다.

도 36은 ESOB(또는 EVOB)의 PTM(Presentation Time)의 구성예를 설명하는 도면이다. 이 시간 정보(PTM)는 연속 세그먼트(CNT SEG)의 수(ESOB 선두에서부터의 CNT SEG의 수)를 나타내는 정보(CNT\_SEGN)와, 90 kHz 베이스로 거칠게 카운트하는 PMT\_base와, 27 MHz 베이스로 미세하게 카운트하는 PMT\_extension을 포함한다. PTM에 기초한 실제의 시간은, PMT\_base에 PMT\_extension을 더한 값으로 표현된다. ESOB에는 이 PTM(PMT\_base + PMT\_extension)를 베이스로 재생 관리되는 탑입 A와, PATS(Packet Arrival Time)를 베이스로 재생 관리되는 탑입 B가 있다.

예를 들어, ESOB 선두로부터의 CNT SEG의 수를 나타내는 정보(CNT\_SEGN)는 다음과 같이 설정할 수 있다. 즉, 탑입 A의 ESOB의 경우, CNT\_SEGN의 값이 유효하게 되지만, ESOB 이외에선 CNT\_SEGN에 0을 설정한다. 유효하게 되는 경우의 CNT\_SEGN의 값은, 예컨대 CNT\_SEGN=4로 해당 ESOB 내의 CNT SEG가 0개임을 나타내고, CNT\_SEGN=5로 해당 ESOB 내의 CNT SEG가 1개임을 나타내고, CNT\_SEGN=6으로 해당 ESOB 내의 CNT SEG가 2개임을 나타내고, CNT\_SEGN=7로 해당 ESOB 내의 CNT SEG가 3개임을 나타낼 수 있다.

상기는 ESOB인 경우의 예이지만, EVOB인 경우에 대해서도 PTM을 같은 식의 데이터 구조로 구성할 수 있다. PMT에 ESOB 선두에서부터의 CNT SEG 수(CNT\_SEGN)를 넣음으로써, STC의 Wrap-Around가 발생하고 있음을 사전에 확인할 수 있고, 또한 이 CNT\_SEGN을 TMAP의 계산 등에 사용할 수 있다.

도 37은 스트림 오브젝트용의 데이터 유닛(ESOBU)의 구성예를 설명하는 도면이다. Packet Group Header는 도 37~도 40에 도시된 바와 같이, Packet Group의 선두에 Header\_ID(0x00000FA5)가 설정되고, 이어서 패킷 그룹 일반 정보(PKT\_GRP\_GI), 복사 관리 정보(CCI 또는 CPI)(Copy Control Information 또는 Contents Protection Information) 및 제조업자 정보(MNI)(또는 MNFI : Manufacturer's information)를 포함한다.

한편, 각 PAT(S162)에 고유한 하위 4 바이트는 각 PATS에 포함되고 있지만, 선두 PATS의 상위 2 바이트는 Packet Group Header(161) 내의 패킷 그룹 일반 정보(PKT\_GRP\_GI) 내에 기술되는 First\_PATS\_EXT에 포함된다. 이에 따라, 각 PATS 데이터에 6 바이트의 패킷 도착 시간을 개별적으로 기술하는 경우보다도 데이터량을 삭감할 수 있다.

도 38은 PKT\_GRP\_GI의 구체예를 설명하는 도면이다. PKT\_GRP\_GI는 Packet 종별(PKT\_GRP\_TY)(1=MPEG\_TS), Packet Group의 버전 번호(VERSION), Packet Group의 스테이터스 정보(PKT\_GRP\_SS), Packet Group 내의 유효 패킷의 수(Valid\_PKT\_Ns), 선두의 Packet에 대한 PATS의 상위 2 바이트(FIRST\_PATS\_EXT) 등을 포함한다.

또한, PKT\_GRP\_SS는, 스터핑이 이루어졌는지의 여부를 나타내는 비트 STUF(이 STUF 비트가 설정되어 있는 경우, Valid\_PKT\_Ns가 0xAA 이외의 값을 취하는 것을 나타내고 있음), 및 PATS\_SS를 포함한다. 여기서, PATS\_SS는 PATS의 정밀도를 나타내는 값이다(예컨대, PATS\_SS가 00일 때는 PATS와 FIRST\_PATS\_EXT 양쪽 모두가 유효하고 정밀도는 6 바이트로 설정되며 ; PATS\_SS가 01일 때는 PATS만 유효하고 정밀도는 4 바이트로 설정되며; PATS\_SS가 10일 때는 PATS와 FIRST\_PATS\_EXT 양쪽 모두가 무효이고 정밀도는 설정되지 않음).

한편, 선두 패킷의 PATS의 확장 바이트(FIRST\_PATS\_EXT)는, 예컨대 Packet Group의 선두에 있는 Packet의 도착 시간의 상위 2 바이트를 포함하고, 나머지 4 바이트는 각 Packet 앞에 붙여지고 있다. 이에 따라, 보다 정확한 시간의 재생 처리가 가능하게 되고 있다.

도 39는 패킷 그룹 헤더에 포함되는 CP\_CTL\_INFO(복사 제어 정보 : 적절하게, CCI 또는 CPI라 약기)의 구성예를 설명하는 도면이다. CP\_CTL\_INFO는 Packet Group Header의 CCI(또는 CPI)에 있으며, 각 Packet Group의 복사 제어를 Packet Group Header인 부분에서 행한다. 이 CCI(또는 CPI)의 값은, 디지털 복사 제어 기술자, 콘텐트 이용 기술자에 의해 설정된다. 그 내용은, 예컨대 CGMS(0=금지, 1=무제한 허가)와, APS(0=APS 없음, 1=APS 타입 1 부가, 2=APS 타입 2 부가, 3=APS 타입 3 부가)와, EPN(0=콘텐츠 보호(인터넷 출력 보호), 1=콘텐츠 보호 없음)과, ICT(0=해상도 제한, 1=제한 없음)로 되어 있다.

대안으로서, CCI(또는 CPI)는 디지털 복사 제어(00=복사 금지, 01=1번 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=제한 없음)를 포함한다. 여기서, APS란 Analog Protection System을 말하며 이 실시형태에서는 매크로비전(R)을 상정하고 있다.

또한, 관리 정보 측(ESOBL\_GI : 도 14)에 복사 제어 정보(CCI 또는 CPI)를 두고 전체적으로 복사 관리(저작권 관리)하는 것, 또는 CCI(또는 CPI)을 관리 정보 측과 오브젝트 측(Packet Group : 도 37, 도 39)의 양방에 두고서, 오브젝트 측(Packet Group) 쪽을 우선으로 하여, 2단계로 복사 관리(저작권 관리)하는 것도 생각할 수 있다. 구체적으로는, 타이틀 메뉴에서는 ESOBL\_GI의 CCI를 이용하고, 실제의 기기 동작에서는 Packet Group 쪽을 우선하여 처리를 할 수 있다.

도 40은 제조업자 정보(MNI 또는 MNFI)의 구체예를 설명하는 도면이다. MNI 또는 MNFI는 MNF\_ID와 MNF\_DATA를 포함한다. MNF\_ID는 각 제조업자(메이커)를 나타내는 값이다. 그 뒤의 MNF\_DATA는 각 메이커마다 자유롭게 설정 가능한 데이터 영역으로 되어 있다.

즉, 녹화하는 기기는, 메이커나 기종에 따라, DVD 포맷에는 기재되어 있지 않은 독자의 기능을 가지며, 타사와의 차별화를 하는 것을 생각할 수 있다. 그 경우, 메이커 독자의 정보를 오브젝트 데이터에 매립할 필요가 있는 경우가 있다. 그래서, 이 실시형태에서는 그것에 대응하기 위해서, Packet Group Header에 그 영역으로서 MNI(Manufacturer's Information)를 설치하고 있다.

도 41은 EVOBU의 구성예를 설명하는 도면이다. EVOBU는, 차세대의 규격인 HD\_DVD-VIDEO와 HD\_DVD-VR의 호환성을 유지하기 위해서, 다음과 같은 구성을 채용하고 있다. 즉, EVOBU의 선두에 놓여야 할 제어 팩(CLT\_PACK)의 구성

은, HD\_DVD-VDEO의 경우(STD : Standard-VTS/ADV : Advanced-VTS)는 GCI\_Packet과 EX\_PCI\_Packet과 EX\_DSI\_Packet을 포함하며 NV 팩이라 부르고, HD\_DVD-VR의 경우(INT : Interoperable\_VTS/VR)는, GCI\_Packet과 EX\_RDI\_Packet과 dummy\_Packet을 포함하며 RDI 팩이라 부르고 있다.

도 42는 도 41의 EVOBU의 GCI(General Control Information)의 구성 예를 설명하는 도면이다. 모든 스트림에서 공통으로 사용하는 GCI의 구조는, GCI\_CAT와 DCI와 CCI(또는 CPI)와 RECI를 포함한다. 도 42에 도시한 바와 같이, GCI\_CAT에는, EVOB\_CAT가 들어가, CTL 팩 종별을 나타내어, 그 EVOB가 HD\_DVD-VR stream인지, HD\_DVD-VIDEO stream인지를 판정한다.

DCI\_CC\_SS(DCI, CCI의 존재를 나타내는 플래그)는 DCI\_SS와 CCI\_SS를 포함한다. DCI\_SS는 「0=유효한 DCI는 존재하지 않는다, 1=유효하지 않은 어스펙트 정보만 존재, 3=DCI 전부 존재한다」가 되고, CCI\_SS는, 「0=유효한 CCI는 존재하지 않는다, 1=소스 정보만 존재, 2=APS만 존재, 3=소스 정보와 APS만 존재, 4=CGMS만 존재, 5=CGMS와 소스 정보만 존재, 6=CGMS와 APS만 존재, 7=전부 존재한다」로 설정된다.

DCI(Display Control Information)는, Aspect\_Ratio(0=4:3, 1=16:9, 8=14:9 레터 박스(center), 4=14:9 레터 박스(top), 13=16:9 레터 박스(center), 2=16:9 레터 박스(top), 11=>16:9 레터 박스(center), 7=14:9 풀)과, Subtitling Mode (0=non-open subtitle, 1=subtitles in active image area, 2=subtitles out of active image area), film/camera (0=camera mode : 소스가 카메라, 1=film mode : 소스가 film)를 포함한다.

CCI(Copy Control Information) 또는 CPI(Contents Protection Information)는, CGMS(0=금지, 1=무제한 허가)와 APS (0=APS 없음, 1=APS 탑 1 부가, 2=APS 탑 2 부가, 3=APS 탑 3 부가)와, -Source(0=아날로그 프리인코드 미디어)와, -EPN(1=콘텐츠 보호(홈 네트워크 출력시 보호), 0=콘텐츠 보호 없음)를 포함한다.

RECI(녹화 정보)는 International Standard Recording Code이며, 내용은 DVD-VIDEO와 마찬가지다.

도 43은 EVOBU의 EX\_PCI의 구성 예를 설명하는 도면이며, 도 44는 EVOBU의 EX\_DSI의 구성 예를 설명하는 도면이다. EXPCI는 DVD-VIDEO의 PCI Packet과 동일한 내용을 포함하고, EX\_DSI도, DVD-VIDEO의 PCI Packet과 동일한 내용을 포함한다.

즉, 도 43에 도시한 바와 같이, EX\_PCI 내의 일반 정보(PCI\_GI)는, 제어 팩인 내비게이션 팩의 논리 블록 번호(NV\_PACK\_LBN)와, EVOBU의 사용자 조작 가부를 제어하는 정보(EVOBU\_UOP\_CTL)와, EVOBU의 재생 시작 시간(EVOBU\_S\_PT)과, EVOBU의 재생 종료 시간(EVOBU\_E\_PT)과, EVOBU 내에서의 시퀀스 엔드에 있어서의 종료 시간(EVOBU\_SE\_E\_PT)과, 셀 경과 시간(C\_ELT)을 포함하도록 구성되어 있다.

또한, EX\_PCI 내의 논심리스 앱글 정보(NSML\_AGLI)는 최대 9개의 논심리스 앱글 셀의 행선지 어드레스(NSML\_AGL\_C#1\_DSTA ~ NSML\_AGL\_C#9\_DSTA)를 포함하도록 구성되어 있다.

한편, 도 44에 도시한 바와 같이, EX\_DSI 내의 일반 정보(DSI\_GI)는 내비게이션 팩의 SCR 베이스(NV\_PCK\_SCR)와, 내비게이션 팩의 논리 블록 번호(NV\_PCK\_LBN)와, EVOBU의 종료 어드레스(EVOBU\_EA)와, EVOBU 내에서 최초의 기준 화상(L\_pic 등)의 종료 어드레스(EVOBU\_1STREF\_EA)와, EVOBU 내에서 2번째의 기준 화상의 종료 어드레스(EVOBU\_2NDREF\_EA)와, EVOBU 내에서 3번째의 기준 화상의 종료 어드레스(EVOBU\_3RDREF\_EA)와, EVOBU의 오브젝트 ID 번호(EVOBU\_EVOB\_IDN)와, EVOBU\_ADID\_ID(적합 디스크 탑입 : 0=DVD Read-Only Disc에 적용되어 있음 ; 1=DVD-R, DVD-RW Disc에 적용되어 있음)/C\_IDN(DSI가 포함되는 CELL의 ID 번호)와, EVOBU의 셀 ID 번호(EVOBU\_C\_IDN)와, 셀 경과 시간(C\_ELT)을 포함하도록 구성되어 있다.

EX\_DSI 내의 심리스 재생 정보(SML\_PBI)는, 심리스 EVOBU의 카테고리(EVOBU\_SML\_CAT)와, 인터리브드 유닛의 종료 어드레스(ILVU\_EA)와, 다음 인터리브드 유닛의 시작 어드레스(NXT\_ILVU\_SA)와, 다음 인터리브드 유닛의 사이즈(NXT\_ILVU\_SZ)와, EVOB 내에서의 비디오 시작 시간(EVOB\_V\_S\_PT)과, EVOB 내에서의 비디오 종료 시간(EVOB\_V\_E\_PT)과, EVOB 내에서의 오디오 정지 시간(EVOB\_A\_STP\_PT)과, EVOB 내에서의 오디오 캡 길이(EVOB\_A\_GAP\_LEN)를 포함하도록 구성되어 있다.

EX\_DSI 내의 심리스 앱글 정보(SML\_AGLI)는, 최대 9개의 심리스 앱글 셀의 행선지 어드레스(SML\_AGL\_C#1\_DSTA ~ SML\_AGL\_C#9\_DSTA)를 포함하도록 구성되어 있다.

EX\_DSI 내의 EVOBU 서치 정보(EVOBU\_SRI)는, EX\_DSI를 포함하는 EVOBU의 재생 시작 시간의 전후의 시작 어드레스를, 소정 시간 단위(예컨대 0.5초의 정수배 단위)로 기술하고 있다. 구체적으로는, EX\_DSI를 포함하는 EVOBU의 재생 시작 시간보다 전의 시작 어드레스는 FWDFIxx로 기술되고, EX\_DSI를 포함하는 EVOBU의 재생 시작 시간보다 후의 시작 어드레스는 BWDFIxx로 기술된다.

EX\_DSI 내의 동기 정보(SYNCI)는, EX\_DSI를 포함하는 EVOBU의 비디오 데이터와 동기하는 오디오 및 부영상의 어드레스 정보이다. 구체적으로는, SYNCI는, 최대 8개의 목표 오디오 백의 어드레스(A\_SYNCA 0 내지 A\_SYNCA 7)와, 최대 32개의 목표 부영상 팩의 어드레스(SP\_SYNCA 0 내지 SP\_SYNCA 31)를 포함하도록 구성되어 있다.

도 45는 Interoperable VTS/VR\_VOB인 경우의 EX\_RDI의 구성 예를 설명하는 도면이다. EX\_RDI는 RDI\_GI와 MNFI를 포함한다. 여기서, RDI\_GI에는 그 EVOBU의 선두의 Video Frame의 PTM(EVOBU\_S\_PTM)과, 그 EVOBU를 녹화한 시간(EVOBU\_RE\_TM)이 기재되어 있다. 또한, MNFI는 회사 코드와 데이터를 포함한다.

도 46은 본 발명의 다른 실시형태에 따른 HD\_DVD-VR의 파일 구조를 설명하는 도면이다(상호운용적 파일을 제외하고 도 3에 상당). 이 파일 DVD\_HD 디렉토리에는, HD\_VMG 파일, EVOB\_TMAP 파일, ESOB\_TMAP 파일, 상호운용적 VTS.IFO 파일, 상호운용적 VTS.XML(또는 JAVA(R)) 파일, 상호운용적 VTS\_TMAP01 파일, … 상호운용적 VTS\_TMAPm 파일, VR 오브젝트 파일, SR 오브젝트 파일, 스틸 비디오 오브젝트 파일(없더라도 좋음), 오디오 오브젝트 파일, 상호운용적 VTS IFO 백업 파일(없더라도 좋음), 상호운용적 VTS.XML 백업 파일, 상호운용적 VTS\_TMAP01 백업 파일, … 상호운용적 VTS\_TMAPm 백업 파일, EVOB\_TMAP 백업 파일, ESOB\_TMAP 백업 파일, HD\_VMG 백업 파일 등이 저장된다.

여기서, "상호운용적 VTS(INT-VTS)"는 HD\_DVD-VR의 EVOB 데이터를 HD\_DVD-VIDEO Player로 재생하기 위한 브릿지로서 설치되어 있고, INT-VTS를 도 46에 도시한 바와 같이 작성하여, HD\_DVD-VIDEO Player와의 호환을 취하는 것을 가능하게 하고 있다. 이 "상호운용적 VTS(INT-VTS)"은 HD\_DVD-VIDEO와 정합되도록 HD\_DVD-VR의 관리 정보를 변환하여 작성할 수 있다.

도 47(a) 내지 47(d)는 ESOB\_SZ와 ESOB\_S\_PKT\_POS와의 관계의 일례를 설명하는 도면이다. ESOB\_SZ와 ES\_OB\_S\_PKT\_POS와 ESOB\_E\_PKT\_POS와 Packet Group 수의 관계는, 도 47(a) 내지 47(d)에 도시한 바와 같이 된다. 다만, 설명을 간략화하기 위해서 하나의 Packet Group의 크기를 4 TS 패킷으로 하고 있다.

도 47(a)에서는 ESOB는, Packet Group#1의 중간에서부터 시작하여, Packet Group#2를 지나, Packet Group#3의 중간 까지 이어지고 있다. 이 경우, ESOB\_SZ는 Packet Group#1 + Packet Group#2로 2가 되고, Packet Group#3은 카운트 하지 않는다. 또한, ESOB\_S\_PKT\_POS는, ESOB가 Packet group#1의 3번째 패킷에서부터 시작하고 있기 때문에 2가 되고, ESOB\_E\_PKT\_POS는 ESOB가 Packet Group#3의 3 패킷까지 이어지고 있기 때문에 3이 된다.

또한, 도 47(b)에서는 ESOB의 선두가 Packet Group#1의 선두에 일치하고 있기 때문에, ESOB\_S\_PKT\_POS=0이 되고, 도 47(c)에서는 ESOB의 최후가 Packet Group#3의 최후에 일치하고 있기 때문에, ESOB\_SZ=3으로 ESOB\_E\_PKT\_POS=0이 되고, 도 47(d)에서는 ESOB가 1 packet 모자라기 때문에, ESOB\_SZ=0이며, ESOB\_S\_PKT\_POS=1, ESOB\_E\_PKT\_POS=3이 된다.

이 실시형태에서는, 도 48에 도시한 바와 같이, ESOBU\_Cluster라고 하는 개념이 도입되어 있다. ESOBU\_Cluster는 통상은 ESOBU와 동일하지만, ESOBU 내에 기준 화상(REF-PIC)(MPEG2에서는 I 픽쳐)이 없는 경우에, 그 앞의 ESOBU를 포함하여, 다음 REF-PIC가 출현할 때까지를 하나의 Cluster로 정의한다. 그리고, 특수 재생(빨리감기/되감기 재생)의 경우는, 이 Cluster의 단위로 데이터 액세스를 하는 것으로 한다. 다시 말해서, REF\_PIC를 가지고 있는 ESOBU(1ST\_REF\_SZ가 0이 아닌 ESOBU : ENTRY\_ESOBU)가 반드시 Cluster의 선두가 되고, REF\_PIC를 가지고 있지 않는 ESOBU(1ST\_REF\_SZ가 0 : NON-ENTRY\_ESOBU)가 이어지게 된다.

여기서, REF\_PIC는, 종래의 MPEG2 압축 방식인 경우의 L\_PIC에 대응하고, 이 Picture만으로 1장의 프레임(필드)이 되는 Picture를 말한다. 본 발명의 실시형태는, 복수의 화상 압축 방식(MPEG4-AVC, VC-1 등)에 지원하기 때문에, MPEG2 이외의 인코드가 이루어진 스트림이라도, L\_PIC에 상당하는 Picture를 정의할 필요가 있기 때문에, L\_PIC 대신에 보다 상위 개념의 용어로서 "REF\_PIC"를 이용하고 있다.

도 49는 AT\_SOBU와 패킷과의 관계의 일례를 설명하는 도면이다. 도 49에 예시되는 것과 같이, 일정한 시간 내(AT\_SOBU\_TM의 값 : 도 49의 예에서는 1초)에 송신되어 오는 Packet을 ATS\_SOBU로서 보존한다.

도 50은 ESOBU\_SZ와 ESOBU\_S\_PKT\_POS와 ES\_LAST\_SOBU\_E\_PKT\_POS의 관계의 일례를 설명하는 도면이다. ESOBU\_SZ와 ESOBU\_S\_PKT\_POS와 ES\_LAST\_ESOBU\_E\_PKT\_POS와 Packet Group 수의 관계는 도 50에 도시한 바와 같이 된다. Video\_ES#1(적어도 1 Video-ES에는 ESTMAP이 존재함)에서는, ESOBU#1의 ESOBU\_SZ는 ESOBU#1의 선두가 속해 있는 PACKET\_GROUP에서부터 3 PACKET\_GROUP까지이기 때문에, ESOBU#1=3이 되고, ESOBU\_S\_PKT\_POS는 Packet\_GROUP의 선두에서부터 ESOBU#1의 선두까지의 Packet 수의 값이 되어, 마찬가지로 ESOBU#2\_SZ=1이 되고, ES\_LAST\_SOBU\_E\_PKT\_POS는 최후의 ESOBU인 ESOBU#2의 최후의 Packet이 속해 있는 PACKET\_GROUP의 선두에서부터 ESOBU#2의 최후까지의 Packet 수가 설정된다. 또한, 선두의 ES\_ADR\_OFS는 ESOBU의 선두에서부터 각 ES의 선두의 ESOBU까지의 차분치이며, 도 50에서는 그 차는 1 Packet\_Group으로 되고 있다.

도 51은 AT\_SOBU\_SZ와 AT\_SOBU\_S\_PKT\_POS의 관계의 일례를 설명하는 도면이다. 도 51에 도시한 바와 같이, AT\_SOBU#1의 AT\_SOBU\_SZ는 AT\_SOBU#1의 선두가 속해 있는 PACKET\_GROUP에서부터 3 PACKET\_GROUP까지이기 때문에, AT\_SOBU\_SZ#1=3이 되고, AT\_SOBU\_S\_PKT\_POS는 Packet\_GROUP의 선두에서부터 ESOBU#1의 선두까지의 Packet 수의 값이 된다.

도 52는 TS Packet과 Packet Group과의 관계의 일례를 설명하는 도면이다. Packet Group과 Ts\_Packet의 관계는 도 52에 도시한 바와 같이 되어 있다. 즉, Packet\_Group이 디스크에 기록하는 경우의 단위이기 때문에, TS\_Packet에 송신 시간인 PATS를 붙여, Packet Group에 채워 기록되고, 재생시에는, Packet\_Group마다 독출되어, PATS의 시간에 따라서 재생된다. 이에 따라, 수신시의 시간 간격을 지켜 재생하는 것이 가능하게 된다.

도 53은 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조를 이용하여, 정보 기록 매체(광 디스크, 하드디스크 등)에 AV 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록하여 재생하는 장치의 일례를 설명하는 블록도이다. 이 녹재 장치는 도 53에 도시한 바와 같이, MPU부, 표시부, 디코더부, 인코더부, TV 튜너부, STC부(System Time Counter), D-PRO부, 일시 기억부, 디스크 드라이브부, 키 입력부, V 믹싱부, 프레임 메모리부, TV용 D/A부와, 지상파 디지털 튜너부와, 1394 I/F부, 이더넷 I/F부, 리모콘 수신부와, 또, STB부(BS 디지털 튜너 등), 진급 방송 검출부, HDD부에 의해 구성되어 있다. 이 구성에서는, 녹재 DVD 레코더에 스트리머의 기능을 추가하는 형태로 구성하고 있다.

인코더부 내에는, A/D부, 비디오 인코드부, 오디오 인코드부, SP 인코드부, 포맷부, 버퍼 메모리부를 포함하고, 디코드부는 분리부, 비디오 디코드부, SP 디코드부, 오디오 디코드부, TS 패킷 전송부, V\_PRO부, 오디오용 D/A부를 포함한다. 또한, STB부에는, 디지털 방송을 수신하기 위한 안테나가 붙어 있다. 한편, STC부는 27 MHz 베이스로 카운트하도록 구성되어 있다.

기록시의 신호의 흐름은, STB부(또는 지상파 디지털 튜너)로 수취한 TS 패킷데이터는, 포매터부에서, 패킷 그룹화되어 일시 보존부에 보존하고, 일정량 쌓인 시점에서 디스크에 기록된다. 또한, 이 포매터부(90)에는, PATS용의 내부 카운터(90a)가 접속되어 있다. TS 패킷의 도착 시간은 PATS용의 카운터(90a)에서 카운트하여, 그 카운트치를 각 TS 패킷의 선두에 붙여, 버퍼링된다. 이 카운터(90a)는 PCR(또는 SCR)에 의해 카운트 간격의 미세한 조정은 하여 동기화하지만, STC(102)와 같이 PCR(또는 SCR)의 값을 로드하는 일은 없다.

이 때의 동작은, TS 패킷을 수신하면 170 패킷씩 그룹화하여, 패킷 그룹 헤더를 작성한다.

그 경우, Packet Group의 선두의 Packet의 PATS의 상위 2 바이트만(First\_Pats\_Ext) 헤더에 넣고, 그 이외의 PATS는 하위 4 바이트만이 TS 패킷과 함께(TS 패킷의 앞 : PATS에) 보존된다. 또한, 지상파 튜너나 라인 입력으로부터 입력된 아날로그 신호는 A/D부에서 디지털 변환된다. 그 디지털 신호는 각 인코더부에 입력된다. 비디오 신호는 비디오 인코드부에, 오디오 신호는 오디오 인코드부에, 문자 방송 등의 문자 데이터는 SP 인코드에 입력되고, 비디오 신호는 MPEG 압축되고, 오디오 신호는 AC3 압축 또는 MPEG 오디오 압축이 이루어지며, 문자 데이터는 런 랭스 압축된다.

각 인코더부(VR용)로부터, 압축 데이터가 팩화된 경우에 2048 바이트가 되도록 패킷화되어, 포매터부에 입력된다. 포매터부에서는, 각 패킷이 팩화되고, 또한, 프로그램 스트림으로서 다중화되어, D-PRO부에 보내진다.

D-PRO부에서는, 16 논리 블록마다 ECC 블록을 형성하고, 여러 정정 데이터를 붙여, 드라이브부에 의해 디스크에 기록된다. 여기서, 드라이브부가 시크 중이거나 트랙 점프 등인 경우여서, 비지(busy) 상태인 경우에는, HDD 버퍼부에 받아들여,

DVD-RAM 드라이브부의 준비가 될 때까지 기다리게 된다. 또한, 포매터부에서는, 녹화 중에 각 절단 정보를 작성하여, 정기적으로 MPU부에 보낸다(GOP 선두 인터럽트 등). 절단 정보로서는, EVOBU(ESOBU)의 팩수, EVOBU(ESOBU) 선두에서부터의 I 픽쳐의 엔드 어드레스, EVOBU(ESOBU)의 재생 시간 등이다.

또한, 재생시의 신호의 흐름은, 디스크로부터 드라이브부에서 데이터를 독출하고, D-PRO부에서 여러 정정을 하여, 디코드부에 입력된다. MPU부는 입력되는 데이터가 VR 데이터인지, SR 데이터인지의 종별 판정을 하여(Cell TYPE으로부터 판정함), 디코더부에 재생 전에 그 종별을 설정한다. SR 데이터인 경우, MPU부는 재생하는 ESI 번호에 의해 재생하는 PID를 정하고, PMT로부터 재생하는 각 아이템(비디오, 오디오 등)의 PID를 정해, 디코더부에 설정한다. 디코더부는 그 PID를 바탕으로, 분리부에서 각 TS 패킷을 각 디코드부로 보낸다. 또한, TS 패킷 전송부에 보내어, 도착 시간에 따라서, STB부(IEEE1394 I/F부)에 TS 패킷의 형태로 송신한다. 각 디코드부는, 디코드를 행하여, D/A부에서 아날로그 신호로 변환하여, TV에서 표시한다. VR 데이터인 경우, 분리부는 고정 ID에 따라서, 각 디코드부에 보낸다. 각 디코드부는 디코드를 행하여, D/A부에서 아날로그 신호로 변환하여, TV에서 표시한다.

한편, 재생시에는 디스크로부터 독출한 팩 데이터를 분리부에서 해석하여, TS 패킷이 들어가 있는 팩인 경우에는, TS 패킷 전송부로 보내고, 또, 그 후, 각 디코더로 보내 재생을 한다. STB로 전송하는 경우(또는 디지털 TV 등의 외부 기기로 송신하는 경우)는, TS 패킷 전송부는 그 데이터를 도착시와 같은 시간 간격으로, TS 패킷만을 전송한다(도 52 참조). STB부는 디코드를 행하여, AV 신호를 발생시켜, 그 AV 신호를 스트리밍 내 비디오 인코더부를 지나, TV에 표시한다.

도 53의 장치에서 이용하는 매체(100)(100a)의 특징을 간단히 정리하면, 다음과 같이 된다. 즉, 이 매체는, 관리 영역(130)과 데이터 영역(131)을 가지며, 데이터 영역에는 데이터가 복수의 오브젝트 데이터(ESOB)에 나뉘어 기록되고, 각각의 오브젝트 데이터는 데이터 유닛(ESOBU)의 그룹을 포함한다. 그리고, 하나의 데이터 유닛(ESOBU)은 MPEG-TS에 준한 디지털 방송 신호를 TS 패킷마다 복수 패킷으로 패킷 그룹화한 패킷 그룹에 의해 구성된다(도 1, 도 37 참조). 한편, 상기 관리 영역(130)은 재생 순서를 관리하는 정보로서 EX\_PGC 정보(EX\_PGCI)를 가지며, 이 EX\_PGC 정보는 EX\_CELL 정보(EX\_CI)를 포함하도록 구성된다. 또한, 관리 영역(130) 내에 오브젝트 데이터(ESOB)를 관리하는 정보를 갖는다.

도 53의 장치는, 상기와 같은 데이터 구조를 갖는 매체(100)(100a)에 대하여, 비디오 레코딩 외에 스트림 레코딩을 행할 수 있다. 그 때, TS 패킷의 스트림 내에서 프로그램 맵 테이블(PMT)이나 서비스 정보(SI)를 빼내기 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 빼낸 정보를 바탕으로, 속성 정보(PCR의 팩 번호 또는 PCR의 LB수 번호 등)를 작성하는 속성 정보 작성부(도시하지 않음; 관리 데이터 작성부(80B)의 일부를 구성하는 펌웨어)를 갖도록 구성된다.

도 54는 레코더의 시스템 모델의 일례를 설명하는 도면이다. 이 시스템 모델은 MPEG-PS에 기초한 기록 재생계(VR계)와, MPEG-TS에 기초한 기록 재생계(SR계)의 2 계통을 포함한다. 그리고, SR계에 대해서는 타입 A(PTM 베이스)의 스트림 레코딩과 타입 B(PATS 베이스)의 스트림 레코딩의 2가지에 대응하고 있다.

도 55는 도 53의 장치 전체의 동작의 일례를 설명하는 흐름도(전체 동작 처리 플로우)이다. 여기서의 데이터 처리는, 녹화 처리, 재생 처리, 데이터 전송 처리(STB에의 디지털 출력 처리 등), 프로그램 설정 처리, 편집 처리의 5가지가 된다. 예컨대 도 53의 장치의 전원이 온으로 되면, MPU부(80)는, (공장 출하시 또는 사용자가 설정한 후의) 초기 설정을 하고(단계 ST10), 표시 설정을 하여(단계 ST12), 사용자 조작을 기다린다. 사용자가 키 입력부(103) 또는 리모콘(103a)으로 키 입력을 하면(단계 ST14), MPU부(80)는 그 키 입력의 내용을 해석한다(단계 ST16). 이 입력 키 해석의 결과에 따라서, 이하의 4개의 데이터 처리가 적절하게 실행된다.

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

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

도 56은 편집 처리(단계 ST28)의 일례를 설명하는 흐름도(편집 동작 처리 플로우)이다. 편집 처리에 들어가면, 편집 내용에 따라서, 4개의 처리(A~D 중 어느 것)로 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(EX\_PGI, EX\_IT\_TXT, EX\_MNFI)에 설정된다(단계 ST284).

한편, 프로그램 정보(EX\_PGI), 셀 정보(EX\_CI) 또는 EVOB/ESOB의 어느 것이 변경되었을 때에, 이 프로그램 갱신 일시의 설정을 하도록 하더라도 좋다. 여기서, EVOBI 및/또는 ESOBI가 변경된 경우는, EVOBI 및/또는 ESOBI의 편집 시간(EDIT\_TIME)을 ESOB\_EDIT\_TIME 등(도시하지 않음)으로 설정할 수 있다. 또는, 이 프로그램 갱신 일시의 설정을 하도록 하더라도 좋다.

그러면서, 단계 ST284의 처리에 있어서, 단계 ST282A~ST282D의 어느 조작을 행한 기기의 메이커 ID를, 편집자 ID(LAST\_MNF\_ID)로 설정하더라도 좋다. 이 편집자 ID는 PGI, CI, SOB(또는 VOB)의 어느 것이 변경되면, 그 때마다, 그 때에 이용한 기기의 ID 정보에 의해, 설정(또는 갱신)할 수 있다.

도 57 및 도 58은 도 53의 장치의 녹화 동작의 일례를 설명하는 흐름도이다. 스트림 녹화시의 데이터 처리는 다음과 같다 :

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

d2) MPU부(80)는 키 입력부(103)로부터 녹화 명령을 받으면, 드라이브부(51)를 통해 디스크(100)(또는 HDD부(100a))로부터 관리 데이터를 읽어들여, 기록할 영역을 결정한다. 이 때, MPU는 파일 시스템을 체크하여, 녹화 가능한지 여부를 판단하여, 녹화 가능하지 않은 경우는 그 취지를 사용자에게 보이고, 처리를 중지한다. 녹화 가능한 경우는, 녹화 전처리를 행한다(도 57의 단계 ST105). 이에 따라, MPU부(80)는 기록할 위치를 결정하여, 관리 정보(HDVR\_MG 등)를 작성하여, 각 관리 영역에 필요한 정보의 기록을 행한다. 그 때, 녹화 대상이 디지털 방송이 아닐(예컨대 아날로그 비디오 입력 또는 아날로그 TV 방송) 때는(단계 ST106, 아니오), 녹화 포맷으로서는 스트림 레코딩(SR)이 아니라 비디오 레코딩(VR)을 채용할 수 있다. 이 경우는 VR 녹화 처리로 이행한다.

d3) 녹화할 데이터가 디지털 방송인 경우는(단계 ST106, 예), MPU부(80)는 녹화대상의 스트림이 해석 가능한지 여부를 체크한다. 해석 가능한 경우는(단계 ST107, 예), MPU부(80)는 PTM 베이스의 타입 A 스트림으로서 관리 정보가 작성되는 설정을 하고(단계 ST109A), 해석 불능의 경우는(단계 ST107, 아니오) PATS 베이스의 타입 B 스트림으로서 관리 정보가 작성되는 설정을 한다(단계 ST109B). 그러한 후, 스트림 데이터(비디오 데이터)의 기록 스타트 어드레스를 드라이브부(51)에 설정하여, 데이터를 기록할 준비를 한다(단계 ST112) ;

d4) 이 준비 단계에서, STC부(102)의 카운트 시간의 리셋을 한다. 여기서, STC부(102)는 시스템의 타이머이며, 이 STC의 값을 기준으로 녹화 및/또는 재생이 이루어진다.

d5) 녹화할 프로그램의 PAT를 읽어들여, 목적 프로그램의 PTM을 받아들이는데 이용되는 PID를 결정하고, 목적의 PTM을 읽어들여 디코드하여야 할(녹화하여야 할) 각 데이터(비디오, 오디오)의 PID를 결정한다. 이 때, MPU부(80)의 워크 RAM부(80A)에 PAT 및 PTM을 보존하고, 또한 이들(PAT, PTM)을 관리 정보(HDVR\_MG)에 기록한다. 그 때, 파일 시스템(도 3 또는 도 46 참조)에, VMG 파일 데이터를 기록하고, VMGI(도 4에서는 HDVR\_MGI)에 필요한 정보를 기록한다 ;

d6) 각 부에 녹화 설정을 한다(단계 ST114). 이 때, 포매터부(90)에, 각 데이터의 절단의 설정이나, TS 패킷의 수취 설정을 한다. 또한, 이 때, 기록하여야 할 데이터의 PID를 설정하여, 목적의 비디오 스트림만 기록하도록 한다. 또한, 버퍼(91)에 TS 패킷의 유지를 시작하도록 설정한다(단계 ST116). 그렇게 하면, 포매터부(90)는 다음과 같이 동작을 시작한다.

d7) PTM에 기초하여 ESOB\_ESI를 작성한다(도 58의 단계 ST120) ;

d8) 그 다음, 녹화 대상의 TS 패킷의 스트림을 버퍼(91)에 받아들인다(단계 ST130). 버퍼(91) 안의 데이터가 일정량 쌓인 경우는(단계 ST140, 예), D-PRO부(52)를 거쳐 ECC 처리를 하여, ECC 처리된 데이터를 디스크(100)(및/또는 100a)에 기록한다(단계 ST142) ;

d9) 녹화 중에, 정기적으로(포매터부(90)의 버퍼 RAM(91)가 가득 차기 전에), 절단 정보를 MPU부(80)의 워크 RAM(80A)에 보존한다(단계 ST144, 예 ; 단계 ST146). 여기서의 절단 정보는 ESOBU의 절단 정보로서, ESOBU의 선두의 어드레스, ESOBU의 팩 길이, L\_Pic(기준 화상)의 종료 어드레스, ESOBU의 도착 시간(ATS) 등을 포함한다.

d10) 절단 정보를 워크 RAM(80A)에 보존(단계 ST146)한 후, 또는 절단 정보를 보존하는 타이밍이 아닐 때는(단계 ST144, 아니오), MPU부(80)는 ESOB를 자를지의 여부를 판단하여, 자르는 경우(단계 ST147, 예)는 ESOB 절단 처리(도 59)를 실행한다.

d11) 녹화 종료인지의 여부(녹화 종료 키가 입력되었는지 여부, 또는 디스크(100/100a)의 잔여 용량이 없어졌는지의 여부)를 체크하여, 종료시에는(단계 ST148, 예), 포매터부(90)로부터 나머지 절단 정보를 취득하여, 워크 RAM(80A)에 추가하고, 이들 데이터를 관리 데이터(VMGI 또는 HDVR\_MGI)에 기록하여, 녹화시의 평균 녹화 레이트를 기록하고, 또한, 파일 시스템에 나머지 정보를 기록한다(단계 ST150) ;

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

녹화 중인 스트림 데이터의 내용을 TV 등에 표시하기 위해서, 녹화 대상의 스트림 데이터를 D-PRO부(52)에 전송하는 동시에 디코더부(59)로도 보내어, 동시 녹화 모니터를 행하도록 구성하더라도 좋다. 이 경우, MPU부(80)는 디코더부(59)에 재생시의 설정을 하고, 그 후에는 디코더부(59)가 자동적으로 재생 처리를 한다. D-PRO부(52)는 녹화 대상의 스트림 데이터를 16 팩마다 통합하여 ECC 그룹으로 하고, ECC를 붙여 드라이브부(51)(및/또는 HDD(100a))에 보낸다. 다만, 드라이브부(51)가 디스크(100)에의 기록 준비가 되어 있지 않는 경우에는, 일시 기억부(53)에 전송하여, 데이터를 기록할 준비가 될 때까지 기다려, 준비가 된 단계에서 디스크(100)에의 기록을 시작한다. 여기서, 일시 기억부(53)는 고속 액세스로 수분 이상의 기록 데이터를 유지하기 때문에, 대용량 메모리가 상정된다. 한편, MPU부(80)는, 디스크(100)의 파일 관리 영역 등을 기록 및 판독하기 위해서, D-PRO부(52)에 마이크로컴퓨터 버스를 통해서 직결되어 있다.

기록시의 신호의 흐름을 간단히 정리하면, 다음과 같이 된다. 즉, STB(83)(또는 지상파 디지털 튜너(89))에서 수신된 MPEG\_TS 패킷의 데이터는 포매터부(90)에서 패킷 그룹화되어 버퍼(91)에 보존되고, 이 버퍼(91)에 데이터가 일정량 쌓인 시점(1 또는 그 정수배의 CDA분이 쌓인 단계에서)에서 디스크(100 및/또는 100a)에 기록된다.

도 59는 ESOB 절단 처리(단계 ST160)의 일례를 설명하는 흐름도(ESOB 절단 처리 플로우)이다. ESOB 절단 처리의 일례를 이하에 설명한다 :

e1) 데이터를 연속해서 기록할지의 여부를 체크하여, 연속하여 기록하지 않는 경우는(단계 ST1600, 아니오) 이 처리를 종료한다 ;

e2) 데이터를 연속하여 기록하는 경우는(단계 ST1600, 예), 다음 ESOB의 ESOBI 내의 ESOB\_CONN\_SS(도 23)에 1을 셋트(단계 ST1601)한다 ;

e3) ESOB의 ESTR\_FI를 설정하여(단계 ST1618), 이 처리를 종료한다.

도 60은 버퍼 취득 처리(단계 ST130)의 일례(PATS를 6 바이트 관리하는 경우의 버퍼 취득 처리)를 설명하는 흐름도이다. 기록시에는, STB부(또는 지상파 디지털 튜너)에서 수취한 TS 패킷 데이터는, 포매터부에서 패킷 그룹화되어, 워크 RAM에 보존되고, 일정량 쌓인 시점(1 또는 그 정수배의 CDA분이 쌓인 단계에서)에 디스크에 기록된다. 이 때의 동작은, TS 패킷을 수신하면 170 패킷씩 그룹화하여, 패킷 그룹 헤더를 작성한다. 구체적으로는 다음과 같이 된다.

f1) TS 패킷을 수신한다(단계 ST1300) ;

f2) STC가 일주(Wrap\_around)했는지의 여부를 체크하여, 일주한 경우(단계 ST1301, 예)는, 그 일주한 시점에서의 TS 패킷의 위치 정보로부터, CNT SEG를 작성한다. 이에 따라, STC부(102)의 타임 카운트가 일주한 시점에서의 TS 패킷의 위치정보(CNT SEG\_S\_PKT\_POS)(도 20 참조)가 관리 정보(CNT SEGI)에 등록된다(단계 ST1303). 일주하고 있지 않은(STC는 연속 카운트 중) 경우(단계 ST1301, 아니오), 또는 CNT SEGI의 등록이 끝나면, 다음 처리로 옮긴다.

f3) 패킷 그룹의 선두인 경우(단계 ST1306, 예)는, Header\_ID : 0x00000fa5를 설정하고(단계 ST1308A), 선두가 아닌 경우(단계 ST1306, 아니오)는 f6)으로 이행한다 ;

f4) 단계 ST1308A에서, TS 패킷의 도착 시간을 PATS로 하여, PATS 데이터의 하위 4 바이트를 TS 패킷의 앞에 배치하고, 선두의 PATS 데이터의 상위 2 바이트를 FIRST\_PATS\_EXT로서 Packet Group Header에 설정한다.

f5) TS 패킷 데이터 에리어(area)에 받아들인 TS 패킷에 있어서, PATS 데이터의 하위 4 바이트를 TS 패킷의 앞에 붙이고(단계 ST1317C), Packet Group의 데이터 에리어로 설정한다(단계 ST1317D).

f6) 패킷 그룹의 형성 여부(170개의 TS 패킷을 다 그룹핑했는지의 여부)를 판정하여, 아직 형성되지 않은 경우(단계 ST1322, 아니오)는, f1)로 되돌아간다. 패킷 그룹이 형성된 경우(단계 ST1322, 예)는, PKT\_GRP\_GI 설정 처리(단계 ST1340), CCI 또는 CPI 처리(단계 ST1330), MNFI 처리(단계 ST1350)를 행하여, 한개 패킷 그룹에 대한 그룹 데이터를 베퍼 RAM(91) 내에 일시적으로 보존한다(단계 ST1332).

도 61은 패킷 그룹 일반 정보 설정 처리(단계 ST1340)의 일례를 설명하는 흐름도(PKT\_GRP\_GI 설정 처리 플로우)이다.

g1) 패킷 타입을 조사하여, MPEG-TS 패킷인 경우는 PKT\_GRP\_TY에 01을 설정하고, 그 이외의 경우는, 그 타입에 적합한 값을 PKT\_GRP\_TY에 설정한다(단계 ST13400) ;

g2) 관심 대상의 표준 BOOK 버전에 대응하는 값(예컨대 "11")을 VERSION에 설정하여, 스타팅이 이루어졌는지의 여부를 나타내는 STUF 비트를(예컨대 "0"으로) 설정한다(단계 ST13400) ;

g3) STUF 비트에 "0"이 설정되어 있을 때는, Valid\_PKT\_Ns(Packet Group 내의 유효 Packet의 수와 선두의 Packet에 대한 PATS의 상위 2 바이트를 포함함)에 "0xaa"를 설정한다(단계 ST13406).

도 62는 스트림 정보(ESI) 작성 처리(단계 ST120)의 일례를 설명하는 흐름도(ESI 설정 처리 플로우)이다.

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

h2) 설정되어 있는 스트림수의 수만큼 h4)~h5)를 반복한다(단계 ST12130, 예인 경우);

h3) PSI 및 SI로부터 스트림 타입을 조사하여(단계 ST1203), 비디오 스트림인지, 오디오 스트림인지, 그 밖의 스트림인지의 여부를 판정하여, 다음 스트림 체크로 이행한다 ;

h4) 이 경우, 스트림 타입을 MPEG1 비디오, MPEG2 비디오, MPEG1 오디오, MPEG2 오디오 … 등의 종별로 나눠, 각각의 종별에 따라 내부의 데이터를 체크하여, 각 속성 정보를 독출한다.

h5) 비디오 스트림의 경우(단계 ST1213A), ES\_TY=0으로 하여, 각 속성 정보를 설정하고, 특히 해상도 데이터, 어스펙트 정보 등을 빼내어, V\_ATR를 작성하고(단계 ST1213C), h8)로 이행한다 ;

h6) 오디오 스트림인 경우(단계 ST1215A), ES\_TY=0x40으로 한다. 그리고, 각 속성 정보를 설정하여, 특히 코딩 모드, 샘플링 주파수, 채널수 등을 빼내어, A\_ATR를 작성하고(단계 ST1215C), h8)로 이행한다 ;

h7) 그 밖의 스트림인 경우(단계 ST1217A), ES\_TY=0x80으로 하여, 각 속성 정보를 설정하고(단계 ST1217C), h8)로 이행한다 ;

h8) ESI를 작성할 스트림이 남아 있는지의 여부를 체크하고, 그러한 스트림이 남아 있다면, 다음 스트림 체크로 이행한다 (단계 ST1230, 아니오인 경우).

도 63은 녹화 종료 처리(단계 ST150)에 있어서의 스트림 파일 정보(ESTR\_FI) 작성 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다 ;

j1) ESOBI를 하나 늘리기 위해서, 서치 포인터(ESOBI\_SRP)을 하나 늘리고, 이를 위한 영역을 확보하여, 0 : MPEG\_TS를 PKT\_TY에 설정한다(단계 ST1500);

j2) 녹화 시간을 ESOB\_REC\_TM에 설정한다(단계 ST1502A). 여기서, 장치 내부의 시계는, TDT(Time Data Table)에 의해 설정 및 보정이 이루어져, 항상 정확한 시간을 얻을 수 있다 ;

j3) 이 경우, ESOB\_S\_PTM 및 ESOB\_E\_PTM을 스트림 내에서 빼내어, STC의 불연속 정보(예컨대 도 36의 CNT SEGN)를 조사하여, j1)에서 늘린 ESOBI에 대응하는 ESOB의, 스타트 PTM 및 앤드 PTM을 설정한다(단계 ST1502A).

j4) 스트림의 종류가 TS 스트림(ARIB, DVB)인 경우는(단계 ST1506, 예), AP\_PKT\_SZ에 "188"을 설정하고, PKT\_GRP\_SZ에 "16"을 설정한다(단계 ST1508A). 그렇지 않은 경우는(단계 ST1506, 아니오), 방송 방식에 대응하는 값을 AP\_PKT\_SZ에 설정한다(단계 ST1510). 예컨대, 단계 ST1508A에서는, country\_code로서 JPN(일본)을 설정함과 동시에 AP\_FORMAT1로서 JapanISDB를 설정한다. 또한, 단계 ST1510에서는, country\_code로서 해당 장치의 국가 코드(예컨대 USA)를 설정하는 동시에 AP\_FORMAT1로서 해당하는 방송 방식(예컨대 ATSC)을 설정한다.

j5) PSI 정보 및 SI 정보가 유효한지의 여부를 판단하여, 무효인 경우는(즉 불분명 스트림 : 단계 ST1511, 아니오), ESOB\_TY : b12에 1을 설정하거나, 또는 각 값에 0xff를 설정하여(단계 ST1513), j9)로 이행한다.

j6) PSI 정보 및 SI 정보가 유효한 경우는(즉 스트림이 불분명인 것이 아님 : 단계 ST1511, 아니오), PAT 데이터에 기초하여, TS\_ID, NETWORK\_PID, PMT\_ID(그 ESOB에 의해 사용되는 PTM의 PID : PID는 13 비트의 실데이터를 이용하여 기재하는 방법과, PTM 내의 순서를 기재하는 방법의 2가지를 생각할 수 있음)를 설정한다(단계 ST1514) ;

j7) PTM 데이터에 기초하여, Program\_Number(PMT 내의 SERVICE\_ID), PCR\_PID, 등을 설정하고, 또한, FORMAT\_ID 및 VERSION에 대해서는, 내부 튜너의 경우는, 기기 내에서 디폴트의 방식으로 하고, 외부 디지털 입력의 경우는, 디지털 입력으로부터 보내져오는 Registration\_Descriptor의 값을 설정한다. 또한, TMAP 탑입에 따라서 ESOB\_TY를 설정한다(단계 ST1516A).

j8) 또한, 녹화된 ES의 수, Video의 ES수, 오디오의 ES수를 설정한다(단계 ST1516A)(PTM에는 방송하고 있는 모든 ES의 정보 : 수가 설정되어 있지만, 녹화시에 모든 ES를 기록하고 있는 것은 아니기 때문에, 기록된 ES의 수를 설정함).

j9) GPI 설정 처리(단계 ST1530) 및 TMAP 설정 처리(단계 ST1540) 등을 행하여, 각 절단 정보에 기초하여 스트림마다 TMAPI를 작성한다.

j10) 녹화를 시작한 LB 어드레스를 ADR\_OFS에 설정하고, 디폴트의 PID를 설정한다(단계 ST1550A). 여기서, 디폴트 비디오 PID란, 콤포넌트 태그치가 가장 빠른 비디오의 값인 것, 또는, 멀티뷰 TV의 경우, 메인의 콤포넌트 그룹에 기재되어 있는 콤포넌트 태그에 대응하는 Video 스트림의 ESI의 번호가 상당한다 ;

j11) 그리고, 편집 일시를 설정한다(단계 ST1554).

도 64는 GPI 설정 처리(단계 ST1530)의 일례를 설명하는 흐름도이다. 이 GPI 설정 처리는 다음과 같이 행할 수 있다 :

k1) 스트림의 탑입을 조사한다(단계 ST15300B) ;

k2) 만일 복수 프로그램이 하나의 스트림을 형성하는 경우(단계 ST15300B, 예), GPI가 존재함을 가리키는 정보를 ESOB\_TY에 설정하고, GPI\_TY에 0, 전체 PRIORITY=0으로 설정하여, 프로그램마다 하나의 GPI를 발생하고, 그룹수를 설정하여(단계 ST15302B), k5)로 이행한다 ;

k3) 강우 주의 방송의 경우(단계 ST15300B, 예)(단계 ST15304B, 예), GPI가 존재함을 가리키는 정보를 ESOB\_TY에 설정하고, GPI\_TY에 40h, 고계층을 PRIORITY : 1로 하고, 나머지 층들을 PRIORITY : 2로 설정한다. 계층마다 하나의 GPI를 발생하여, 그룹수를 설정하고(단계 ST15306B), k5)로 이행한다.

k4) 멀티뷰 방송의 경우(단계 ST15308B, 예), GPI가 존재함을 가리키는 정보를 ESOB\_TY에 설정하고, GPI\_TY에 40h, 고계층을 PRIORITY : 1로 하고, 나머지 층들을 PRIORITY : 2로 설정하여, 뷰마다 하나의 GPI를 발생한다(단계 ST15310B). 멀티뷰 방송이 아닌 경우는(단계 ST15308B, 아니오), ES\_TMAP\_Ns에 1을 설정하고, GPI의 부재를 가리키는 정보를 ESOB\_TY에 설정한다(단계 ST15321B). 그리고, 그룹(GP)으로 하여야 할 ES가 아직 남아 있는지의 여부를 판단하여, 있는 경우(단계 ST15314B, 예)는 k1)로 이행하고, 없는 경우(단계 ST15314B, 아니오) 그룹수를 설정하여, k5)로 이행한다 ;

k5) 다른 그룹(GP)이 남아 있는지의 여부를 체크하여, 있는 경우는 k1)로 이행하고, 없는 경우는 현재 선택되어 있는 PID의 그룹에 기초하여 플레이 리스트를 생성하고(단계 ST15316B), 이 처리를 종료한다;

k6) 이에 따라, 현재 선택되어 있는 그룹을 이용하여 재생을 하는 경우에는, 단계 ST15316B에서 자동 작성된 플레이 리스트를 재생하는 것이 가능하게 된다.

도 65는 이 TMAP 설정 처리(단계 ST1540)를 설명하는 흐름도이다. TMAP 설정 처리의 일례에 관해서, 이하에 설명한다:

m1) ESOB/EVOB의 구조를 결정한다(단계 ST15400) ;

m2) ESOB의 경우, TMAP\_TY를 결정한다(단계 ST15403). 이 ESOB가 PTM 베이스인 경우는, GP수를 고려하여, STMAP를 작성하는데 이용되는 ES를 결정하고, 그 ES의 수(비디오의 ES의 수)를 TMAP의 수로서 설정하여, 작성될 ES\_PID를 각 TMAP마다 설정한다(단, 하나의 GP에 반드시 하나의 TMAP가 붙을 필요는 없다. 이 TMAP를 붙이지 않는 경우는 동일한 ESOB의 다른 ES\_TMAP을 이용하여, 재생, 서치, 특수 재생 등을 행함). 한편, PATS 베이스의 ESOB(AT\_ESOB) 또는 EVOB의 경우, 하나 TMAP를 추가한다(PATS 베이스의 TMAP의 데이터 구조에 대해서는 도 25 참조) ;

m3) 절단 정보로부터 ESOB(PTM 베이스)/EVOB 시작 시간 종료 시간, TMAP의 시작 시간 종료 시간, 엔트리수, ESOB(PATS 베이스)의 선두의 Packet의 도착 시간, 최종 Packet의 도착 시간 등을 설정한다(단계 ST15405).

m4) TMAPT을 추가하여, 절단 정보를 바탕으로 ENTRY 정보(ESOB인 경우), VIDEO\_ES마다 1ST\_REF\_PIC\_SZ(원하는 VES의 선두의 L\_pic의 종료 어드레스, L\_Pic가 없는 경우는 0을 셋트), ESOBU\_SZ(ESOBU의 사이즈를 PacketGP 단위로 나타냄), ESOBU\_S\_PKT\_POS(PacketGP 내에서의 SOBU의 선두의 위치)를 설정한다. AT\_SOBU의 경우의 ENTRY 정보는, AT\_SOBU\_SZ(AT\_SOBU의 사이즈를 PacketGP 단위로 나타냄), AT\_SOBU\_S\_PKT\_POS(AT\_SOBU의 선두의 Packet Group 내에서의 위치(PKT 단위))를 설정한다. EVOBU인 경우의 ENTRY 정보에서는, 1ST\_REF\_PIC\_SZ(선두의 L\_pic의 종료 어드레스를 셋트), EVOBU\_SZ, 재생 프레임수 등이 셋트된다(단계 ST15407). 여기서, TMAPT 정보는 다른 파일로 기록된다.

m5) STMAP의 편집일을 갱신한다(단계 ST15409) ;

m6) 그 STR\_FI의 STMAP의 총합이 2 MB를 넘었는지 여부를 판정하여, 넘은 경우는(단계 ST15411, 예), TOTAL\_STMAP\_SZ에 2 MB(또는 2MB로 자른 ESOB의 더한 값)로 설정하여, ESOB를 STMAP이 2 MB를 넘지 않도록 자르고, 새로운 STR\_FI를 작성하여, 거기에 새로운 ESOB를 등록하고서(단계 ST15413), 이 처리를 종료한다.

m7) STMAP의 총합이 넘지 않는 경우는(단계 ST15411, 아니오), STMAP의 총합을, TOTAL\_STMAP\_SZ에 설정하고(단계 ST15415) 이 처리를 종료한다.

이상과 같은 처리에 의해, STMAP의 총합이 2 MB(이용 가능한 메모리 사이즈의 상한)을 넘지 않도록 한다(STMAP의 총합은 전회의 TOTAL\_STMAP\_SZ에 이번에 추가한 ESOB의 STMAP\_SZ를 더한 것으로 생각할 수 있음).

한편, STMAP의 사이즈를 2 MB로 끝내는 방법으로서는, 상기한 처리와 같이 ESOB를 2개로 잘라 STR\_FI를 늘리는 방법과, ESOB를 그대로 자르지 않고서 STR\_FI의 수를 늘려 그 정보에 ESOB를 등록하는 방법과, ESOBU\_PB\_TM\_RNG를 변경하여 STMAP의 간격을 넓히는 방법을 생각할 수 있다.

도 66은 EVOB/ESOB 구조 설정 처리(단계 ST15400)를 설명하는 흐름도이다. 이 EVOB/ESOB 구조 설정 처리의 일례를 이하에 설명한다 :

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

n2) EVOB/ESOB\_PB\_TM\_RNG에 0을 설정하고, 절단 정보(0.4 s ~ 1.0 s의 정보)로부터, ESOBU가 0.4 s ~ 1.0 s가 되도록 EVOBU/ESOBU\_ENT을 작성하여(단계 ST154002), n5)로 이행한다 ;

n3) EVOB/ESOB\_PB\_TM\_RNG에 1을 설정하고, 절단 정보(0.4 s~1.0 s의 정보)로부터, ESOBU가 1.0 s~2.0 s가 되도록 EVOBU/ESOBU\_ENT을 작성하여(단계 ST154003), n5)로 이행한다;

n4) EVOB/ESOB\_PB\_TM\_RNG에 2를 설정하고, 절단 정보(0.4 s~1.0 s의 정보)로부터, ESOBU가 2.0 s~3.0 s가 되도록 EVOB/ESOBU\_ENT를 작성한다(단계 ST154004);

n5) 이 처리를 종료한다.

도 67은 CP\_CTL\_INFO(CCI 또는 CPI) 작성 처리(단계 ST1220)를 설명하는 흐름도이다. 이 CP\_CTL\_INFO의 설정 처리의 일례를 이하에 설명한다 :

p1) 최신의 PMT 및 EIT 내에 복사 정보(디지털 복사 제어 기술자)가 있는지의 여부를 조사하여, 있는 경우는(단계 ST12200, 예) 그 복사 제어 기술자를 빼내어(단계 ST12204), 그 정보를 바탕으로 CCI(APS, 디지털 복사 제어 정보 등)를 구성하여 설정하고(단계 ST12206, p3)으로 이행한다. 이 때, PKT\_GRP\_GI : STUF에 1을 설정하고, 유효한 Packet의 수를 PKT\_GRP\_GI : VALID\_PKT\_Ns에 설정한다.

p2) 수신한 TS 패킷 내에 복사 정보가 없는 경우는(단계 ST12200, 아니오), "카피 프리"로서 설정한다(단계 ST12202) ;

p3) 최신의 PMT 및 EIT 내에 콘텐츠 이용 기술자가 있는지의 여부를 조사하여, 있는 경우는(단계 ST12208, 예) 그 콘텐츠 이용 기술자를 빼내어(단계 ST12212), 그 정보를 바탕으로 ICT, EPN을 설정한다(단계 ST12214A) ;

p4) 콘텐츠 이용 기술자가 없는 경우는(단계 ST12208, 아니오), "카피 프리"로서 ICT 및 EPN을 구성한다(단계 ST12210). 한편, 단계 ST12214A 또는 단계 ST12210에 있어서의 ICT 및 EPN 등에 대해서는, 도 39를 참조한 CCI의 설명에서도 설명하고 있다.

또한, CCI 설정 처리의 다른 예에 관해서, 보충 설명한다 :

1) 최신의 PMT 및 EIT 내에 복사 정보가 있는지의 여부를 조사하여, 있는 경우는, 그 정보를 바탕으로 복사 정보를 구성하여 설정하고, 3)으로 이행한다 ;

2) 수신한 TS 패킷 내에 복사 정보가 없는 경우는, 전회의 팩과 동일한 정보를 복사 정보로서 구성한다 :

3) 최신의 PMT 및 EIT 내에 콘텐츠 이용 기술자가 있는지의 여부를 조사하여, 있는 경우는, 패킷 그룹의 도중에 변화된 경우, 그 변화된 곳에서부터 새로운 패킷 그룹으로 하도록 앞의 패킷 그룹에 더미 데이터를 삽입하여, 변화 후부터를 새로운 패킷 그룹으로 하도록 하여, 그 정보를 바탕으로 CCI를 설정한다. 이 때, PKT\_GRP\_GI : STUF에 1을 설정하여, 유효한 Packet의 수를 PKT\_GRP\_GI : VALID\_PKT\_Ns에 설정한다 ;

4) 수신한 TS 패킷 내에 복사 정보가 없는 경우는, "카피 프리"로 하여 CCI 또는 CPI를 구성한다.

도 68은 녹화 종료 처리(단계 ST150)에 있어서의 프로그램 체인(PGC) 작성 처리(프로그램 설정 처리를 포함함)의 일례를 설명하는 흐름도(프로그램 설정 처리 플로우)이다. 이하, PGC 작성 처리 예를 설명한다 :

q1) 디스크가 최초의 기록인지의 여부를 체크하여, 최초인 경우는(단계 ST1600Z, 예) 새롭게 ORG\_PGC를 작성하고(단계 ST1602Z), 최초가 아닌 경우는(단계 ST1600Z, 아니오) 이미 기록해 놓은 PGC(ORG\_PGC) 뒤에 프로그램(PG)을 추가하도록 설정한다(단계 ST1604Z) ;

q2) PG\_TY에 소거 허가 : 0을 설정하고, Cell\_Ns에 CELL의 수를 설정하며, 비디오의 ESI 번호도 설정한다(단계 ST1700Z).

q3) 단계 ST1700Z의 설정에 있어서, 기록할 디지털 방송이 ARIB인 경우, EIT 내의 단형식 이벤트 기술자의 language\_code가 "jpn"일 때는, VMG\_MAT의 CHR에 0x12를 설정하고, PRM\_TXTI의 제2 영역에 EVENT\_NAME으로 설정하고, REP\_PICTI에 대표 화상의 정보를 설정한다 ;

q4) PG\_INDEX에 PG의 절대 번호를 설정하고, 다른 애플리케이션 소프트웨어 등으로부터 참조하는 경우에 PG 단위에 의한 참조가 가능하게 하고 있다(단계 ST1702Z). 그 때, 리즘 정보(PG\_RSM\_INFO)에 시작 셀 번호를 설정하는 동시에, 시작 시간(스타트 PTM)를 설정한다.

q5) CELL\_TY(예컨대 도 34의 셀 정보(EX\_CI) 내에 포함되는 셀 탑)에 스트리머임을 나타내는 정보를 설정한다(단계 ST1704Z) ;

q6) 단계 ST1704Z의 설정에 있어서, 또한, 참조하는 ESOB 번호를 설정하고, 재생하는 ES로서 대표(비디오의) ESI 번호(ESIN)를 설정하고, 엔트리 포인트 정보(EPI)(도 35)의 수, 재생 시작 PTM, 종료 PTM, 엔트리 포인트(EP)를 각각 설정한다. 또한, 도 20에 예시되는 것과 같은 불연속 세그먼트(CNT\_SEG)를 읽어내어, 그 횟수를 예컨대 도 36의 CNT\_SEGN에 설정하고, 그밖에 재생하는 ESOB의 블록 번호를 설정한다.

q7) 또한, 단계 ST1704Z의 설정에 있어서, PG\_RSM\_INF(재생 시작 PTM, 비디오의 ESI 번호, 오디오의 ESI 번호, Dual-Mono의 주부 정보 등)에, 첫머리부터 재생할 수 있도록 선두의 정보를 설정한다. 한편, EP를 자동으로 붙이는 경우의 요인으로서는, 영상 및 시간 관계에서는, 일정 시간과 영상의 모드 변화(종횡비, 이동 벡터가 큰 경우)로 그 조건에 영상 프레임의 선두 Packet(Unit Start Indicator) GOP의 선두 Packet(시퀀스 헤더의 선두, I-PIC의 선두)를 조합시킨 경우를 생각할 수 있다. 또한, 음성 관계에서는 음성의 변화(음량의 변화 등)/음성 모드(ST/MONO)로 그 조건에 음성 프레임의 선두 Packet(Unit Start Indicator, 프레임 헤더)의 조합한 경우를 생각할 수 있다.

도 69는, 재생 동작의 일례를 설명하는 흐름도(전체의 재생 동작 플로우)이다. 재생시의 데이터 처리는 예컨대 다음과 같이 된다 :

r1) 우선, 디스크 체크 처리가 이루어져, Recordable/Rewritable Disc(R, RW, RAM)인지의 여부를 체크하여, Recordable/Rewritable Disc가 아닌 경우에는, 그 취지를 회신하고 종료한다 ;

r2) 만일 디스크가 Recordable/Rewritable Disc라면, 디스크의 파일 시스템을 독출하여(단계 ST207), 녹화된 데이터가 있는지의 여부를 체크하여, 없는 경우에는, "녹화되어 있지 않습니다"라고 표시하고 종료한다 ;

r3) VMG 파일을 읽어들여(단계 ST207), 재생할 프로그램 및 셀을 결정한다(디폴트로 결정하거나, 사용자에게 선택하게 함)(단계 ST208). 여기서, 기록된 순서대로 재생을 선택한 경우에는, ORG\_PGC에 따라서 재생을 하고, (사용자가 편집한) 프로그램마다의 재생을 하는 경우에는, 재생하고 싶은 프로그램에 해당하는 번호의 UD\_PGC(플레이 리스트)에 따라서 재생을 한다 ;

r4) 재생할 타이틀 정보(PSI, SI 정보가 불분명한 경우는 STB에의 전송 처리만을 행하도록 설정), 리즘 정보(PL\_RSM\_INFO, PG\_RSM\_INFO), 셀 정보(EX\_CI) 등에 의해 재생할 ESOB/EVOB, 재생 시작 PTM 등을 결정하여, 재생 시작 PTM로부터, 재생을 시작하는 파일 포인터(논리 어드레스) 및 재생할 스트림의 ESI를 결정한다. 또한 STI 및 ESI의 값에 의해, 각 디코더부 설정을 하여 재생 준비를 한다(단계 ST211A).

r5) 이어서, AP\_FORMAT1 및 AP\_FORMAT2(도 12, 도 15 참조)에 기초하여, 재생 방식을 결정한다(재생 스트림을 보내는 STB를 결정함)(단계 ST211B).

r6) PSI 정보 및 SI의 정보가 유효하다면(단계 ST211C, 예), PSI 정보 및 SI의 정보에 기초하여, 재생할 스트림을 결정하는 동시에, PSI 정보 및 SI 정보를 워크 RAM에 보존한다(단계 ST211D). PSI 정보 및 SI 정보가 유효하지 않으면(단계 ST211C, 아니오), 모든 스트림을 STB에 송신하도록 설정한다(단계 ST211E).

r7) 이어서, 재생 시작시의 처리를 한다. 재생 대상이 ESOB인지의 여부를 체크한다. ESOB라면(단계 ST213, 예) 디코더 설정 처리로 들어간다(단계 ST217). ESOB가 아니면(단계 ST213, 아니오) TS 패킷의 송신 처리만을 한다(단계 ST219).

r8) 이어서, 셀의 재생 처리를 하여(단계 ST220), 재생 종료인지의 여부를 체크하여, 종료인 경우에는(단계 ST230, 예), 에러 체크를 한다. 에러인 경우에는(단계 ST240, 예), 그 취지를 표시하고(단계 ST242), 재생 종료 처리를 한다(단계 ST244). 에러가 아닌 경우에는(단계 ST240, 아니오), 그 밖의 재생 종료시의 처리를 하여(단계 ST246), 이 동작을 종료 한다.

r9) 재생 종료가 아닌 경우에는(단계 ST230, 아니오), PGCI로부터 다음 셀을 결정하여(단계 ST232), 단계 ST211A로 되돌아간다. 그리고, 디코더부(59)의 설정(단계 ST217)이 변경되었는지의 여부를 체크하여, 변경된 경우에는, 다음 시퀀스 엔드 코드에 디코더의 설정이 변경되도록 디코더부(59)에 변경 속성을 설정한다 :

r10) 이후, 재생이 종료되었는지의 여부를 체크하면서(단계 ST230) 동일한 처리(단계 ST211A~ST232)를 반복한다.

도 70은 디코더 설정 처리(단계 ST217)를 설명하는 흐름도이다. 디코더의 설정 예를 이하에 설명한다 :

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

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

s3) 재생할 ESOB(또는 EVOB)가, 레코더(도 53 또는 도 54의 장치 등)에 의해지원되는 포맷인지의 여부를 체크한다. 지원 불능인 경우(단계 ST2173, 아니오)는, 재생하지 않도록 기기 설정을 하여, 표시 뮤트를 설정한다(단계 ST2175).

s4) 재생할 비디오가 재생 가능한 경우는(단계 ST2173, 예), 재생 준비를 한다(단계 ST2174A). 이 경우, PID는 13 비트의 PID가 설정되어 있는 경우는 그대로 사용할 수 있지만, PTM 데이터 내의 순서로 설정되어 있는 경우는 PTM 데이터를 참조하여 PID를 결정한다:

s5) 재생할 오디오가 재생 가능한지의 여부를 체크하여, 재생 가능한 경우(단계 ST2176, 예)는, 재생 준비를 한다(단계 ST2177A). 이 경우, PID는 13 비트의 PID가 설정되어 있는 경우는 그대로 사용할 수 있지만, PTM 데이터 내의 순서로 설정되어 있는 경우는 PTM 데이터를 참조하여 PID를 결정한다. 재생 불능인 경우(단계 ST2176, 아니오)는 재생하지 않도록 기기 설정을 하여, 음성 뮤트를 설정한다(단계 ST2178) ;

s6) 예컨대 도 67의 처리에서 작성한 내용을 포함하는 CCI 또는 CPI 정보를 바탕으로, 복사 관리 처리를 한다(단계 ST2179).

도 71은 셀 재생시의 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다. 셀의 재생 처리는, 다음과 같이 된다 :

t1) TMAPI의 내용으로부터 EX\_CELL의 시작 파일 포인터(FP)(논리 블록 번호(LBN)), 종료 파일 포인터 FP(논리 블록 번호(LBN))를 결정하고, 또한, EX\_CI 내의 시작 시간, 종료 시간으로부터 시작의 ESOBU\_ENTRY, 종료의 ESOBU\_ENTRY를 결정하고, ADR\_OFS에 목적의 ESOBU\_ENTRY까지의 엔트리의 데이터 길이를 누적하여, 시작 어드레스(LB=FP), 종료 어드레스를 구한다. 나머지 EX\_CELL 길이는 종료 어드레스에서 시작 어드레스를 뺀 값으로 하여, 재생 시작 시간을 STC에 세트한다(단계 ST2200). 또한, 재생하는 PID를 결정하여, 디코더(STB, 디지털 투너)에 설정한다. 이 경우, PID는 13 비트의 PID가 설정되어 있는 경우는 그대로 사용할 수 있지만, PMT 내의 순서로 설정되어 있는 경우는 PMT을 참조하여 PID를 결정한다.

t2) ESOB 연속 체크 처리를 한다(단계 ST2201) ;

t3) 재생 동안의 독출 처리를 실행하여, 시작 파일 포인터에 기초하여 독출 어드레스 및 독출 사이즈를 결정한다(단계 ST2206) ;

t4) 독출할 독출 단위 사이즈와 나머지 셀 길이를 비교하여, 나머지 셀 길이가 독출 단위 사이즈보다 큰 경우에는(단계 ST2207, 예), 나머지 셀 길이에 나머지 셀 길이로부터 독출하는 독출 단위 사이즈를 뺀 값을 설정한다(단계 ST2208). 작은 경우에는(단계 ST2207, 아니오), 독출 길이를 나머지 셀 길이에 세트하고, 나머지 셀 길이를 0에 세트한다(단계 ST2209) ;

t5) 독출 길이를 독출 단위 길이로 설정하여, 드라이브부에 독출 어드레스, 독출 길이, 독출 명령을 설정한다(단계 ST2210).

t6) 데이터 전송이 시작되면(단계 ST2212, 예), 버퍼에 하나의 ESOBU분 쌓이는 것을 기다린다. 하나의 ESOBU분 쌓이면(단계 ST2214, 예), 하나의 ESOBU분의 데이터를 버퍼로부터 읽어들여(단계 ST2216), 버퍼 디코더 전송 처리를 한다(단계 ST2220). 그리고, 독출 파일 포인터(FP)의 인크리멘트와 MPEG 디코더의 통상 모드에의 설정(단계 ST2224)을 한 후, t7)로 이행한다.

t7) 전송이 종료되었는지의 여부를 체크하여, 종료된 경우에는(단계 ST2226, 예), t8)로 이행한다;

t8) 앵글 키 등이 눌렸는지의 여부를 체크하여, 앵글 키가 눌러진 경우는(단계 ST2238, 예), GPI가 있는지의 여부를 체크한다. GPI가 있는 경우는(단계 ST2239, 예) GP 전환 처리를 하고(단계 ST2240), 없는 경우는(단계 ST2239, 아니오), 아무것도 하지 않고서 단계 ST2228의 처리로 이행한다;

t9) 앵글 키 등이 눌러지지 않은 경우는(단계 ST2238, 아니오), Skip SW가 눌렸는지의 여부를 체크한다. Skip SW가 눌린 경우는(단계 ST2248, 예), SKIP 처리(단계 ST2250)를 한다.

t10) Skip SW가 눌러지지 않은 경우는(단계 ST2248, 아니오), STOP SW가 눌렸는지의 여부를 체크한다. Stop SW가 눌린 경우는(단계 ST2258, 예), 중단 정보(RSM\_INFO)를, 타이틀 재생인 경우는 PG\_RSM\_INFO에, 플레이 리스트 재생인 경우는 PL\_RSM\_INFO에 보존하여, 종료 처리를 한다(단계 ST2260A):

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

도 72는, ESOB 연속 체크 처리(단계 ST2201)를 설명하는 흐름도이다. 재생시의 ESOB 연속 체크 처리는 예컨대 다음과 같이 된다;

u1) 현재의 ESOB가 이전의 ESOB와 연속 기록했는지의 여부를 체크하여(도 23의 ESOB\_CONNI), 연속 기록하고 있지 않은 경우는(단계 ST22010, 아니오), 이 처리를 종료한다;

u2) 2개의 ESOB가 연속 기록되어 있는 경우는(단계 ST22010, 예), ESOB 사이를 연속하여 재생하도록 설정한다(ESOB 사이에서 재생 시작할 때까지 겹은 화면을 삽입하는 등의 처리를 멈춘다)(단계 ST22011).

도 73은, 버퍼 RAM로부터 디코더로의 데이터 전송 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다. 버퍼 데이터 디코더 전송 처리 예를 이하에 설명한다:

v1) 버퍼 RAM 내의 패킷 그룹의 수를 체크하여, 패킷 그룹이 없는 경우는 도 73의 처리를 스킵한다. 버퍼 RAM 내에 패킷 그룹이 하나 이상 있는 경우는, 최초의 패킷 그룹을 처리하도록 설정한다(단계 ST22200).

v2) 원하는 패킷 그룹을 버퍼 RAM 내로부터 독출한다(단계 ST22201). 패킷 그룹의 선두는, 패킷 그룹 길이와 Sync\_Pattern으로서 기능하는 Header ID(도 37)에 기초하여 검출한다;

v3) 패킷 그룹 헤더의 STUF 비트(도 38)를 조사하여, 1이 셋트되어 있는 경우는, VALID\_PKT\_Ns의 값에 따라 유효한 Packet를 빼낸다(단계 ST22202A). STUF 비트에 1이 설정되어 있지 않은 경우는, 170 Packet들이 유효하다고 판정된다.

v4) FIRST\_PATS\_EXT를 Packet Group의 선두의 Packet의 PATS 데이터의 상위 2 바이트로 하여, 거기로부터 직전의 PATS의 하위 4 바이트로서 계산한 시간에 각 TS 패킷을 디코더부(STB부)에 보낸다(단계 ST22202B). 달리 표현하면, PATS\_SS에 의해 PATS의 정밀도를 검출하여, 그 정밀도 정보를 바탕으로, PATS(FIRST\_PATS\_EXT+ 직전의 TS 패킷의 PATS : 정밀도 4 바이트인 경우)와 PATS\_SS로부터, TS 패킷의 전송 시간을 계산하여(단계 ST22202B), 그 시간에 각 TS 패킷을 디코더부(STB부)에 보낸다(단계 ST22203).

한편, 정밀도 6 바이트인 경우는, FIRST\_PATS\_EXT을 Packet Group의 선두의 Packet의 PATS의 상위 2 바이트로 하여, 거기로부터 직전의 TS 패킷의 PATS의 하위 4 바이트로서 TS 패킷의 전송 시간을 계산한다. 정밀도 4 바이트인 경우는, 직전의 PATS로부터, 자릿수 올림을 고려하여 PATS를 계산한다. 또한, 정밀도 없음인 경우는, Packet 데이터를 빼내면, 요청이 있자마자 즉시 TS 패킷을 출력한다.

v5) 디코더부로의 패킷 전송이 종료되면(단계 ST22204, 예), 복사 제어의 설정 처리(CCI 또는 CPI 처리)를 한다(단계 ST22205) ;

v6) 그 후, 메이커 정보(MNF)가 있는지의 여부를 체크하여, 메이커 정보가 있는 경우, 그 메이커 ID가 해당 기기의 메이커와 일치하는지의 여부를 판단하여, 일치하고 있는 경우는, 그 데이터를 읽어들여, 소정의 처리를 한다(각사의 독자적인 처리)(단계 ST22270) ;

v7) 이어서, 불연속(discontinue) 처리를 한다(단계 ST22280) ;

v8) 전송 종료까지 기다려, 팩 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있는지의 여부를 체크한다. 팩 그룹이 버퍼 RAM에 남아 있지 않은 경우는(단계 ST22206, 아니오) 이 처리를 종료한다 ;

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

도 74는 GP 전환 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다. GP 전환 처리는, 예컨대 다음과 같이 된다 :

x1) 전환 스위치(SW)의 종별을 조사한다(단계 ST22400X) ;

x2) 현재 재생하고 있는 패킷 그룹(GP)의 그루핑 정보(GPI)를 읽어들인다(단계 ST22401X) ;

x3) GPI가 있는지의 여부를 조사하여, 없는 경우는(단계 ST22403X, 아니오), 이 처리를 종료한다 ;

x4) GPI가 있는 경우는(단계 ST22403X, 예), 또 다른 GP로 전환하기 위해서 GPI 정보를 읽어들이고(단계 ST22405X), 디코더 설정 처리를 한다(단계 ST22410).

도 75는 디스콘티뉴 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다. 디스콘티뉴 처리 예를 이하에 설명한다 :

y1) 불연속성 정보 DCNI를 독출하여 체크하고(단계 ST22800), 재생 중인 위치에 CNT SEG 단락(gap)이 있는 경우는(단계 ST22802, 예), 디코더의 재생 모드를 내부 클록 모드(PTS의 값)을 무시하고, 내부의 클록의 값만으로 재생을 하여, PCR가 온 단계에서 PTS를 다시 유효하게 하는 동작 모드 : 외부 동기 모드)로 이행시켜(단계 ST22804), 이 처리를 종료시킨다 ;

y2) 재생 중인 위치에 CNT SEG 단락이 없는 경우는(단계 ST22802, 아니오), 아무것도 하지 않고서 이 처리를 종료시킨다.

도 76은 스킵 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다. 스킵 처리는 다음과 같이 행할 수 있다 :

z1) 엔트리 포인트의 정보 테이블(EPIT)을 읽어들인다(단계 ST22500) ;

z2) SKIP의 방향(SKIP 키의 종류로 결정)을 조사하여, SKIP의 방향이 포워드인 경우(단계 ST22502, 예)는, 현재 재생하고 있는 위치보다도 뒤의 엔트리 포인트(EP)로, 현재 재생하고 있는 PID와 동일한 PID를 갖는 EP를 검색하여, 그 정보를 읽어들인다(단계 ST22504). 한편, SKIP 방향이 백워드인 경우(단계 ST22502, 아니오)는, 현재 재생하고 있는 위치보다도 앞의 EP로, 현재 재생하고 있는 PID와 동일한 PID를 갖는 EP를 검색하여, 그 정보를 읽어들인다(단계 ST22506) ;

z3) 검출된 EP에 기초하여, 재생할 ESOBU\_ENT를 결정한다(단계 ST22508) ;

z4) ESOBU\_ENT 정보를 읽어들여, 재생을 시작하는 시간(STC)을 결정한다(단계 ST22510). 이 경우, ESOBU\_Cluster(도 48)를 찾아, 그로부터 재생을 시작한다.

z5) 목적의 ESOU\_ENT가 I-PIC(또는 기준 화상)을 포함하는지의 여부를 조사하여(1ST\_REF\_SZ=0인지의 여부를 조사함), 포함하지 않는 경우에는(단계 ST22512, 아니오) 하나 앞의 동일한 그룹의 ESOBU\_ENT의 정보를 읽어(단계 ST22514), 단계 ST22512~ST22514의 처리를 반복한다;

z6) 목적의 ESOBU\_ENT가 I-PIC(또는 기준 화상)을 포함하는 경우는(단계 ST22512, 예), ESOBU\_ENT 내의 시퀀스 헤더(SH)를 읽어들여, 디코더에 설정한다(단계 ST22522). 그리고, 앞서 찾아낸 I-PIC(또는 기준 화상)을 독출하여, 그 위치로부터 디코드를 시작하여, EP에서 지정된 재생 시간부터 표시를 시작하도록 디코더를 설정하고(단계 ST22514), 통상의 재생 처리로 이행한다;

도 77은 도 3 또는 도 46의 다른 예를 설명하는 도면이다. 즉, 도 77에 도시한 바와 같이 계층 디렉토리로 하여, EVOB, SOB를 각각의 디렉토리에서 관리하는 방법을 생각할 수 있다. 이에 따라, 오브젝트마다 관리하기 쉽게 되어, HD\_DVD-VIDEO로 데이터를 변환하는 경우에도 HDVR\_VOB 디렉토리만을 대상으로 하는 것이 가능해진다.

여기서는, DVD\_HDVR에 HR\_MANGER.IFO를 두고, HDVR\_VOB에 EVOB의 OBJECT 파일과 EVOB마다의 TMAP 파일 HR\_Vmmmm.MAP(mmmm은 VOB\_INDEX와 동일한 번호 : 1~1998)를 두고 있다. 그리고, HDVR\_SOB에는, ESOB의 OBJECT 파일과, ESOB(AT\_SOB)의 관리 파일 HR\_SFInn.SFI(nn=00인 경우는 TYPE\_B, nn=01~0xf인 경우는 TYPE\_A)과, ESOB(AT\_SOB)마다의 TMAP 파일 Snn\_mmmm.SMP(nn=00인 경우는 TYPE\_B, nn=01~0xff인 경우는 TYPE\_A ; mmmm은 ESOB(AT\_SOB)\_INDEX와 동일한 번호 : 1~1998)를 포함한다.

이 경우, 또한, HD\_DVD-VIDEO와의 친화성을 높이기 위해서 VTMAP 구조를 공통으로 하는 것을 생각할 수 있다. 그 경우에 이루어지는 변경을 이하에 설명한다.

도 78은 도 9의 다른 예를 설명하는 도면이다. 여기서는, HD\_DVD-VIDEO와의 호환성을 고려하여, TMAP를 EVOB 또는 ESOB마다 파일화한다. 그 때문에, 도 78에는 EVOB\_TMAPI의 데이터구조로 EVOB\_INDEX와 VTMAP\_LAST\_MOD\_TM을 추가하고 있다. 이들 정보는, EVOB를 특정하기 위한 INDEX 번호와, VTMAP가 EVOB마다 증가했기 때문에 이 위치에 놓은 VTMAP의 갱신 시간을 나타내고 있다. 여기서, INDEX 번호는 EVOB가 발생할 때마다 붙이는 번호로, DISC 내에서 겹치지 않는 번호이며, 삭제하더라도 그 후 동일한 번호를 다시 사용하지 않는다. 즉, INDEX 번호는 일의적으로 EVOB를 한정하기 위한 번호이다.

도 80은 도 24의 다른 예를 설명하는 도면이며, 도 81은 도 25의 다른 예를 설명하는 도면이다. 즉, TYPE\_A의 ESOB\_TMAPI에도 동일하게 ESOB\_INDEX와 STMAP\_LAST\_MOD\_TM이 추가되고, TYPE\_B의 ESOB\_TMAPI에도 동일하게 AT\_SOB\_INDEX와 STMAP\_LAST\_MODE\_TM이 추가되고 있다.

도 82는 TMAP 파일 구조의 예를 설명하는 도면이다. TMAP 파일의 구조는, 도 82에 도시한 바와 같이, 1 파일-1 EVOB (ESOB 또는 AT\_SOB)에 대응하고, 각각, TMAP\_GI와 TMAP\_SRP와 TMAPI를 포함한다. TYPE\_A의 SOB인 경우는, ES\_TMAP가 복수 있을 가능성이 있다(멀티뷰, 강우 주의 등). 그 이외는 1 TMAPI밖에 없지만, TMAP\_SRP가 있음으로 인해 HD\_DVD-VIDEO와 구조를 맞추고 있다.

도 83은 도 27의 다른 예를 설명하는 도면이며, EX\_VTMAP의 구조는 도 83에 도시한 바와 같이 된다. EX\_VTMAP\_GI에는 VTMAP\_TY, ILVUL\_SA, EVOB\_ATR\_SA, VTSI\_FNAME가 추가되어 있다. 이것은, Video(DVD 비디오 및/또는 HD\_DVD 비디오)와의 호환성을 고려한 것으로, VTMAP\_TY는 0x3을, ILVUL\_SA, VOB\_ATR\_SA에 관해서는 0을 설정하고 있다(인터리브드 유닛은 없고, TMAP 내에 ATR 정보가 없음을 나타냄). VTSI\_FNAME에는 "HR\_IVTSI.VTI"와 상호운용적 콘텐츠의 VTS\_I의 파일명을 설정한다.

EX\_VTMAP\_SRP에서는, EVOB\_INDEX, ILVU\_ENT\_Ns가 추가되어 있다. EVOB\_INDEX는 EVOB의 인덱스 번호로, TMAP를 독출했을 때에 이 값과 M\_AVFIT 내의 EVOB\_TMAPI 내의 EVOB\_INDEX를 참조한다. 이에 따라, 동일한 값의 EVOB\_INDEX를 갖는 EVOB를 이 TMAP의 대상이 되는 EVOB로 하게 한다. 한편, ILVU\_ENT\_Ns에는 0을 설정한다 (ILVU\_ENT가 없음을 나타냄).

도 84는 도 29의 다른 예를 설명하는 도면이다. TYPE\_A의 ESOB의 ESOB\_TMAP는 도 84에 도시한 바와 같이, ES\_TMAPI\_SRPs, ESOB\_INDEX가 ESOB\_TMAP\_GI에 추가로 되어 있다. ES\_TMAPI\_SRPs에는 TMAP를 작성한 ES의 수를 설정한다. 이 ESOB\_INDEX는 ESOB\_TMAPI의 ESOB\_TMAPGI 내의 ESOB\_INDEX와 비교된다. 그리고, 동일한 값의 ESOB\_INDEX가 속해 있는 ESOB가, 그 TMAP가 속하는 ESOB로 되게 된다(EVOB와 마찬가지). 다만, ESOB\_INDEX가 STMAP\_GI에 있고, ES\_TMAP\_SRPs에 없는 것은, ESOB\_INDEX가 ESOB마다 있기 때문으로, ES\_TMAP\_SRPs에 있으면 ES마다 바뀔 가능성이 있기 때문에, STMAP\_GI에 넣고 있다.

도 85는 도 30의 다른 예를 설명하는 도면이다. TYPE\_B의 AT-SOB의 STMAP는 도 85에 도시한 바와 같이, AT-SOB\_INDEX가 STMAP\_GI에 추가로 되어 있다. AT-SOB\_INDEX는, ESOB\_TMAPI의 ESOB\_TMAPGI 내의 AT-SOB\_INDEX와 비교된다. 그리고, 동일한 값의 AT-SOB\_INDEX가 속해 있는 AT-SOB가, 그 TMAP가 속하는 AT-SOB에게 된다(EVOB와 마찬가지).

도 96은 CNT SEG의 특수한 경우를 설명하는 도면이다. 도 96에 도시한 바와 같이, ESOB\_DCNI에 있어서, ESOB의 선두와 최종 부분에서 꺽쳐의 재생 순서와 기록 순서가 틀어지기 때문에 특수한 처리가 필요하게 된다. 도 96의 위의 부분은 선두 처리이며, 아래가 종료시의 처리이다. ESOB의 선두에 있어서, 기록 순서가 I, B, B, P, …가 되는 경우, 재생 순서는 B, B, I, P, …가 되는 경우가 있다. 이 때, PTM의 자릿수 올림이 B1의 부분에서 일어난 경우, CNT SEG SZ=0의 CNT SEG#1을 발생시키게 된다. 또한, ESOB의 최종 부분에 있어서, 기록 순서는 B, B, P, …가 되는 경우, 재생 순서는 B, B, P, …가 되는 경우가 있다. 이 때, P 꺽쳐의 도중에서 PTM의 자릿수 올림이 일어난 경우, CNT SEG SZ=0의 CNT SEG#1을 발생시키게 된다.

도 23을 참조하여 전술한 ESOB\_CONNI는 현 ESOB가 하나 앞의 ESOB와의 연속으로 기록되었는지의 여부를 나타내는 정보로, 재생시에는 연속으로 재생하는 것이 가능하다(다만, 이 연속 재생이 심리스로 되는지의 여부는 레코더의 처리 능력에 의해 결정됨). 여기서, ESOB\_CONNI와 ES를 복수 갖는 ESOB의 위치 정보와 시간 정보의 관계는 도 97~도 100에 도시한 바와 같이 된다.

도 97은 ESOB\_CONNI에 따른 SOB의 시작 위치 관계의 일례를 설명하는 도면이다. ESOB의 선두 부분에 대해서는, 도 97에 도시한 바와 같이, 통상의 경우(ESOB\_CONN\_SS=0인 경우)의 관계는,

ESOB\_S\_PTMs=ES\_S\_PTMs#1

ESOB\_S\_PTMs≤ES\_S\_PTMs#2

ES\_S\_ADR\_OFS#2≥0

이다. ESOB\_CONN\_SS=1인 경우(현 ESOB가 하나 앞의 ESOB와 연속 기록의 관계에 있는 경우)의 관계는, 상기한 조건에 더하여,

ES\_S\_ADR\_OFS#2가 마이너스(2의 보수로 표현)라도 가능(이 경우는 0xffff ffff ffff ffff(-5의 2의 보수)) ;

또한

ESOB\_S\_PTMs>ES\_S\_PTMs#2(ES\_S\_PTMs#1>ES\_S\_PTMs#2)라도 가능

이 된다. 즉, 디폴트의 ES 이외의 ES는 연속 기록된 SOB 쪽으로 비어져 나와 설정 가능하게 되고 있다.

도 98은 편집시에 있어서의 ESOB\_CONNI에 따른 SOB의 시작 위치 관계의 일례를 설명하는 도면이다. 현 ESOB보다 앞의 ESOB를 삭제한 경우, 도 98에 도시한 바와 같이,

ES\_S\_ADR\_OFS#2≥0(이 경우, ESOBU#2의 선두)이 되도록 변경

또한

ES\_S\_PTMs#2≥ESOB\_S\_PTMs에 수습되도록 ES\_S\_PTMs#2를 변경(이 경우, ESOBU#2의 선두의 값)

으로 되도록 변경한다.

즉, ESOB에서 비어져 나온 ESOBU를 삭제하여, ESOB로부터 밀려나오지 않도록 한다(ESOB에서 비어져 나오지 않도록 하는 경우, ESOBU를 편집하여 ESOBU 내의 다음 I 팩쳐가 ESOB 내에 있으면, 거기에서 ESOBU\_ENT를 다시 구성하여 도 됨).

도 99는 ESOB\_CONN에 따른 SOB의 종료 위치 관계의 일례를 설명하는 도면이다. ESOB의 최후 부분에 대해서는, 도 99에 도시한 바와 같이, 통상의 경우(ESOB\_CONN\_SS=0인 경우)의 관계는,

ESOB\_E\_PT<sub>M</sub>=ES\_E\_PT<sub>M</sub>#1

ESOB\_E\_PT<sub>M</sub>≥ES\_E\_PT<sub>M</sub>#2

ESOB\_SZ≥ES\_SADR\_OFS#2+ESOB<sub>U</sub>\_SZ의 총갯수

이다. 그러나, ESOB\_CONN\_SS=0인 경우(뒤의 ESOB와 연속 기록의 관계에 있는 경우)의 관계는, 상기한 조건에 더하여, ESOB\_SZ<ES\_SADR\_OFS#2+ESOB<sub>U</sub>\_SZ의 총갯수라도 가능

또한

ESOB\_E\_PT<sub>M</sub><ES\_E\_PT<sub>M</sub>#2(ES\_E\_PT<sub>M</sub>#1<ES\_E\_PT<sub>M</sub>#2)라도 가능

이 된다. 즉, 디폴트의 ES 이외의 ES는, 연속 기록된 SOB 쪽에는 비어져 나와 설정할 수 있게 되고 있다.

도 100은 편집시에 있어서의 ESOB\_CONN에 따른 SOB의 종료 위치 관계의 일례를 설명하는 도면이다. 뒤의 ESOB를 삭제한 경우, 도 100에 도시한 바와 같이,

ESOB\_SZ≥ES\_SADR\_OFS#2+ESOB<sub>U</sub>\_SZ의 총갯수가 되도록 ESOB<sub>U</sub>\_SZ 총갯수를 변경(이 경우, ESOB<sub>U</sub>\_SZ#2를 삭제)

또한

ESOB\_E\_PT<sub>M</sub>≥ES\_E\_PT<sub>M</sub>#2가 되도록 ES\_S\_PT<sub>M</sub>#2를 변경(이 경우, ESOB<sub>U</sub>#1의 E\_PT<sub>M</sub>으로 함)

와 같이 변경한다.

즉, ESOB에서 비어져 나온 ESOBU를 삭제하여, ESOB에서 밀려나오지 않도록 한다(ESOB에서 비어져 나오지 않도록 하는 경우, ESOBU를 편집하여 ESOB 내에 수습되도록 ESOBU\_ENT를 다시 구성하더라도 좋음).

이상과 같이 함으로써, ESOB에 있어서의 디폴트가 아닌 V-ES(비디오·엘레멘터리 스트림)가 전부 ES-TMAP에 등록되게 되어, 연속 재생 가능한 ESOB의 사이에서 모든 V-ES를 지정할 수 있게 된다. 이에 따라, 연속 재생하는 ESOB 사이에 있어, 멀티뷰 등과 같이 복수의 Video-ES를 재생할 수 있는 콘텐츠에 있어서, 디폴트가 아닌 V-ES의 재생이 ESOB 사이에서 도중에서 끊기지 않도록 하는 것이 가능하게 된다.

도 86은 도 36의 다른 예를 설명하는 도면이다. 도 86이 도 36과 틀리는 곳은, 다음의 점이다. 즉, 도 86의 예에서는, CNT\_SEGN=1로 해당 ESOB 내의 CNT SEG가 0임을 나타내고, CNT\_SEGN=2로 해당 ESOB 내의 CNT SEG가 1개임을 나타내고, CNT\_SEGN=3으로 해당 ESOB 내의 CNT SEG가 2개임을 나타내고, CNT\_SEGN=4로 해당 ESOB 내의 CNT SEG가 3개임을 나타내고 있다.

도 87은 도 42의 다른 예를 설명하는 도면이다. VOB의 OBJECT 데이터 내의 RDI 팩 내의 GCI\_GI에는 도 87에 도시한 바와 같이, EVOBU\_S\_PT<sub>M</sub>4가 추가되고 있다. 이에 따라, EVOBU의 선두의 VIDEO의 PTM을 알 수 있어, EVOB 도중의

EVOBU에서 재생을 시작하는 경우, 이 값을 읽어들여 재생을 시작할 수 있다. 이에 따라, EX\_VTMAP는 변경 없이 HD\_DVD-VIDEO에 쓸 수 있어, 보다도 적은 시간으로 HD\_DVD-Video에의 이행이 가능하게 되어, HDVR의 데이터가 DVD\_PLAYER에서 결리도록 하는 것이 가능해진다.

도 88은 상호운용적 콘텐츠의 변환예를 설명하는 도면이다. DVD\_PLAYER에서 재생 처리가 가능하도록 HD\_DVD-VIDEO에 따른 관리 정보를 작성하는 것을 「상호운용적 콘텐츠 작성 처리」라고 한다. 이 처리의 내용은 도 88에 도시한 바와 같이, HD\_DVD-VR의 관리 정보 중, EVOB의 관리 정보로부터 VTSI, VIDEO\_PLAYLIST를 작성하여 보존한다. 그리고, PGCI 내의 M\_CELLI와 그 CELL이 속해 있는 PG의 정보 등을 빼내어, 속성 정보를 STI로부터 빼내, VIDEO\_PLAYLIST 파일(XML 파일)을 작성하고, M\_AVFIT로부터 VTSI(HR\_IVTSI.VTI)를 작성한다.

도 79는 도 77의 다른 예를 설명하는 도면이다. 도 79는 상기한 예에서 작성되는 파일의 구조를 도시한다.

Player는 VOB\_PLAYLIST에 따라서, 목적의 EX\_VTMAP(HR\_Vmmmm.MAP)을 독출하여, 그 중의 EVOB\_INDEX의 값에 의해, EVOB를 결정하고, EVOB의 관리 정보를 VTSI를 독출하고, 이를 관리 정보에 따라서, EVOB 파일(HR\_MOVIE.VRO)을 재생한다.

여기서, VR에서는 PGCI로부터 재생하는 EVOB를 결정하여, M\_AVFIT로부터 재생하는 EVOB의 관리 정보, EX\_VTMAP를 독출하고, 그 정보에 따라서 EVOB 파일을 재생하는데, HD\_DVD-VIDEO인 경우는, VIDEO\_PLAYLIST로부터 재생하는 EVOB의 EX\_VTMAP를 결정하여, 읽어들이고, 그 VTMAP의 정보에 기초하여, VTSI를 읽어들이고, EX\_VTMAP 내의 EVOB\_INDEX의 값에 의해, VTSI 내의 관리 데이터로부터 목적의 EVOB의 정보를 읽어들여, EVOB 파일(HR\_MOVIE.VRO)을 재생한다. 이와 같이 EX\_VTMAP의 사용 방법이 HD\_DVD\_VR와 HD\_DVIDEO에서는 틀리며, 각각의 리버스(reverse)로 되어 있고, 그 때문에, VTMAP과 VMGI, VTSI와는 서로 리버스가 가능한 구조로 되어 있다. 다만, 그 상호운용적 콘텐츠의 작성 처리를 하는 타이밍은 도 93(a) 내지 93(c)에 도시한 바와 같이 복수 생각할 수 있다.

도 93(a) 내지 93(c)는 상호운용적 콘텐츠 작성의 처리 타이밍의 예를 설명하는 흐름도이다. 복수 생각되는 상호운용적 콘텐츠 작성 처리 타이밍의 1번째는, 도 93(a)에 도시한 바와 같이 VR 녹화 처리(단계 ST22)의 종료 후에 자동적으로 행하는(단계 ST32) 방법이다. 이 경우, 작성된 디스크는 반드시 PLAYER에서 재생할 수 있지만, 녹화 처리의 종료가 늦어진다.

복수 생각할 수 있는 상호운용적 콘텐츠 작성 처리 타이밍의 2번째는, 도 93(b)에 도시한 바와 같이 디스크 빼내기 처리(단계 ST30)를 할 때에 자동적으로 행하는(단계 ST32) 방법이다. 이 경우도 작성된 디스크는 반드시 PLAYER에서 재생할 수 있지만, 이 젝트 처리가 늦어진다.

복수 생각할 수 있는 상호운용적 콘텐츠 작성 처리 타이밍의 3번째는, DVD 비디오 레코더에서 행하고 있는 것과 같이 DVD-VIDEO 호환화 처리 등의 선택지를 두어, 사용자에게 그 처리를 선택하여, 의식적으로 처리(단계 ST32)를 행하게 하는 것을 생각할 수 있다. 이 경우, 다른 처리의 동작 시간을 늦추는 일도 없으며, 사용자에게는 이 처리를 선택하게 함으로써, 그 시간을 기다리게 할 수 있다. 다만, 이 경우, 디스크는 반드시 PLAYER에서 재생 가능한 것으로는 되지 않고, 그 처리(단계 ST32)를 행한 디스크만 PLAYER에서 재생이 가능하다는 것이 된다.

여기서, 변환시의 처리의 주의 사항을 이하에 나타낸다.

·VIDEO\_PLAYLIST 파일(XML)은 "ADV\_OBJ"라는 디렉토리 아래에 둔다.

·VIDEO\_PLAYLIST 파일의 파일명은 "VPLST000.XPL"로 한다.

·VTSI 파일은 "DVD\_HDVR/HDVR\_VOB" 아래에 둔다.

·VTSI의 파일명은 "HR\_IVTSI.VTI"로 한다.

·VOB 파일과 TMAP 파일은 그대로 사용한다.

도 94는 상호운용적 콘텐츠 작성 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다. 도 89, 도 90, 도 91, 도 92의 변환표 1~4를 참조하면서, 구체적인 변환 처리의 예를 이하에 나타낸다.

1) EVOB가 기록되어 있는지의 여부를 판정하여(단계 ST320), 기록되어 있지 않은 경우(단계 ST320, 아니오)는 이 처리를 종료한다.

2) EVOB가 기록되어 있는 경우는(단계 ST320, 예), M\_AVFIT에 의해, 도 89~도 92의 변환표 1~4에 따라서, EVOB의 관리 정보로부터 VTSI를 작성한다(단계 ST322)(VTMAP, VRO 파일에 대해서는 호환성이 있기 때문에, 그대로 사용 가능하기 때문에 아무것도 하지 않음).

3) PGCI와 STI의 데이터에 따라서 VIDEO\_PLAYLIST를 작성하고(단계 ST324), 이 처리를 종료한다.

이 때의 실제의 VIDEO\_PLAYLIST의 변환예를 이하에 나타낸다. 여기서, 이하의 점에 조심하여 변환한다.

· "Title"은 HD\_DVD-VR의 Program(PG) 또는 Play List(PL)와 일치한다.

· "Chapter"는 HD\_DVD-VR의 Entry Point(M\_C\_EPI)와 일치한다. EP가 없는 경우라도, Chapter element를 타이틀의 선두나 종료에 붙이더라도 좋다.

· Playlist 내의 "displayName"은 HD\_DVD-VR의 Disc Representative Name(DISC\_REP\_NM)에 일치한다.

· Title 내의 "display Name"은 HD\_DVD-VR의 Program(PG) 또는 Play List(PL) 내의 Primary Text Information (PRM\_TXTI)에 일치한다.

· Chapter 내의 "display Name"은 HD\_DVD-VR의 Entry Point(M\_C\_EPI : Type EP\_B) 내의 Primary Text Information(PRIM\_TXTI)에 일치한다.

· Title 내의 "titleDuration"은 HD\_DVD-VR의 C\_V\_SPTM과 C\_V\_E\_PTM으로부터 도출된다.

· PrimaryAudioVideoClip의 "titleTimeBegin"과 "titleTimeEnd"는 HD\_DVD-VR의 C\_V\_S\_PTMM과 C\_V\_E\_PTMM으로부터 도출된다.

· PrimaryAudioVideoClip의 "clipTimeBegin"은 HD\_DVD-VR의 C\_V\_S\_PTMM과 VOB\_S\_PTMM으로부터 도출된다.

· Chapter의 "titleTimeBegin"은 HD\_DVD-VR의 EP\_PTMM과 C\_V\_S\_PTMM과 C\_V\_E\_PTMM으로부터 도출된다.

· ESOB 및 AT\_SOB는 변환될 대상이 아니다.

· 템포러리 이레이즈의 EVOB는 상호운용적 콘텐츠에 포함시키지 않는다.

· P\_EVOB의 총 갯수는 HD\_DVD-VR의 EVOB의 총 갯수보다 적다.

도 95는, HD\_VR의 PGC 구성예를 설명하는 도면이다. 이상의 주의사항에 기초하여, 우선, 도 95에 도시한 바와 같은 PGCI가 존재하는 경우에는, 다음과 같은 VIDEO\_PLAYLIST 파일이 작성된다.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"
standalone="yes"?>
<Playlist majorVersion="1" minorVersion="0"
displayName="Disc name (DISC_REP_NM)"
type="Interoperable"
xmlns="http://www.dvdforum.org/2005/HDDVDVideo/Playlist
">

<Configuration>
  <StreamingBuffer size="0"/>
  <Aperture size="1920x1080"/>
```

```
<MainVideoDefaultColor color="107F7F"/>
</Configuration>

<MediaAttributeList>
    <VideoAttributeItem index="1"
        codec="AVC"/>
    <VideoAttributeItem index="2" codec="VC-
1"/>
    <AudioAttributeItem index="1"
        codec="LPCM"/>
    <AudioAttributeItem index="2" codec="AC-
3"/>
</MediaAttributeList>

<TitleSet timeBase="60fps">

    <Title id="Title001" titleNumber="1"
        type="Original" titleDuration="00:01:00:00"
        onEnd="Title002" displayName="Original Title 1
(PRM_TXTI in PGI#1)">
        <PrimaryAudioVideoClip id="Clip1"
            dataSource="Disc" titleTimeBegin="00:00:00:00"
            clipTimeBegin="00:00:00:00" titleTimeEnd="00:01:00:00"
            src="file:///dvddisc/DVD_HDVR/HDVR_VOB/HR_V0001.MAP">
            <Video track="1" mediaAttr="1"/>
            <Audio track="1" streamNumber="1"
                mediaAttr="1"/>
        </PrimaryAudioVideoClip>
    </Title>
</TitleSet>
```

```
</PrimaryAudioVideoClip>

<ChapterList>
    <Chapter id="Chapter0001"
        titleTimeBegin="00:00:00:00"/>
</ChapterList>
</Title>

<Title id="Title002" titleNumber="2"
    type="Original" titleDuration="00:01:30:00"
    onEnd="Title003" displayName="Original Title 2
    (PRM_TXTI in PGI#2)">
    <PrimaryAudioVideoClip id="Clip2"
        dataSource="Disc" titleTimeBegin="00:00:00:00"
        clipTimeBegin="00:00:00:00" titleTimeEnd="00:01:30:00"
        src="file:///dvddisc/DVD_HDVR/HDVR_VOB/HR_V0002.MAP">
        <Video track="1" mediaAttr="2"/>
        <Audio track="1" streamNumber="1"
            mediaAttr="2"/>
    </PrimaryAudioVideoClip>

    <ChapterList>
        <Chapter id="Chapter0002"
            titleTimeBegin="00:00:00:00"/>
            <Chapter id="Chapter0003"
                titleTimeBegin="00:00:40:00" displayName="Chapter name
                3 (PRM_TXTI in M_C_EPI)"/>

```

```

        </ChapterList>
    </Title>

    <Title id="Title003" titleNumber="3"
type="UserDefined" titleDuration="00:01:15:00"
displayName="Play List Title 1 (PRM_TXTI in PL_SRP#1)">
        <PrimaryAudioVideoClip id="Clip3"
dataSource="Disc" titleTimeBegin="00:00:00:00"
clipTimeBegin="00:00:20:00" titleTimeEnd="00:00:30:00"
src="file:///dvddisc/DVD_HDVR/HDVR_VOB/HR_V0001.MAP">
            <Video track="1" mediaAttr="1"/>
            <Audio track="1" streamNumber="1"
mediaAttr="1"/>
        </PrimaryAudioVideoClip>

        <PrimaryAudioVideoClip id="Clip4"
dataSource="Disc" titleTimeBegin="00:00:30:00"
clipTimeBegin="00:00:15:00" titleTimeEnd="00:01:15:00"
src="file:///dvddisc/DVD_HDVR/HDVR_VOB/HR_V0002.MAP">
            <Video track="1" mediaAttr="2"/>
            <Audio track="1" streamNumber="1"
mediaAttr="2"/>
        </PrimaryAudioVideoClip>

    <ChapterList>
        <Chapter id="Chapter0004"
titleTimeBegin="00:00:00:00" displayName="Chapter name
4 (PRM_TXTI in M_C_EPI)"/>
        <Chapter id="Chapter0005"
titleTimeBegin="00:00:50:00"/>
    </ChapterList>
</Title>
</TitleSet>
</Playlist>

```

이상에 의해, DVD-PLAYER로의 이행(transition)을 비교적 간단히 구현할 수 있다.

<정리>

1. 디지털 스트림을 기록할 수 있는 디지털 레코더(DVD 스트리머 등)에 있어서, STC의 Wrap\_around가 발생했을 때, 그 위치를 CNT SEG로서 ESOBI에 설정하고, 각 PMT에 ESOB 선두로부터의 CNL SEG의 수 정보를 부가한다.
2. 디지털 스트림을 기록할 수 있는 디지털 레코더(DVD 스트리머 등)에 있어서, 비디오 스트림을 특정하기 위해서, 각 대표 퍽쳐 정보에, 재생시에 비디오에서 사용하는 ESI의 번호를 부가한다.
3. 디지털 스트림을 기록할 수 있는 디지털 레코더(DVD 스트리머 등)에 있어서, 재생하는 스트림을 특정하기 위해서, 각 리踌 정보에, 재생시에 비디오에서 사용하는 ESI의 번호와, 오디오 스트림에서 사용하는 ESI의 번호와, 오디오가 듀얼 모노인 경우에 그 주부 정보를 부가한다.
4. 디지털 스트림을 기록할 수 있는 디지털 레코더(DVD 스트리머 등)에 있어서, 재생하는 스트림을 특정하기 위해서, 각 EP 정보에, 재생시에 비디오에서 사용하는 ESI의 번호와, 오디오 스트림에서 사용하는 ESI의 번호와, 오디오가 듀얼 모노인 경우에 그 주부 정보를 부가한다.
5. 논리적으로 이어져 있는 ESOB 사이의 연속성을 나타내는 심리스 정보로서, 연속 기록 플래그 외에, STC 연속 플래그, 및/또는 PATS 연속 플래그와 그 오프셋치를 부가한다.

#### <실시형태의 효과>

· 재생 정보만으로 STC가 Wrap\_around하고 있는지를, 재생 실행하기 전에 알 수 있다.

· 복수 ESOB 사이의 연속성을 알 수 있어, 연속하고 있는 경우에는 복수 ESOB 사이를 심리스로 접속할 수 있는 케이스가 증가한다. 즉, 연속하고 있는 것을 알고 있는 복수 ESOB 사이의 이음 부분에서 재생 처리 대기(정지 화상이 끼워짐)와 같은 사태의 발생 빈도를, 본 발명이 실시되지 않는 경우보다도 내릴 수 있다.

#### <실시형태와 발명과의 대응예>

##### <정보 기록 매체(제1 부분) … 도 12의 TOTAL\_STMAP\_SZ>

소정의 디지털 스트림 신호를 기록하도록 구성된 정보 기록 매체(도 1의 100)에 있어서,

상기 정보 기록 매체는 관리 영역(도 1의 111, 130 ; 도 3의 DVD\_HDVR ; 도 12의 HDVR\_MG)과 데이터 영역(도 1의 131~133)을 가지며, 상기 데이터 영역(도 1의 131~133)은 상기 디지털 스트림 신호의 데이터가 복수의 오브젝트 (ESOB 등)로 나뉘어 기록될 수 있도록 구성되고,

상기 관리 영역(도 3의 DVD\_HDVR)은, 상기 디지털 스트림 신호의 송출원(방송국)마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식(일본의 ARIB, 미국의 ATSC, 유럽의 DVB 등)마다 관리 정보(도 3의 HR\_SFIxx.IFO)를 갖는 동시에, 상기 디지털 스트림 신호의 송출원(방송국)마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다 타임 맵 정보(도 3의 HR\_STMAPx.IFO)를 가지며,

상기 디지털 스트림 신호의 송출원(방송국)마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다의 관리 정보(도 12의 HDVR\_MG) 내에, 상기 타임 맵 정보의 크기를 나타내는 정보(도 12의 TOTAL\_STMAP\_SZ ; 기록시 도 65의 ST15411)를 포함하도록 구성한 정보 기록 매체.

##### <정보 기록 매체(제2 부분) … 도 15의 TYPE\_B/ESOB\_TY/b12 … PSI, SI의 정보의 무효화>(PSI=Program Specific Information)(SI=Service Information)

MPEG 인코드되어 방송국으로부터 송출된 디지털 스트림 신호를 기록하도록 구성된 정보 기록 매체(도 1의 100)에 있어서,

상기 정보 기록 매체는 관리 영역(도 1의 111, 130 ; 도 3의 DVD\_HDVR ; 도 12의 HDVR\_MG)과 데이터 영역(도 1의 131~133)을 가지며, 상기 데이터 영역(도 1의 131~133)은 상기 디지털 스트림 신호의 데이터가 복수의 오브젝트 (ESOB 등)로 나뉘어 기록될 수 있도록 구성되고,

상기 관리 영역(도 3의 DVD\_HDVR)은, 상기 방송국마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식(일본의 ARIB, 미국의 ATSC, 유럽의 DVB 등)마다 관리 정보(도 3의 HR\_SFIxx.IFO)를 갖는 동시에, 상기 방송국 또는 상기 방송 방식(ARIB 등)을 특정하지 않는 타입(TYPE\_B)의 관리 정보를 가지며, 상기 방송국 또는 상기 방송 방식을 특정하지 않는 타입(TYPE\_B)의 관리 정보(도 15의 ESOB\_TY) 내에 방송 콘텐츠에 관한 정보(PSI, SI)의 무효를 나타내는 정보(ESOB\_TY:b12="1" or PSI, SI의 정보의 무효치 ; 기록시 도 63의 ST1513 ; 재생시 도 69의 ST211C)를 포함하도록 구성한 정보 기록 매체.

<정보 기록 매체(제3 부분) … 도 8의 HDVR\_MG/도 10의 EX\_M\_VOB\_STI/도 11의 V\_ATR>

MPEG 트랜스포트 스트림(TS) 데이터 및 MPEG 프로그램 스트림(PS) 데이터를 소정의 디지털 스트림 신호로서 기록하도록 구성된 정보 기록 매체(도 1의 100)에 있어서,

상기 정보 기록 매체는 관리 영역(도 1의 111, 130 ; 도 3의 DVD\_HDVR ; 도 8의 HDVR\_MG ; 도 10의 EX\_M\_VOB\_STI)와 데이터 영역(도 1의 131~133)을 가지고,

상기 데이터 영역(도 1의 131~133)은 상기 MPEG 트랜스포트 스트림(TS) 데이터 및 MPEG 프로그램 스트림(PS) 데이터가 복수의 오브젝트(ESOB, EVOB)로 나뉘어 다른 파일로서(도 3의 SR Object File ; VR Object File) 기록할 수 있도록 구성되고,

상기 관리 영역(도 3의 DVD\_HDVR ; 도 8과 도 12의 HDVR\_MG)은, 상기 디지털 스트림 신호의 전체를 관리하는 관리 정보(HR\_MANGER.IFO)와 상기 MPEG 트랜스포트 스트림(TS) 데이터용의 관리 정보(도 12의 ESTR\_FIT)와, 상기 MPEG 프로그램 스트림(PS) 데이터용의 관리 정보(도 8의 EX\_M\_AVFIT)를 기록할 수 있도록 구성되고,

상기 관리 정보(도 3의 DVD\_HDVR ; 도 11의 V\_ATR) 내에, 해당하는 상기 디지털 스트림 신호가 프로그래시브인지의 여부를 나타내는 정보(소스 화상 프로그래시브 모드)와 하이비전인지의 여부를 나타내는 정보(소스 화상 해상도)의 적어도 한 쪽이 기술되도록 구성한 정보 기록 매체.

<정보 기록 매체(제3 부분)에 있어서, 도 17의 해상도 정보가 수직 해상도만인 경우>

상기 MPEG 트랜스포트 스트림(TS) 데이터용의 관리 정보(도 12의 ESTR\_FIT ; 도 13의 ESOBI ; 도 16의 ESOB\_ESI ; 도 17의 ESOB\_V\_ESI/V\_ATR)가, 수평 해상도는 특정하지 않고(unspecified) 수직 해상도로 소스 해상도를 지정하는 정보를 포함한다.

<정보 기록 매체(제4 부분)>

사용자가 녹화할 수 있는 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD\_VR ; HDVR\_VOB/HDVR\_SOBI) 및 콘텐츠 프로바이더가 제공할 수 있는 제2 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VIDEO ; ADV\_OBJ)를 관리하는 파일 구조(도 79)를 가지고, 상기 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VR) 및 상기 제2 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VIDEO)를 포함하는 소정의 디지털 스트림 신호를 기록하도록 구성된 정보 기록 매체에 있어서,

상기 정보 기록 매체는 관리 영역과 데이터 영역을 가지며, 상기 데이터 영역은 상기 디지털 스트림 신호의 데이터가 복수의 오브젝트(HDVR\_VOB, HDVR\_SOBI, ADV\_OBJ)로 나뉘어 기록될 수 있도록 구성되고,

상기 관리 영역은, 상기 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VR)를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 송출원마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다 관리 정보(도 79의 ESOB 관련 파일=도 3의 HR\_SFIxx.IFO 등)를 갖는 동시에, 상기 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VR)를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 송출원마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다 타임 맵 정보(도 79의 VSOB 관련 파일=HR\_Vmmmm.MAP 등)를 가지고,

상기 관리 영역은, 또한, 상기 제2 고선명 비디오 정보(HD\_DVD-VIDEO)를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 재생을 관리하는 관리 정보(VIDEO\_PLAYLIST, VTSI)를 포함하도록 구성한 정보 기록 매체.

<정보 기록 매체(제5 부분)>

소정의 디지털 스트림 신호를 기록하도록 구성된 정보 기록 매체에 있어서,

상기 정보 기록 매체는 관리 영역과 데이터 영역을 가지며, 상기 데이터 영역은 상기 디지털 스트림 신호의 데이터가 복수의 오브젝트(HDVR\_VOB, HDVR\_SOBI)로 나뉘어 기록될 수 있도록 구성되고,

상기 관리 영역은, 상기 디지털 스트림 신호의 송출원마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다 관리 정보를 갖는 동시에, 상기 디지털 스트림 신호의 송출원마다 또는 상기 디지털 스트림 신호의 방송 방식마다 타임 맵 정보(도 77, 도 82의 HR\_Vmmmm.IFO=HR\_Vmmmm.MAP, HR\_Snn\_mmmm.SMP)를 가지며,

상기 타임 맵 정보(HR\_Vmmmm.MAP, HR\_Snn\_mmmm.SMP)가 상기 오브젝트(HDVR\_VOB, HDVR\_SOBI)를 특정하기 위한 인덱스 정보(도 83의 EVOB\_INDEX, 도 84의 ESOB\_INDEX)를 포함하도록 구성한 정보 기록 매체.

<상기 정보 기록 매체를 이용하는 기록 방법>

상기 데이터 영역에 상기 디지털 스트림 신호를 기록하는 정보 기록 방법(도 57~도 58).

<상기 정보 기록 매체를 이용하는 재생 방법>

상기 데이터 영역으로부터 상기 디지털 스트림 신호를 재생하는 정보 재생 방법(도 69).

<상기 정보 기록 매체를 이용하는 기록 장치>

상기 데이터 영역에 상기 디지털 스트림 신호를 기록하는 구성을 갖춘 정보기록 장치(도 53의 인코더측).

<상기 정보 기록 매체를 이용하는 재생 장치>

상기 데이터 영역으로부터 상기 디지털 스트림 신호를 재생하는 구성을 갖춘 정보 재생 장치(도 53의 디코더측).

한편, 본 발명은 전술한 실시형태에 한정되는 것이 아니라, 현재 또는 앞으로의 실시 단계에서는, 그 시점에서 이용 가능한 기술에 기초하여, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 다양하게 변형하는 것이 가능하다. 또한, 각 실시형태는 가능한 한 적절하게 조합하여 실시하더라도 좋으며, 그 경우 조합한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 상기 실시형태에는 여러 가지 단계의 발명이 포함되어 있으며, 개시되는 복수의 구성 요건에 있어서의 적당한 조합에 의하여 여러 가지 발명이 추출될 수 있다. 예컨대, 실시형태에 나타내어지는 전체 구성 요건으로부터 몇 개의 구성 요건이 삭제되더라도, 발명이 해결하고자 하는 과제를 해결할 수 있고, 발명의 효과를 얻을 수 있는 경우에는, 이 구성 요건이 삭제된 구성이 발명으로서 추출될 수 있다.

### 발명의 효과

관리 영역 내에, 제1 고선명 비디오 정보(HD\_DVD\_VR)의 관리 정보(도 79의 ESOB 관련 파일)와 함께, 제2 고선명 비디오 정보(HD\_DVD\_VIDEO)를 포함하는 상기 디지털 스트림 신호의 재생을 관리하는 관리 정보(VIDEO\_PLAYLIST, VTSI)를 설치함으로써, 사용자가 기록 재생하는 콘텐츠(HD\_DVD\_VR)와 프로바이더가 제공하는 콘텐츠(HD\_DVD\_VIDEO)의 쌍방을 모아 관리할 수 있게 된다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조를 설명하는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조에서의 재생 관리 정보층과 오브젝트 관리 정보층과 오브젝트층과의 관계를 설명하는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 파일 구조를 설명하는 도면이다.

도 4는 AV 데이터 관리 정보 기록 영역(130)에 기록되는 관리 정보의 한 필드(HDVR\_MGI)의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 5는 DISC\_RSM\_MRKI의 구체 예를 설명하는 도면이다.

도 6은 EX\_DISC REP\_PICI의 구체 예를 설명하는 도면이다.

도 7은 EX\_PL\_SRPT의 구체 예를 설명하는 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조에 있어서, 관리 정보의 하나(HDVR\_MG)의 또 다른 필드(EX\_M\_AVFIT)의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 9는 EVOB\_TMAP\_GI의 구체 예를 설명하는 도면이다.

도 10은 EX\_M\_VOB\_STI의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 11은 V\_ATR의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 12는 ESTR\_FIT의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 13은 HR\_SFIxx.IFO의 구체 예를 설명하는 도면이다.

도 14는 ESOBL\_GI의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 15는 ESOBL\_GI에 포함되는 다양한 정보를 설명하는 도면이다.

도 16은 ESOB\_ESI의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 17은 ESOB\_V\_ESI의 구성 예와, 이 ESOB\_V\_ESI에 포함되는 비디오 속성(V\_ATTR)의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 18은 ESOB\_A\_ESI의 구성 예와, 이 ESOB\_A\_ESI에 포함되는 오디오 속성(AUDIO\_ATTR)의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 19는 ESOB\_OTHER\_ESI의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 20은 ESOB\_DCNI의 구체 예를 설명하는 도면이다.

도 21은 ESOB\_GPI의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 22는 ESOB\_GPI\_GI, GPI\_SRP# 및 GPI#의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 23은 ESOB\_CONNI의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 24는 ESOB\_TMAP(타입 A)의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 25는 ESOB\_TMAP(타입 B)의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 26은 DVD\_HDVR 디렉토리에 포함되는 HR\_TMAP.IFO 및 HR\_STMAPx.IFO의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 27은 EX\_VTMAPTI, 각 EX\_VTMAP\_SRP# 및 각 EX\_VTMAPI의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 28은 각 EVOBU\_ENT#의 내용의 구성 예를 설명하는 도면이다.

도 29는 STMAPT(타입 A)에 포함되는 각종 정보의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 30은 STMAPT(타입 B)에 포함되는 각종 정보의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 31은 ESOBU\_ENT#의 내용의 구성예(타입 A의 예)를 설명하는 도면이다.

도 32는 HDVR\_VMG에 포함되는 PGC 정보(EX\_ORG\_PGC 정보 및 EX 플레이 리스트 정보/EX\_UD\_PGC 정보)의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 33은 EX\_PGC 정보의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 34는 EX\_CI의 구체예를 설명하는 도면이다.

도 35는 C\_EPI의 구체예를 설명하는 도면이다.

도 36은 ESOB(또는 EVOB)의 PTM의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 37은 스트림 오브젝트용의 데이터 유닛(ESOBU)의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 38은 PKT\_GRP\_GI의 구체예를 설명하는 도면이다.

도 39는 패킷 그룹 헤더에 포함되는 복사 관리 정보(CCI#)의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 40은 MNI의 구체예를 설명하는 도면이다.

도 41은 EVOBU의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 42는 EVOBU의 GCI의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 43은 EVOBU의 EX\_PCI의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 44는 EVOBU의 EX\_DSI의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 45는 Interoperability VTS/VR\_VOB인 경우의 EX\_RDI의 구성예를 설명하는 도면이다.

도 46은 본 발명의 다른 실시의 형태에 따른 파일 구조를 설명하는 도면이다.

도 47a 내지 47d는 ESOB\_SZ와 ESOB\_S\_PKT\_POS와의 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

도 48은 ESOBU 클러스터의 일례를 설명하는 도면이다.

도 49는 AT\_SOBU와 패킷과의 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

도 50은 ESOBU\_SZ와 ESOBU\_S\_POS와 ES\_LAST\_SOBU\_E\_PKT\_POS와의 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

도 51은 AT\_SOBU\_SZ와 AT\_SOBU\_S\_PKT\_POS와 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

도 52는 TS 패킷(Packet)와 패킷 그룹(Packet Group)과의 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

도 53은 본 발명의 일 실시형태에 따른 데이터 구조를 이용하여, 정보 기록 매체(광 디스크, 하드디스크 등)에 AV 정보(디지털 TV 방송 프로그램 등)를 기록하고 재생하는 장치의 일례를 설명하는 블록도이다.

도 54는 레코더의 시스템 모델의 일례를 설명하는 도면이다.

도 55는 도 53에 도시된 장치 전체의 동작의 일례를 설명하는 흐름도(전체 동작 처리 플로우)이다.

도 56은 편집 처리(ST28)의 일례를 설명하는 흐름도(편집 동작 처리 플로우)이다.

도 57은 녹화 동작의 일례를 설명하는 흐름도의 제1 부분이다.

도 58은 녹화 동작의 일례를 설명하는 흐름도의 제2 부분이다.

도 59는 ESOB 절단 처리(ST160)의 일례를 설명하는 흐름도(ESOB 절단 처리 플로우)이다.

도 60은 버퍼 취득 처리(ST130)의 일례를 설명하는 흐름도(버퍼 취득 처리 플로우)이다.

도 61은 패킷 그룹 일반 정보 설정 처리(ST1340)의 일례를 설명하는 흐름도(PKT\_GRP\_GI 설정 처리 플로우)이다.

도 62는 스트림 정보(ESI) 작성 처리(ST120)의 일례를 설명하는 흐름도(ESI 설정 처리 플로우)이다.

도 63은 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 스트림 파일 정보(ESTR\_FI) 작성처리의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 64는 GPI 설정 처리 ST1530의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 65는 TMAP 설정 처리 ST1540을 설명하는 흐름도.

도 66은 EV0B/ESOB 구조 설정 처리 ST15400을 설명하는 흐름도이다.

도 67은 CP\_CTL\_INFO(CCI) 작성 처리 ST1220을 설명하는 흐름도이다.

도 68은 녹화 종료 처리(ST150)에 있어서의 프로그램 체인(PGC) 작성 처리(프로그램 설정 처리를 포함함)의 일례를 설명하는 흐름도(프로그램 설정 처리 플로우)이다.

도 69는 재생 동작의 일례를 설명하는 흐름도(전체의 재생 동작 플로우)이다.

도 70은 디코더 설정 처리(ST217)를 설명하는 흐름도이다.

도 71은 셀 재생시의 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 72는 ESOB 연속 체크 처리(ST2201)를 설명하는 흐름도이다.

도 73은 버퍼 RAM로부터 디코더로의 데이터 전송 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 74는 GP 전환 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 75는 불연속(discontinuity) 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 76은 스kip 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 77은 도 3 또는 도 46의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 78은 도 9의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 79는 도 77의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 80은 도 24의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 81은 도 25의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 82는 TMAP 파일 구조의 예를 설명하는 도면이다.

도 83은 도 27의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 84는 도 29의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 85는 도 30의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 86은 도 36의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 87은 도 42의 다른 예를 설명하는 도면이다.

도 88은 상호운용적 콘텐츠의 변환예를 설명하는 도면이다.

도 89는 HD\_VR에서 VTSI로의 변환표 예의 제1 부분을 설명하는 도면이다.

도 90은 HD\_VR에서 VTSI로의 변환표 예의 제2 부분을 설명하는 도면이다.

도 91은 HD\_VR에서 VTSI로의 변환표 예의 제3 부분을 설명하는 도면이다.

도 92는 HD\_VR에서 VTSI로의 변환표 예의 제4 부분을 설명하는 도면이다.

도 93a 내지 93c는 상호운용적 콘텐츠 작성의 처리 타이밍의 예를 설명하는 흐름도이다.

도 94는 상호운용적 콘텐츠 작성 처리의 일례를 설명하는 흐름도이다.

도 95는 HD\_VR의 PGC 구성예를 설명하는 도면이다.

도 96은 CNT\_SEG의 특수한 경우를 설명하는 도면이다.

도 97은 ESOB\_CONNI에 따른 SOB의 시작 위치 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

도 98은 편집시에 있어서의 ESOB\_CONNI에 따른 SOB의 시작 위치 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

도 99는 ESOB\_CONNI에 따른 SOB의 종료 위치 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

도 100은 편집시에 있어서의 ESOB\_CONNI에 따른 SOB 종료 위치 관계의 일례를 설명하는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 정보 기록 매체(DVD\_RAM 디스크 등)

121 : AV 데이터 기록 영역

122 : VR 오브젝트군 기록 영역

130 : AV 데이터 관리 정보 기록 영역(HDVR\_VMG)

131 : 스트림 오브젝트군 기록 영역

132 : EStream 오브젝트(ESOB)

134 : 스트림 오브젝트 유닛(ESOBU)

140 : 패킷 그룹

160 : DVD 트랜스포트 스트림 패킷 기록 영역

161 : 패킷 그룹 헤더

163 : MPEG 트랜스포트 스트림(MPEG-TS) 패킷

162 : 패킷 도착 시간(PATS)

10 : 재생 정보 관리층

11 : 프로그램 체인(PGC)

12 : 프로그램(PG)

13 : 셀

20 : 스트림 오브젝트 관리 정보층

21 : 스트림 오브젝트 정보(ESOBI)

22 : 스트림 오브젝트 유닛 정보(ESOBUI; 글로벌 정보)

23 : 비디오 오브젝트 관리 정보층

24 : 비디오 오브젝트 정보(EV0BI)

25 : 비디오 오브젝트 유닛 정보(EVOBUI)

30 : 스트림 오브젝트(ESOB)층

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

59 : 디코더부

74 : 디지털 인터페이스(IEEE1394I/F 등)

79 : 인코더부

80 : 메인 MPU부(제어부)

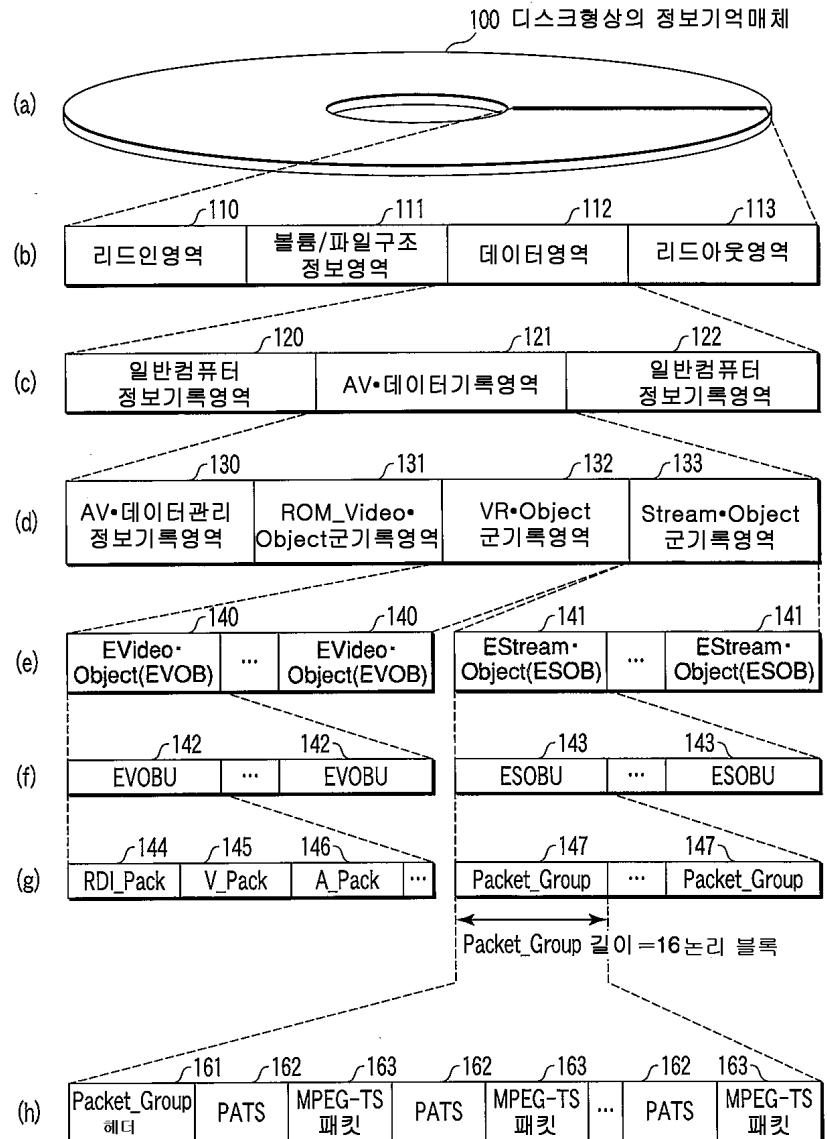
83 : 셋톱박스부(위성 디지털 튜너)

89 : 지상파 디지털 튜너

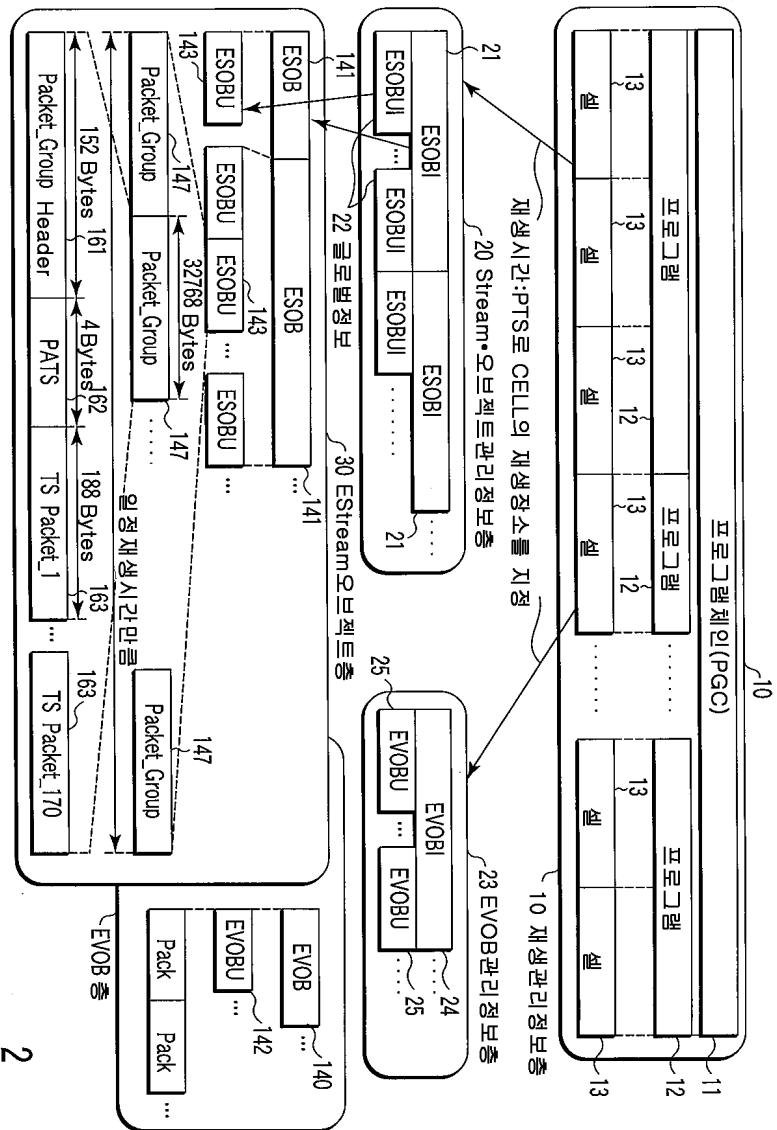
100a : 정보 기록 매체(하드디스크 드라이브 등)

**도면**

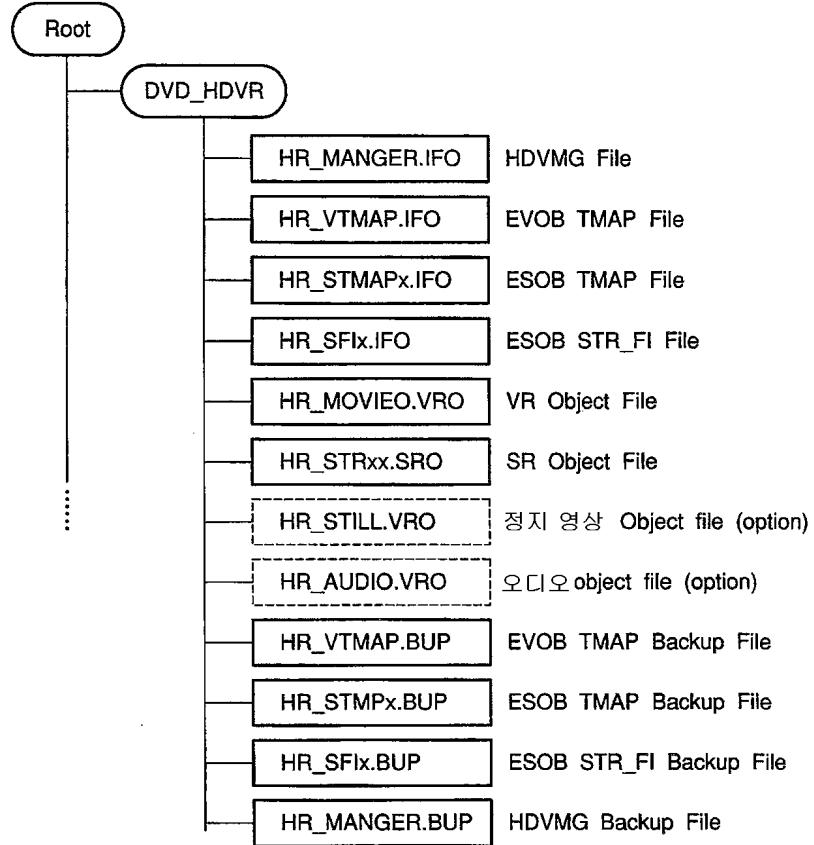
## 도면1



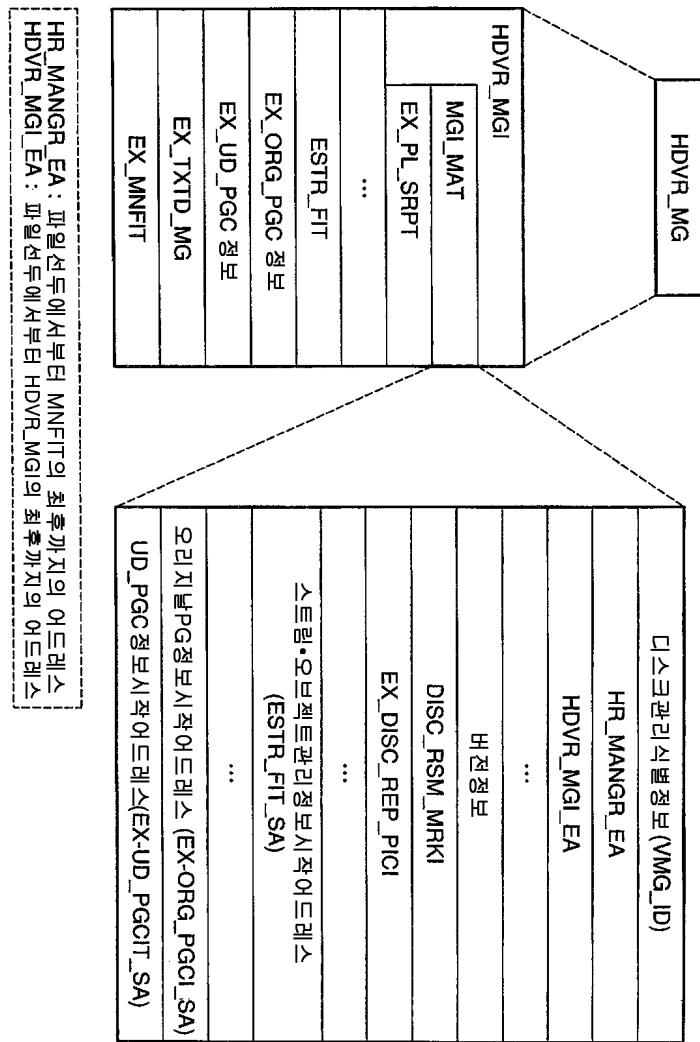
## 도면2



## 도면3



## 도면4



## 도면5

DISC_RSM_MRKI	PGCN : 목적의 PGC번호: 0=ORG_PGC PGN : 목적의 PG번호: 0=UD_PGN CN : 목적의 CELL번호 MRK_PT : 목적의 EVOB상의 PTM/PATS/S_EVOB_ENT번호 V_ESN : 목적의 비디오(디플트)의 ESI의 번호(ESOB의 경우) A_ESN : 목적의 오디오의 ESI의 번호 (ESOB의 경우) 음성의 주/부 전환 플래그 0=주, 1=부 MRK_TM : 간신일시
---------------	--

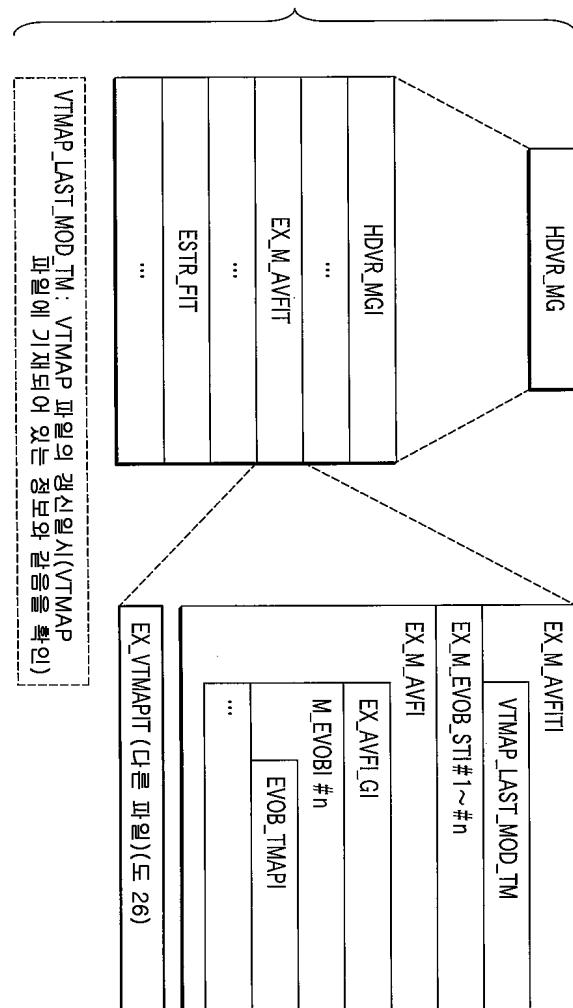
## 도면6

EX_DISC REP_PICI	PGCN : 목적의 PGC번호: 0=ORG_PGC PGN : 목적의 PG번호: 0=UD_PGN CN : 목적의 CELL번호 PIC_PT : 목적의 EVOB상의 PTM/PATS/S_EVOB_ENT번호 V_ESN : 목적의 비디오(디플트)의 ESI의 번호(ESOB의 경우) 재생시간/재생종료시간 PIC_CL_TM : 갱신일시
------------------	---

## 도면7

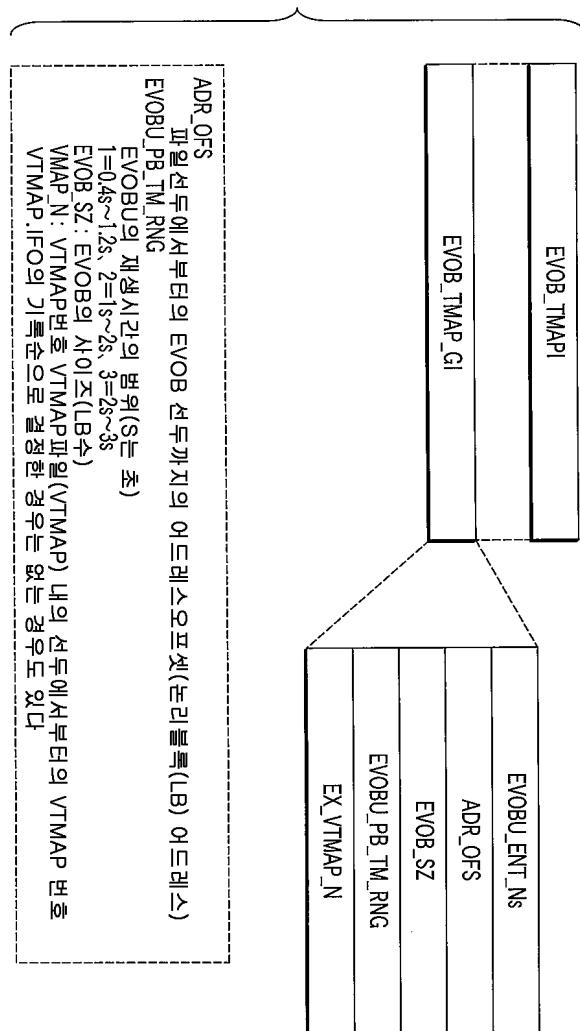
HDVR_MG	EX_PL_SRPN_Ns : EX_PL⑦ EX_PL_SRPN_EA : 본 태이틀의 엔드 어드레스 EX_PL_SRPN #1 EX_PL_SRPN #n ...
MGI_MAT	PGC_N : PGC 번호 CRE_TM : 제작일시 PRM_TEXT 정보
EX_PL_SRPT	IT_TEXT_SRPN
ESTR_FIT	PL REP [CN : 목적의 CELL번호 _PICTI] : 각 PL의 재생을 중단한 위치정보(이어서 재생을 재개하는 경우의 시작정보) PIC_PT : 목적의 EVOB상의 PTM/PATS/S_EVOB_ENT번호 V_ESN : 목적의 비디오(디플트) ESI의 번호(ESOB의 경우) 재생시간 또는 재생 종료 시간 PIC_CL_TM : 갱신 일시
EX_UD_PGC 정보	PL_RSM [CN _MRKI] : 대표화상정보 PL_RSM_MRKI : 각 PL의 재생을 중단한 위치정보(이어서 재생을 재개하는 경우의 시작정보) PICT_PT : 재생을 중단한 PTM/PATS(PATS베이스인 경우) MRK_TM : 마킹한 일시 PL_INDEX : PL의 절대번호(같은 disc 내의 복수 PL에 같은 번호를 둘수이지 않는다) PL_LAST_MOD_TM : PL의 갱신시의 일시를 기재, 이로써 PL의 경우의 부정화를 방지한다
EX_TXTD_MG	PL_INDEX PL_LAST_MOD_TM
EX_MNFT	EPT

## 도면8

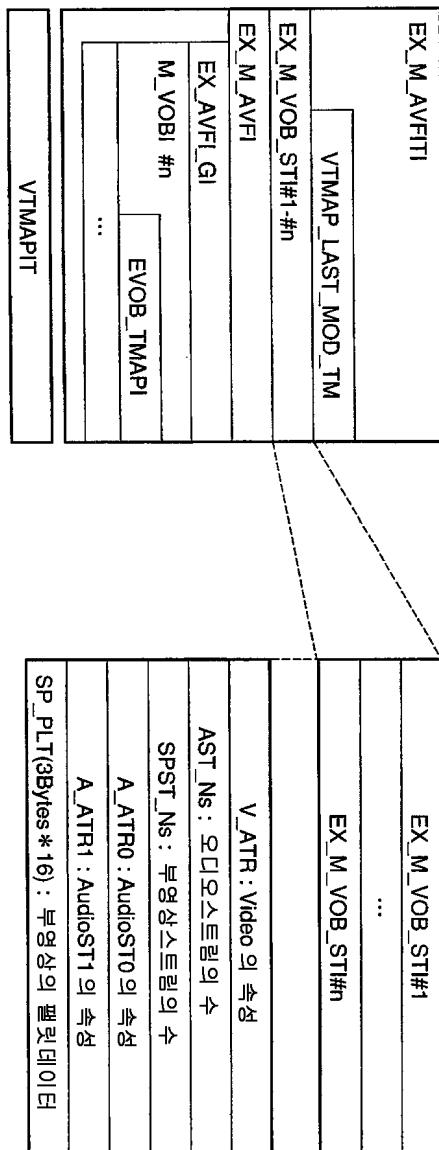


VTMAP\_LAST\_MOD\_TM: VTMAP 파일의 갱신일시(VTMAP 파일에 기재되어 있는 정보와 같음을 확인)

도면9



도면10



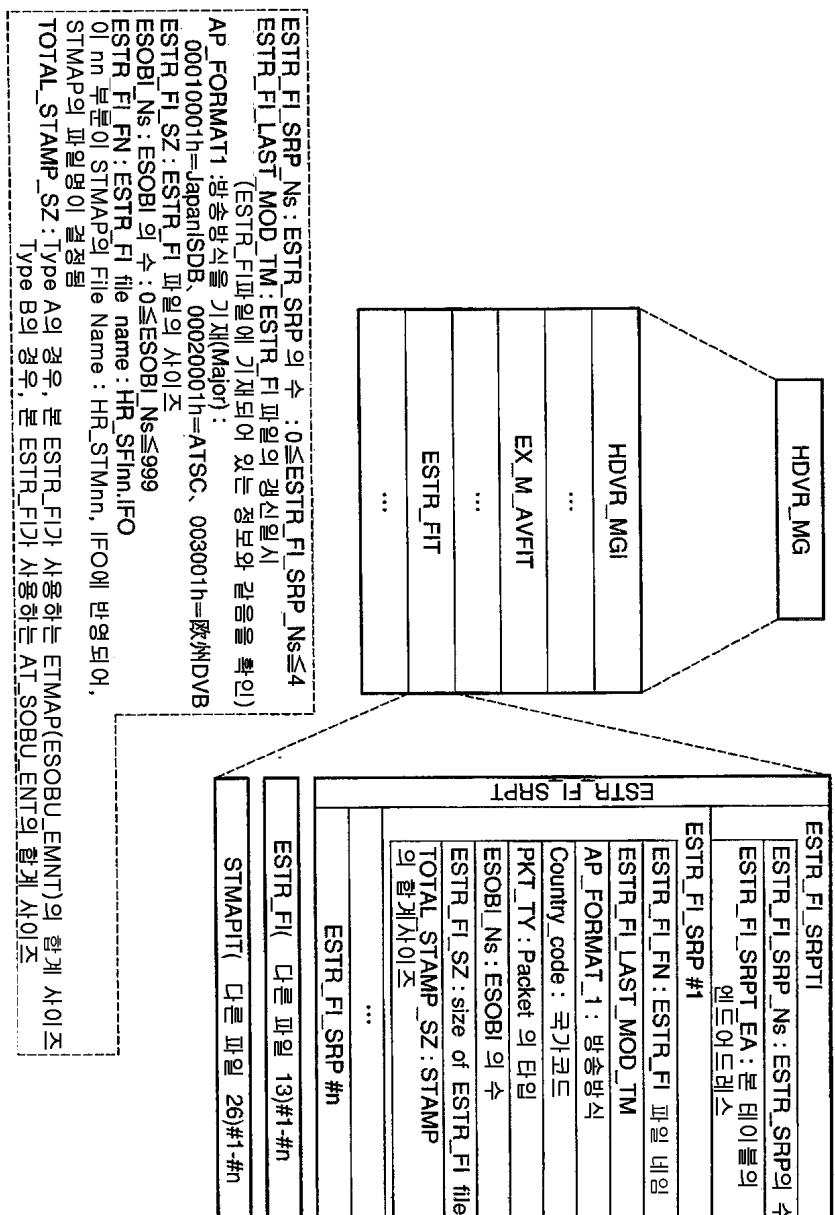
도면11

〈V\_ATR〉

Video 일축모드	TV 시스템	종횡비	Line21_Sw1	Line21_Sw2	소스화상프로그래시브모드
소스화상해상도	애플리케이션플래그				

TV 시스템 : 0=525/60, 1=625/50, 2=HD/60, 3=HD/50  
소스화상프로그래시브모드 : 0= 인터레이스 , 1= 프로그래시브  
소스화상해상도 : 0=352\*240(525/50), 1=325\*288(625/60), 1=352\*480(525/50), 3=325\*576(625/60), ...  
8=1280\*720(HD), 9=960\*1080(HD), 10=1280\*1050(HD), 11=1440\*1080(HD)  
12=1920\*1080(HD)

## 도면12



## 도면13

HR_SFIdx.IFO		<ESTR_FI>	
ESTR_FLGI		SFI_ID	
		ESTR_FLEA : STR_FI 의 엔드어드레스	
		VERN : 버전번호	
		STR_FI_LAST_MOD_TM	
		PKT_TY : 패킷의 타입	
		PKT_SZ : 패킷사이즈	
		PKT_GRP_SZ : 패킷그룹사이즈	
		PKT_Ns : 패킷그룹 내의 패킷수	
		ESOBI_SRP_Ns : SRP의 수	
		STMAP_LAST_MOD_TM	
		STMAP_SZ : size_of_STMAP	
		PATS_SS	
		ESOBI_SRP #1	
		..	
		ESOBI_SRP #K	
		ESOBI #1 (图14)	
		..	
		ESOBI #K	

SFI\_ID : Stream file information ID  
 “DVD HR SF100”=(HR\_SF100.IFO)  
 (HR\_STM00.IFO)

Type B (해석하지 않고 기록하는 경우) SFI  
 “DVD HR SFInn”=(HR\_SFInn.IFO)  
 (HR\_STMnn.IFO)

Type A (해석하고 기록하는 경우) SFI  
 STR\_FI\_LAST\_MOD\_TM : STR\_FI 파일의 갱신일시  
 (이 값은 STR\_FI\_SRP에 기재되어 있는 갱신일시정보와  
 같은 값을 확인함으로써 파일의 동기를 취한다)  
 STMAP\_LAST\_MOD\_TM : STMAP 파일의 갱신일시  
 (이 값은 STMAP파일에 기재되어 있는 갱신일시정보와  
 같은 값을 확인함으로써 파일의 동기를 취한다)  
 STMAP\_SZ : STMAP 파일의 사이즈  
 ESOBI\_SRP : ESOBI\_SA  
 PATS\_SS : 00=PATS\_FIRST\_PATS\_EXT 가 유호 ,01=PATS만 유호 ,10=PATS\_FIRST\_PATS\_EXT 모두 무호

도면14

도면 14: ES0B1 구조도

도면 14는 ES0B1의 구조를 나타내는 테이블입니다. 테이블은 두 부분으로 구성되어 있으며, 각각의 행은 ES0B1의 멤버 변수나 속성을 나타냅니다.

상단 테이블 (ES0B1):

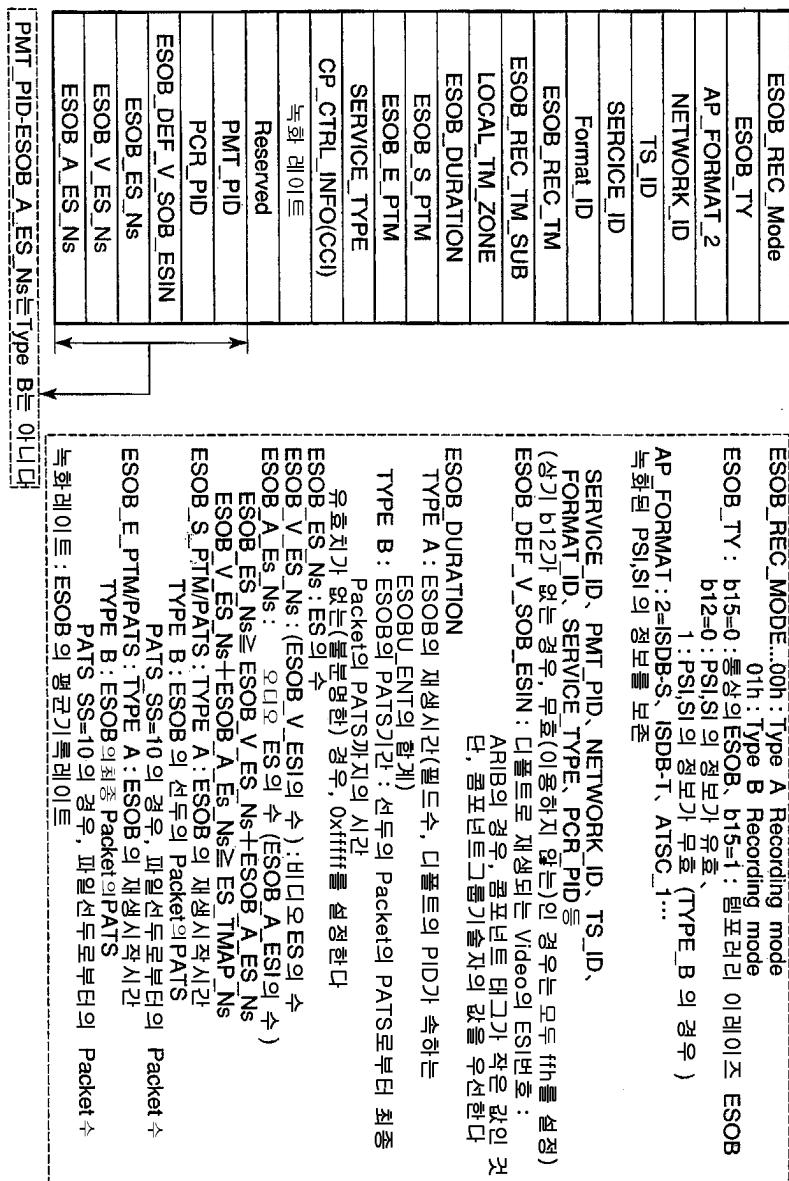
ES0B1	ESOB_REC_Mode
ESOB_GI	ESOB_TY
ESOB_ESI#1	AP_FORMAT_2
...	NETWORK_ID
ESOB_ESI#m	TS_ID
ESOB_DCNI	SERVICE_ID
ESOB_CONNI	Format_ID
ESOB_GPI	ESOB_REC_TM
ESOB_TMAPI	ESOB_REC_TM_SUB

Type B의 경우, ESOB\_ESI, ESOB\_DCNI, ESOB\_GP는 존재하지 않는다.

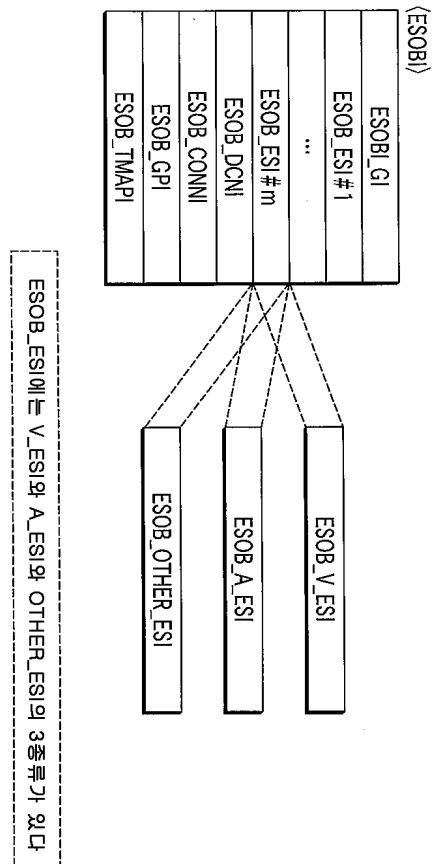
하단 테이블 (ESOB1):

LOCAL_TM_ZONE	ESOB_DURATION
ESOB_S_PTM	ESOB_E_PTM
SERVICE_TYPE	CP_CTRL_INFO(CCI)
느화레이트	Reserved
Reserved	PMT_PID
PCR_PID	ESOB_DEF_V_SO_B_ESIN
ESOB_ES_Ns	ESOB_V_ES_Ns
ESOB_A_ES_Ns	

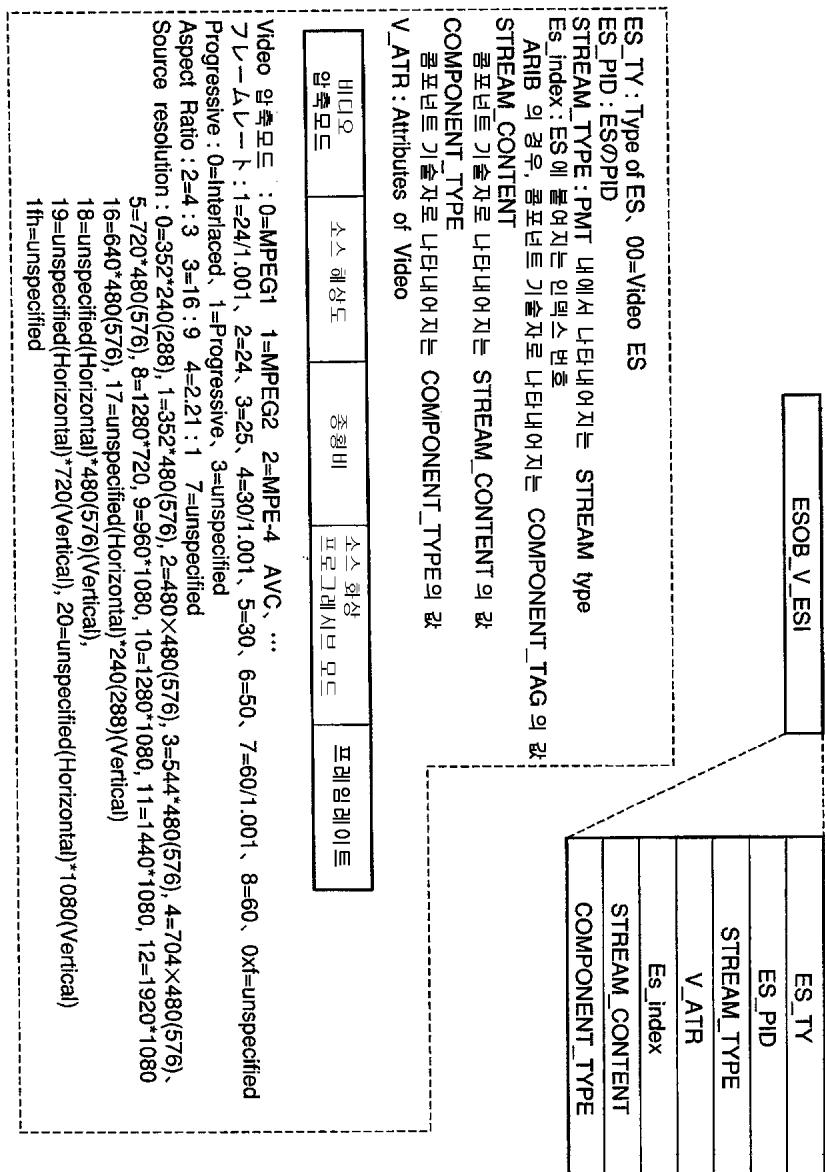
도면15



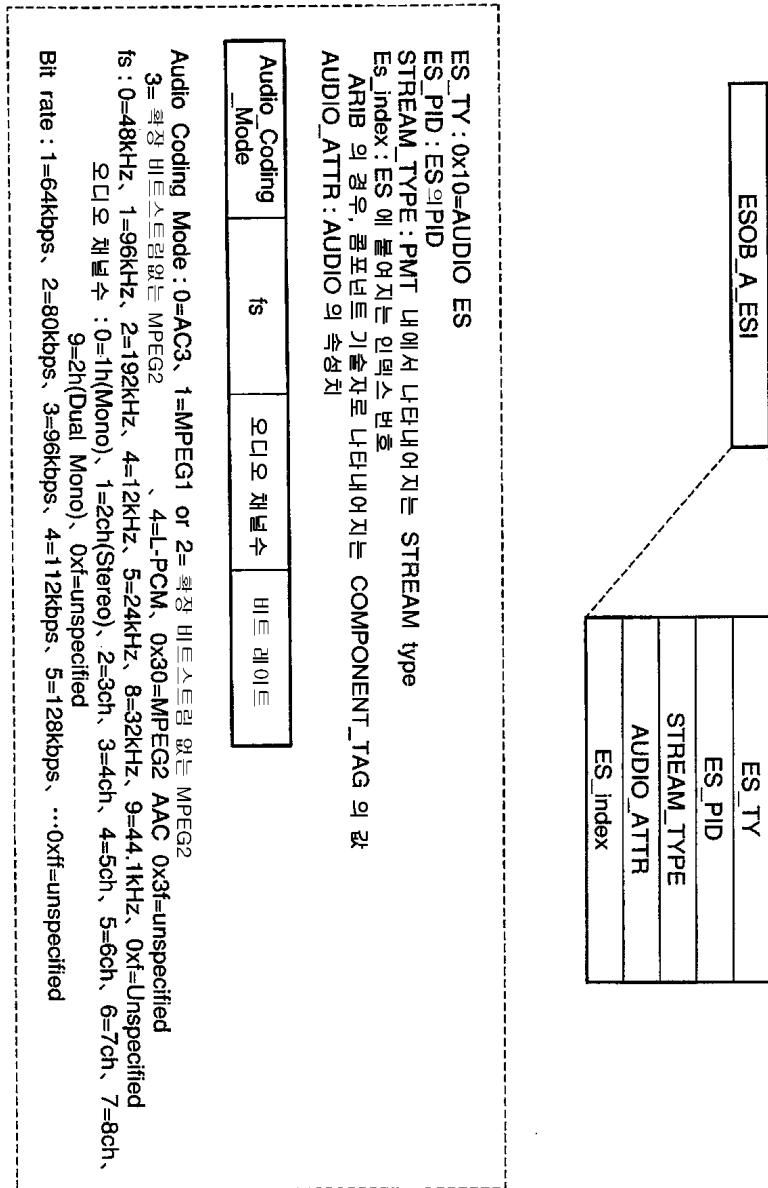
## 도면16



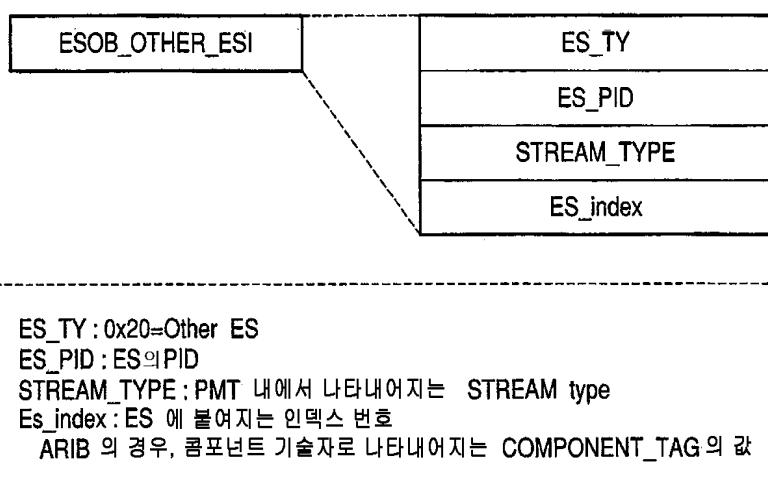
도면17



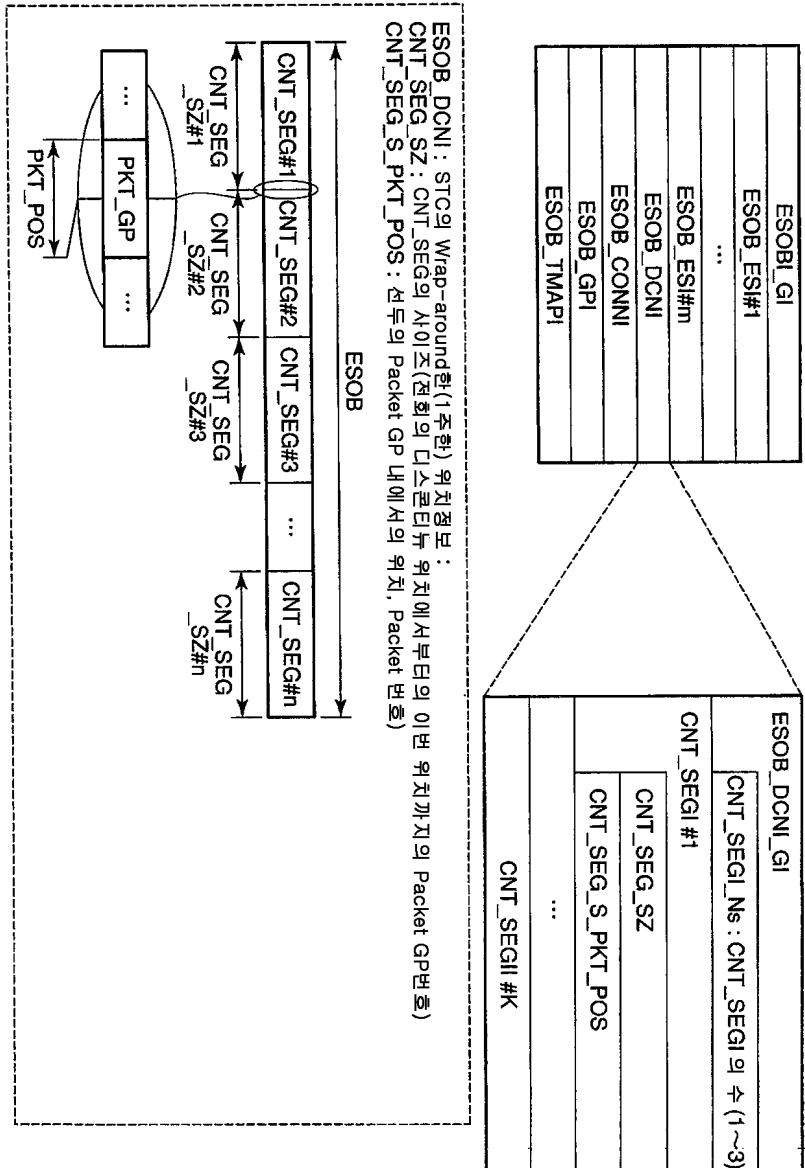
도면18



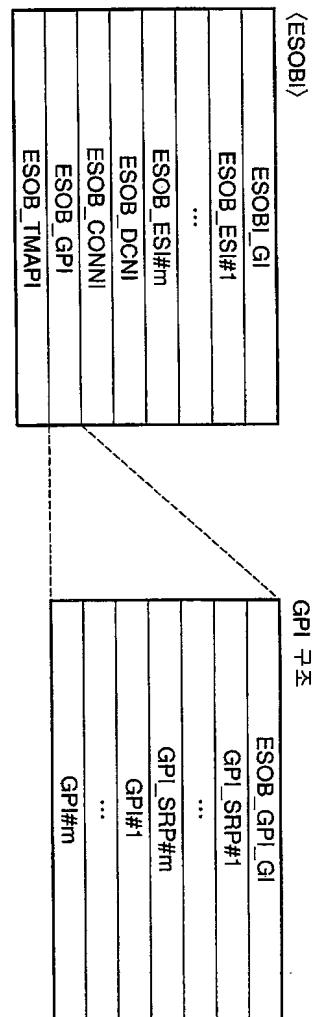
도면19



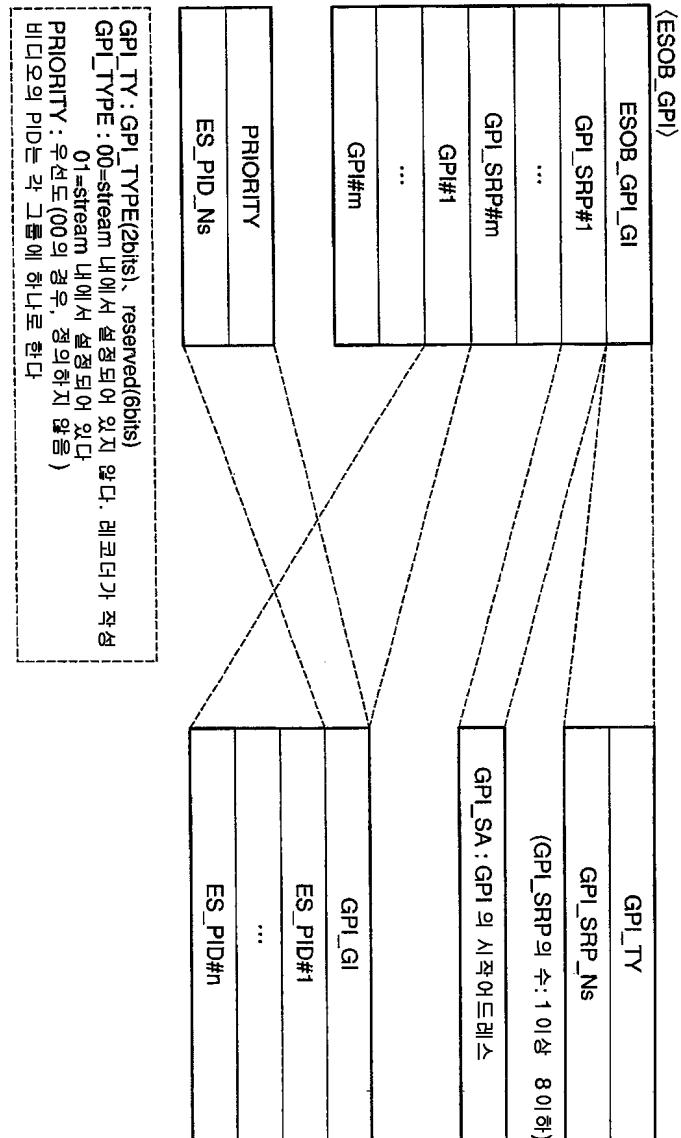
도면20



도면21

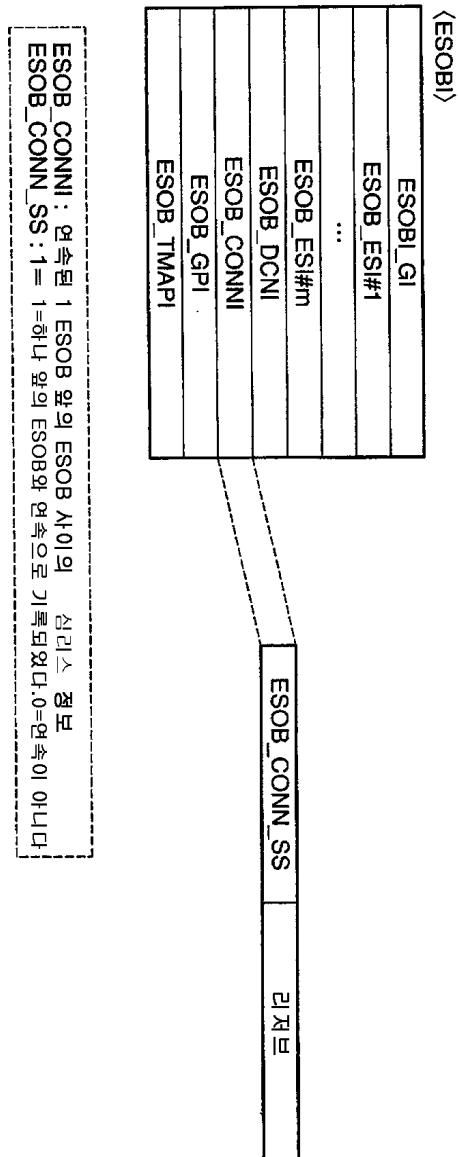


도면22



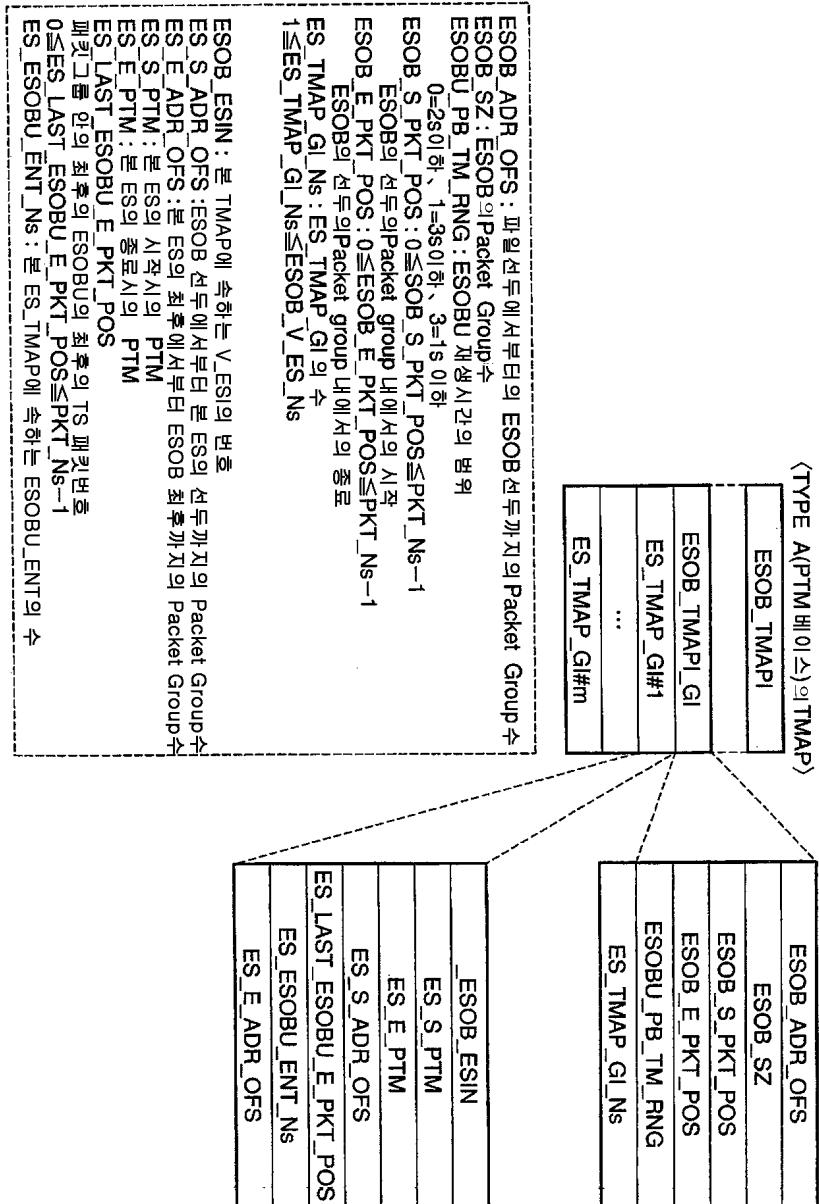
**GPI\_TY** : **GPI\_TYPE**(2bits), **reserved**(6bits)  
**GPI\_TYPE** : 00=stream 내에서 설정되어 있지 않다. 레코더가 작성  
 01=stream 내에서 설정되어 있다.  
**PRIORITY** : 우선도(00의 경우, 정의하지 않음)  
 비디오의 PID는 각 그룹에 하나로 한다.

### 도면23

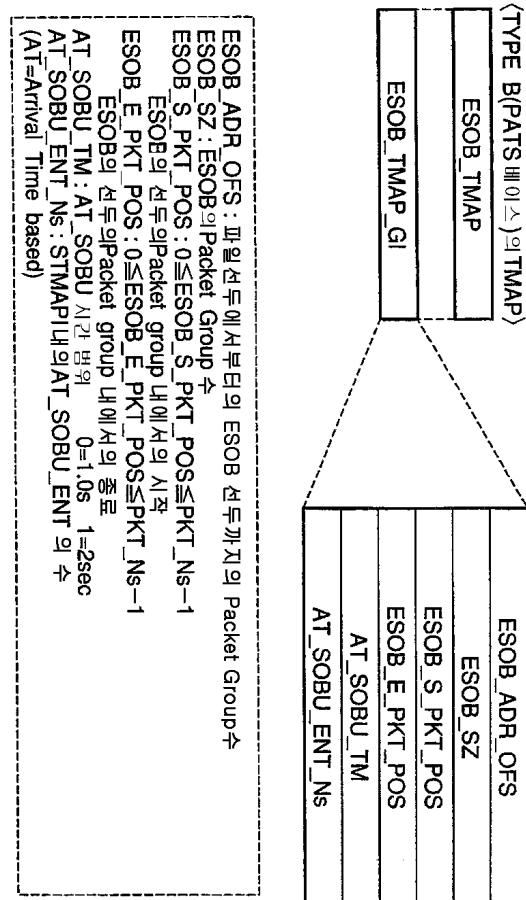


**ESOB\_CONN** : 연속된 1 ESOB 앞의 ESOB 사이의  
**ESOB\_CONN\_SS** : 1=하나 앞의 ESOB와 연속으로 기록되었다. 0=연속이 아닙니다

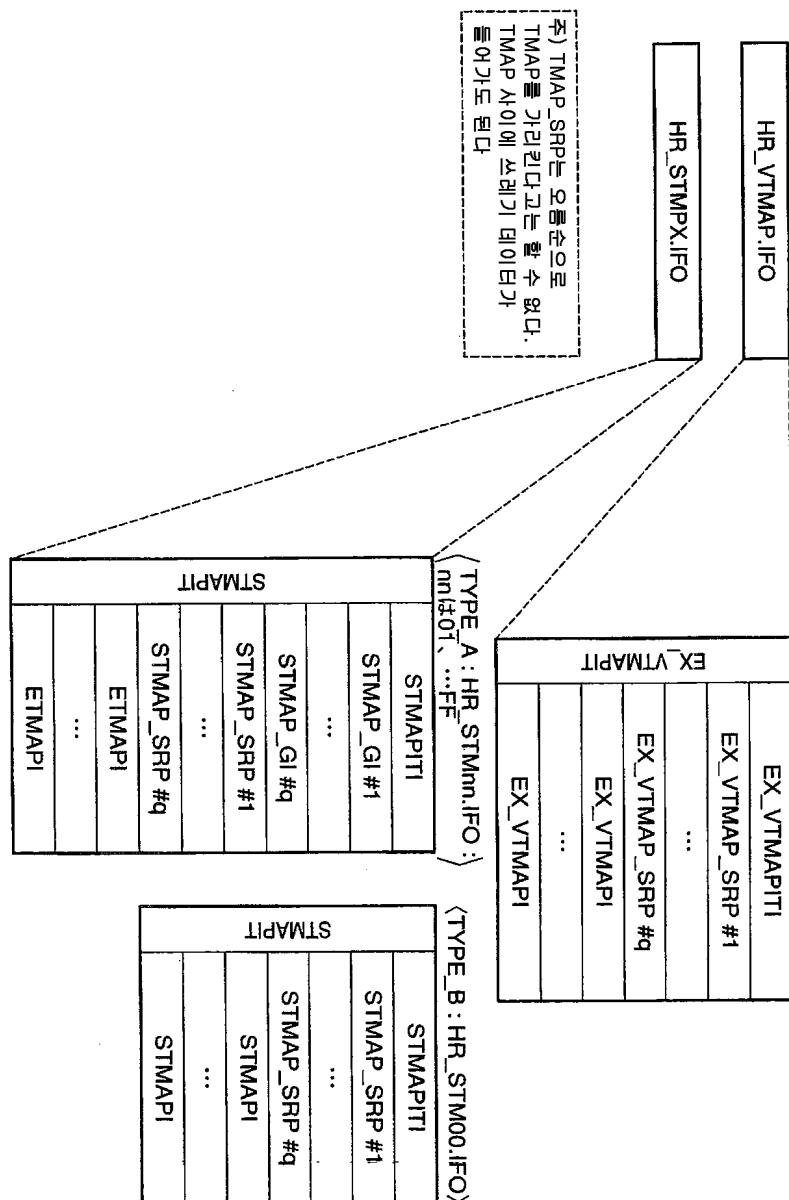
도면24



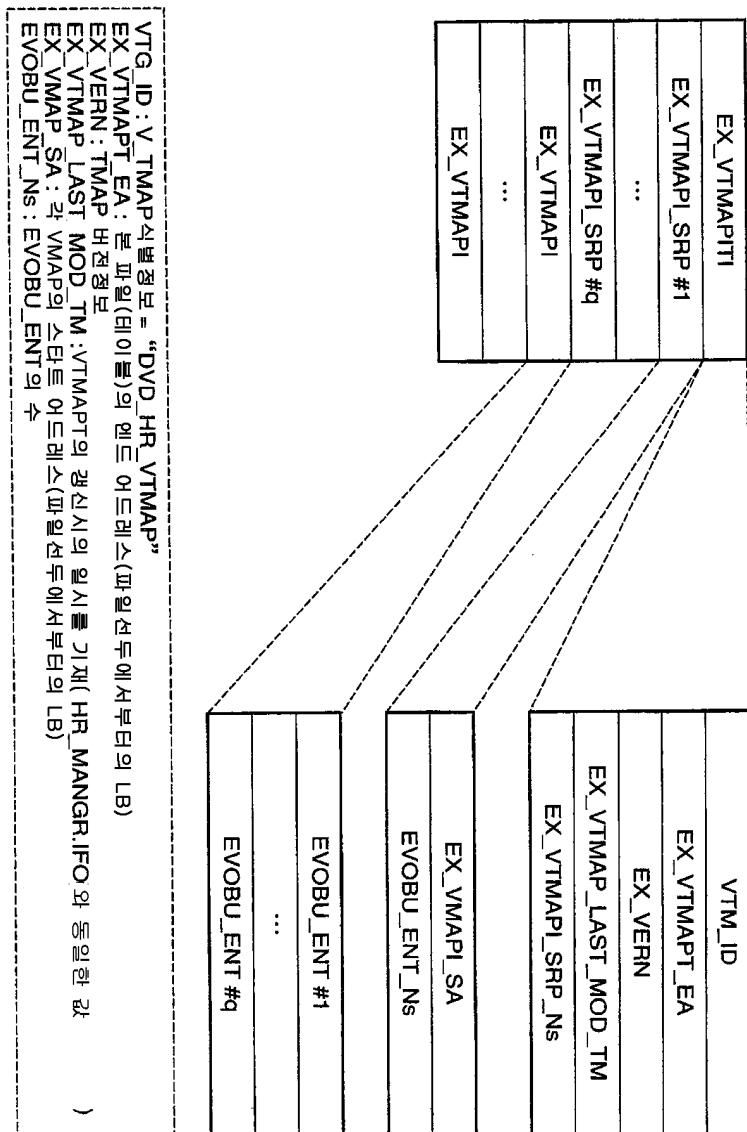
도면25



## 도면26

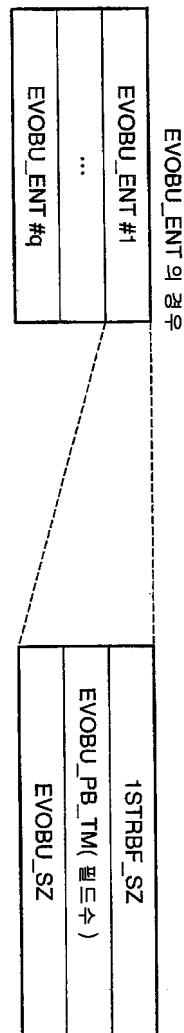


도면27

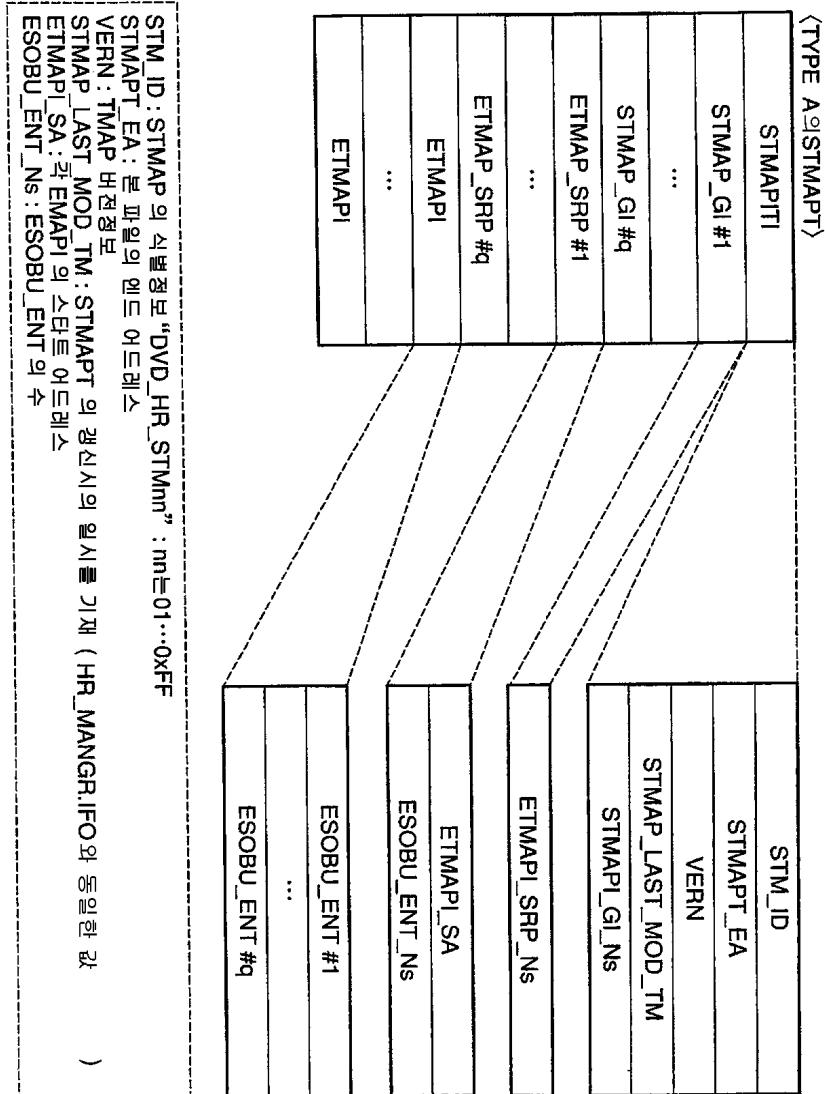


VTG\_ID : V\_TMAP식별정보 = "DVD\_HR\_VTMAP"  
 EX\_VTMAPTEA : 본 파일(테이틀)의 엔드 어드레스(파일선두에서부터의 LB)  
 EX\_VERN : TMAP 버전정보  
 EX\_VTMAP\_LAST\_MOD\_TM : VTMAPT의 갱신시의 일시를 기재( HR\_MANGR.IFO 와 동일한 값 )  
 EX\_VMAP\_SA : 각 VMAP의 스타트 어드레스(파일선두에서부터의 LB)  
 EX\_VOBU\_ENT\_NS : EVOBU\_ENT의 수

도면28

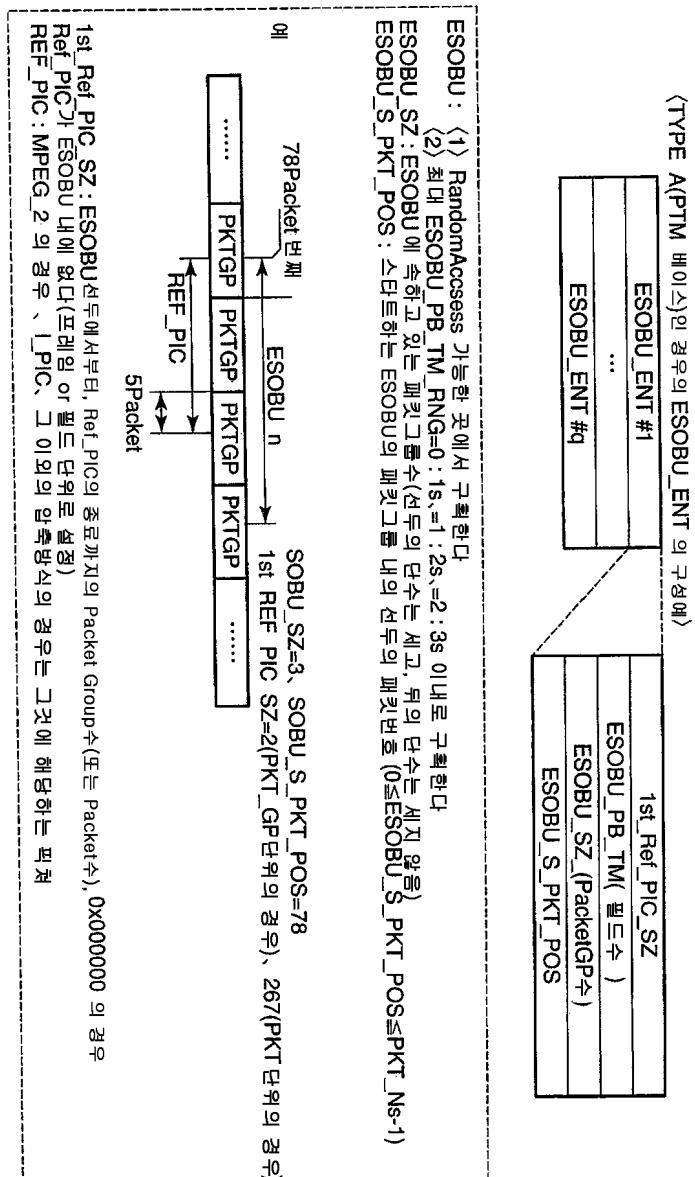


도면29

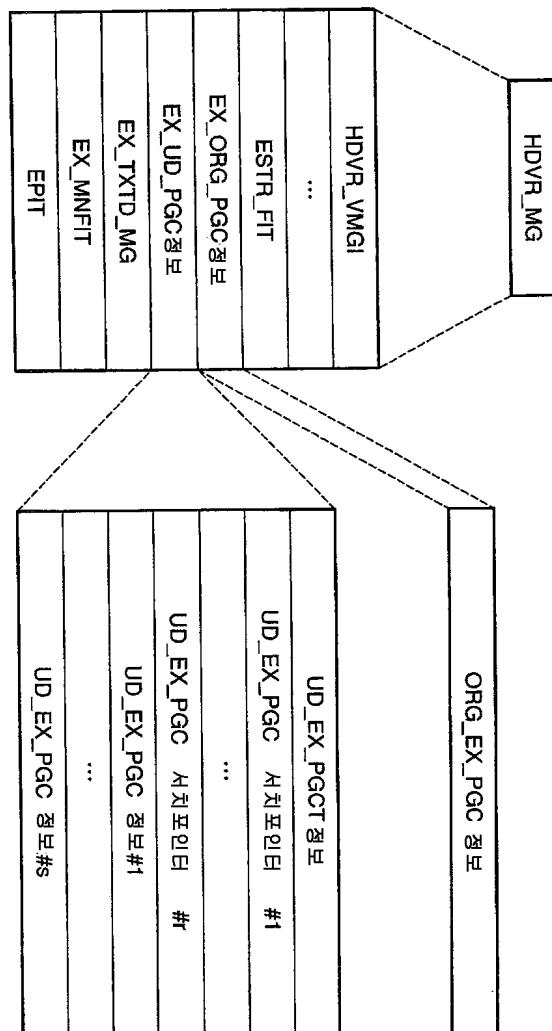




도면31



도면32



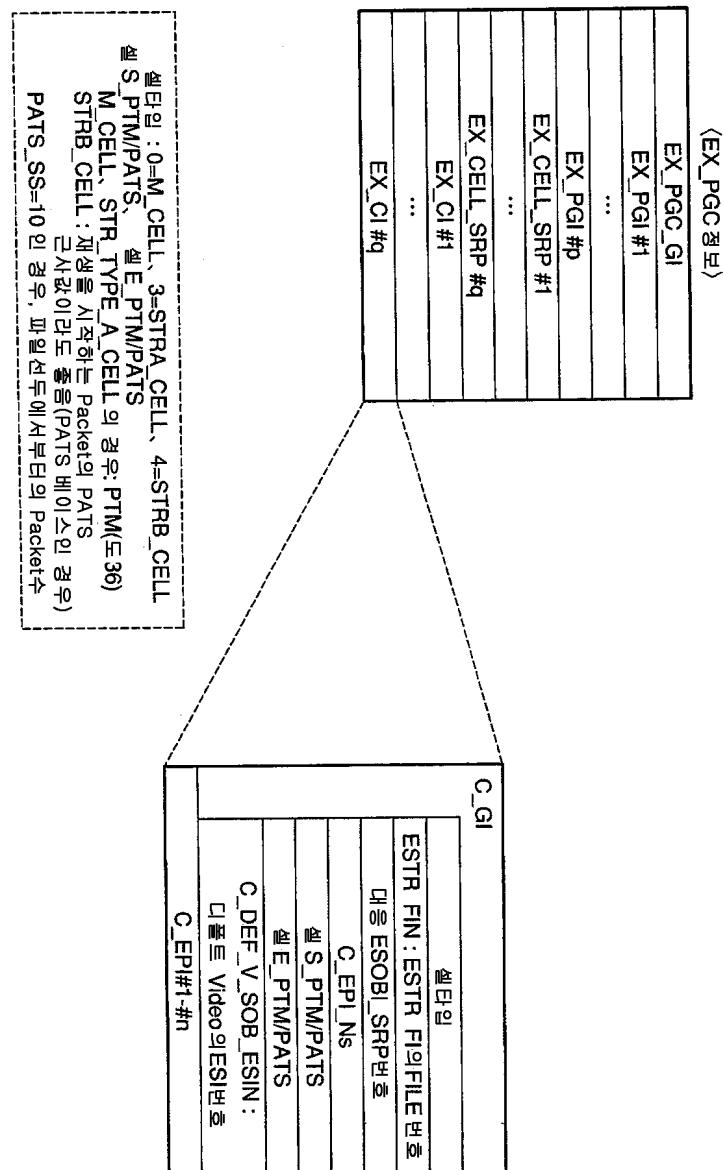
## 도면33

〈EX_PGC 〉	프로그램수 : 0=UD_PGC 0이상=ORG_PGC
EX_PGC_GI	CELL_SRP 수
EX_PGI#1	프로그램 태입
...	프로그램 셀 내 수
EX_PGI#p	PRM_TXT
EX_CELL_SRP #1	IT_TXT SRP 번호
...	
EX_CELL_SRP #q	CN : 목적의 CELL번호
EX_CI#1	PIC_PT : 목적의 EVOB상의 PTM/PATS/S_EVOB_ENT번호
...	V_ESOB_ESIN : 목적의 비디오(디플트)의 ESI의 번호 (ESOB의 경우)
EX_CI#q	제생시간/제생종로시간
	PIC_CL_TM : 갱신일시
PG_RSM	CN : 목적의 오디오
_IFO	MRK_PT : 목적의 EVOB상의 PTM/PATS/S_EVOB_ENT번호
	V_ESOB_ESIN : 목적의 비디오(디플트)의 ESI의 번호 (ESOB의 경우)
(0이상 재생을 재개할 때의 시작위치정보)	A_ESOB_ESIN : 목적의 오디오 ESI의 번호 (ESOB의 경우)
MRK_PT, PIC_PT	음성의 주/부 전환 플레그 0=주, 1=부
MCCELL, STR_TYPE_A_CELL의 경우	프로그램 인덱스번호 (PG 철대번호)
STR_TYPE_B_CELL : 재생을 시작하는 Packet의 PATS	PG_LAST_MOD_TM : 프로그램갱신일
근사치라도 좋음 (PATS베이스인 경우)	
MRK_TM : 본 마커를 작성한 일시	
PG_REP_PICTI : 대표화상(점내일봉)	

프로그램갱신일  
프로그램관리정보의 생신을 했을 때의 일시를 보존한다  
PG\_RSMIFO : 재생중단시의 재생위치정보  
(0이상 재생을 재개할 때의 시작위치정보)

MRK\_PT, PIC\_PT  
MCCELL, STR\_TYPE\_A\_CELL의 경우  
STR\_TYPE\_B\_CELL : 재생을 시작하는 Packet의 PATS  
근사치라도 좋음 (PATS베이스인 경우)  
MRK\_TM : 본 마커를 작성한 일시  
PG\_REP\_PICTI : 대표화상(점내일봉)

도면34



설 S\_PTM/PATS, 설 E\_PTM/PATS  
 설 M\_CELL, 설 STR\_TYPE A CELL의 경우: PTM(≤ 36)  
 설 STRB\_CELL : 재생을 시작하는 Packet의 PATS  
 근시장이라도 줄음(PATS 베이스인 경우)  
 PATS\_SS=10인 경우, 파일 선두에서부터의 Packet수

도면35

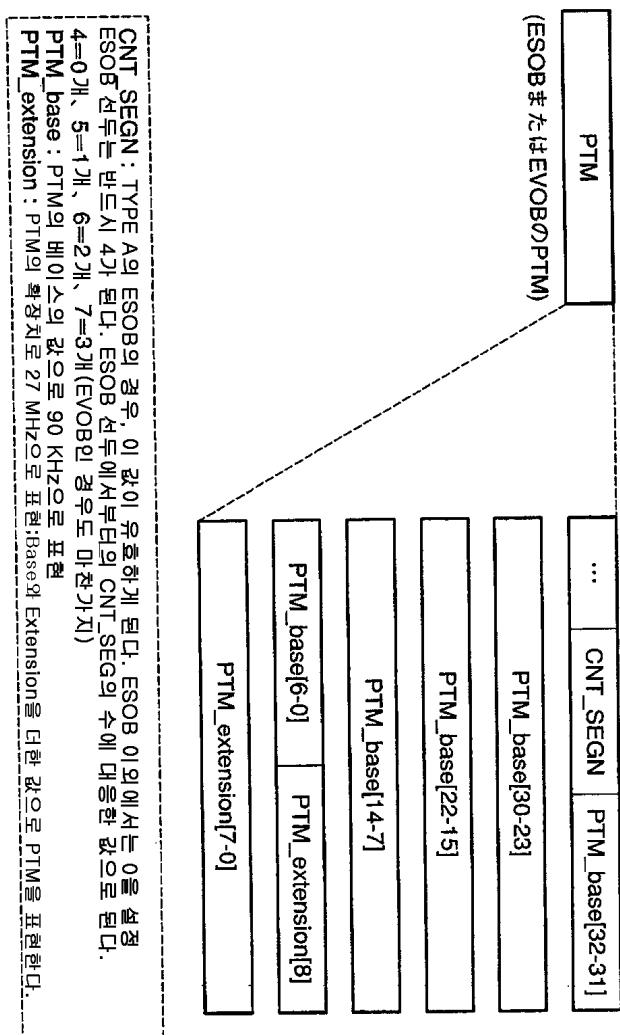
<b>〈C_EPI〉</b>	
EPI_TY	EPI_TY
EPI#1	EP_PTMI
...	...
EPI#m	EP_PTMI
<b>〈M_CELL_EPI_TY_A〉</b>	
EPI_TY	EPI_TY
EP_PTMI	EP_PTMI
10h=MCELL_EPI_TPE_B	PID/GP_N
02h=STR_A_CELL_EPI_TYPE_A	V_ESN
12h=STR_A_CELL_EPI_TYPE_B	A_ESN
03h=STR_B_CELL_EPI_TYPE_A	음성의 주/부의 전환 플래그
13h=STR_B_CELL_EPI_TYPE_B	PRM_TXTI
<b>〈STR_A_CELL_EPI_TY_B〉</b>	
EPI_TY	EPI_TY
EP_PTMI	EP_PTMI
V_ESN	V_ESN
A_ESN	A_ESN
음성의 주/부의 전환 플래그	PRM_TXTI
PRM_TXTI	REP_PIC_PTMI
REP_PIC_PTMI	REP_PIC_PTMI
<b>〈STR_B_CELL_EPI_TY_A〉</b>	
STR_B_CELL_EPI_TY_A	STR_B_CELL_EPI_TY_B
EPI_TY	EPI_TY
EP_PATS	EP_PATS
PID/GP_N	PRM_TXTI
PRM_TXTI	REP_PIC_PATS
REP_PIC_PATS	REP_PIC_PATS

EPI\_TY : 0=MCELL\_EPI\_TYPE\_A  
10h=MCELL\_EPI\_TPE\_B  
02h=STR\_A\_CELL\_EPI\_TYPE\_A  
12h=STR\_A\_CELL\_EPI\_TYPE\_B  
03h=STR\_B\_CELL\_EPI\_TYPE\_A  
13h=STR\_B\_CELL\_EPI\_TYPE\_B

PG\_N : PG 번호  
CN : Cell번호  
STR\_B\_CELL\_EPI의 경우  
PATS\_SS=10인 경우, PATS는 파일  
선행에서부터의 Packet수로 한다

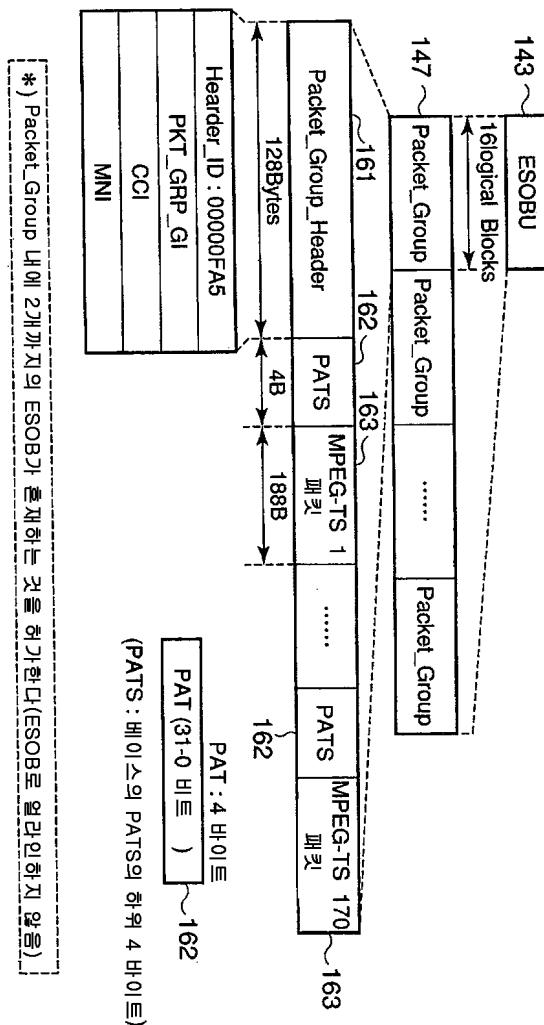
V\_ESN : 물질의 비디오(디플트)의 ESI의  
ESN : 번호(ESOB의 경우)  
A\_ESN : 목적의 오디오의 ESI의 번호  
(ESOB의 경우)  
음성의 주/부의 전환 플래그  
0=주, 1=부

도면36

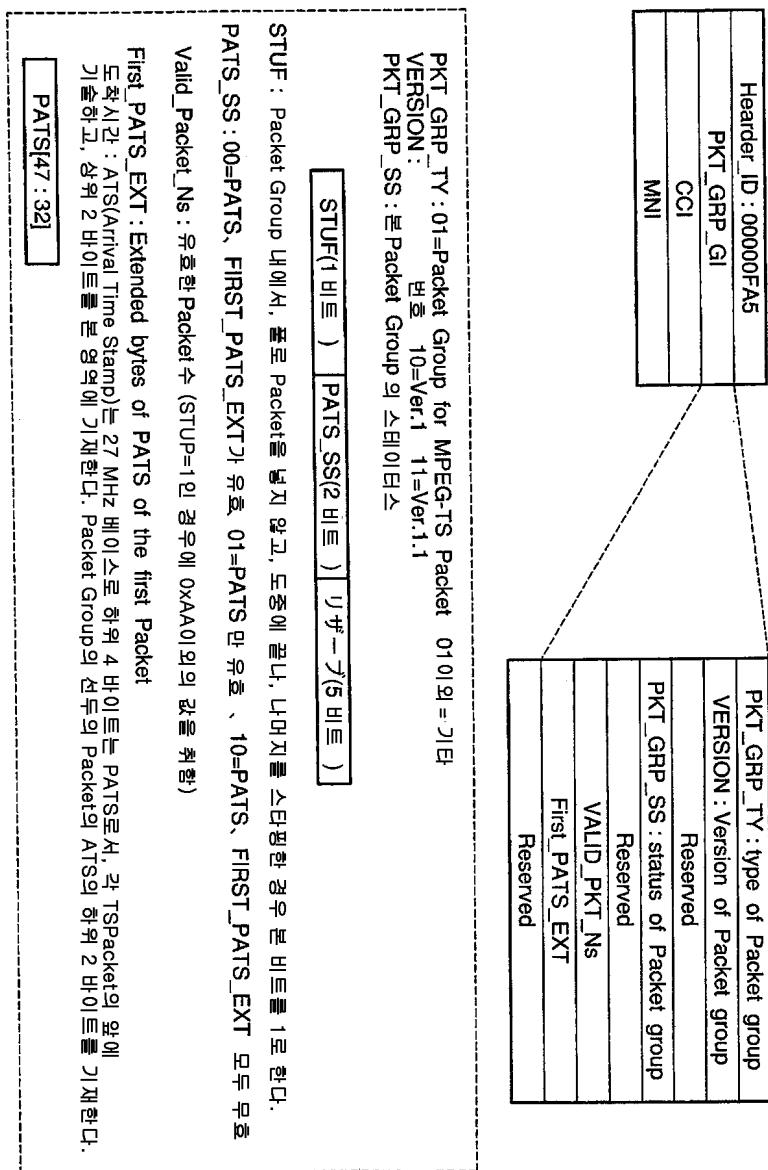


CNT\_SEGN : TYPE A의 ESOB의 경우, 이 값이 유호하게 된다. ESOB 이외에서는 0을 설정  
 ESOB 선두는 반드시 4가 된다. ESOB 선두에서부터의 CNT\_SEG의 수에 대응한 값으로 된다.  
 4=0개, 5=1개, 6=2개, 7=3개(EVOB인 경우도 마찬가지)  
 PTM\_base : PTM의 베이스의 값으로 90 KHz으로 표현  
 PTM\_extension : PTM의 확장치로 27 MHz으로 표현;Base와 Extension을 더한 값으로 PTM을 표현한다.

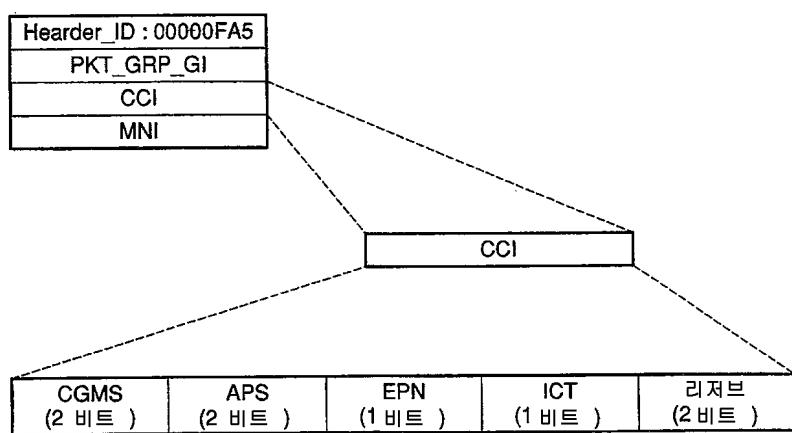
도면37



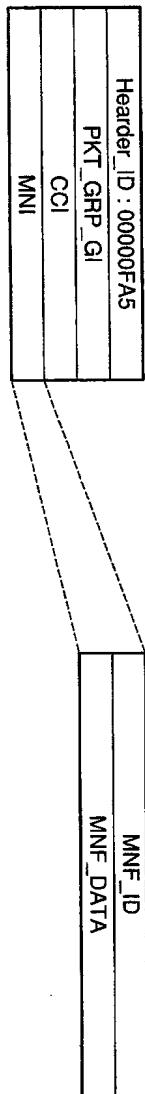
도면38



도면39

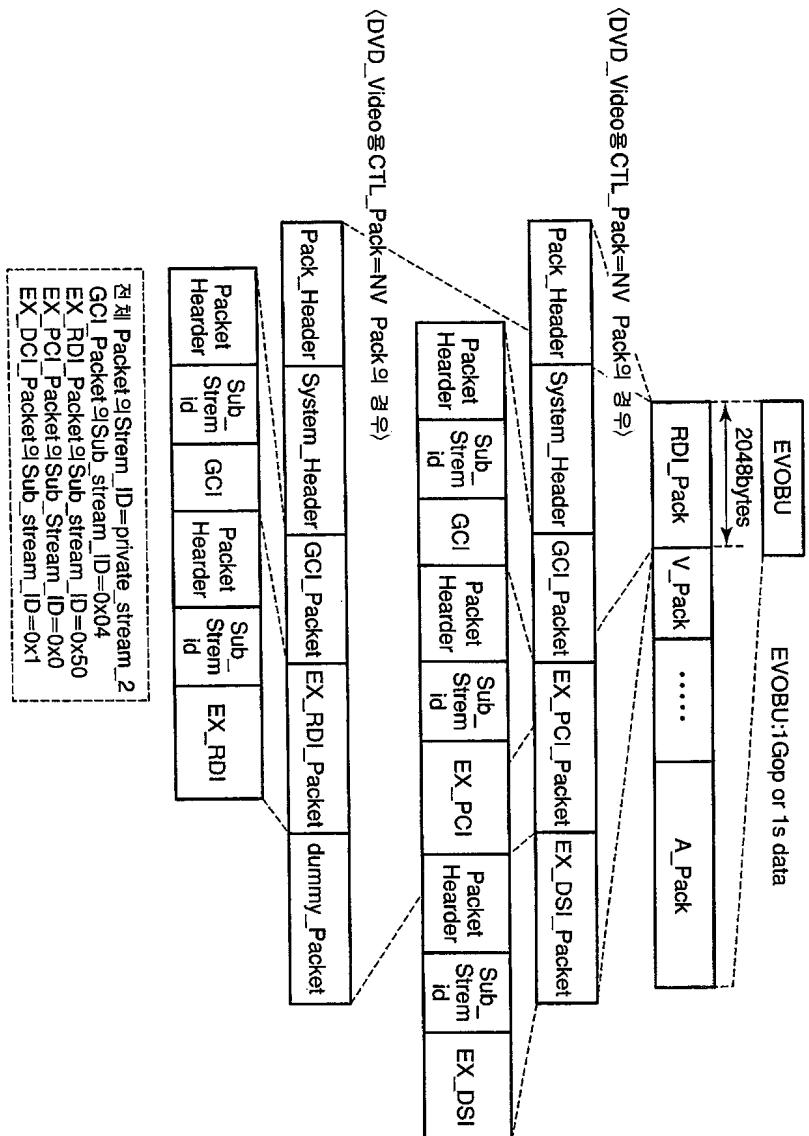


도면40

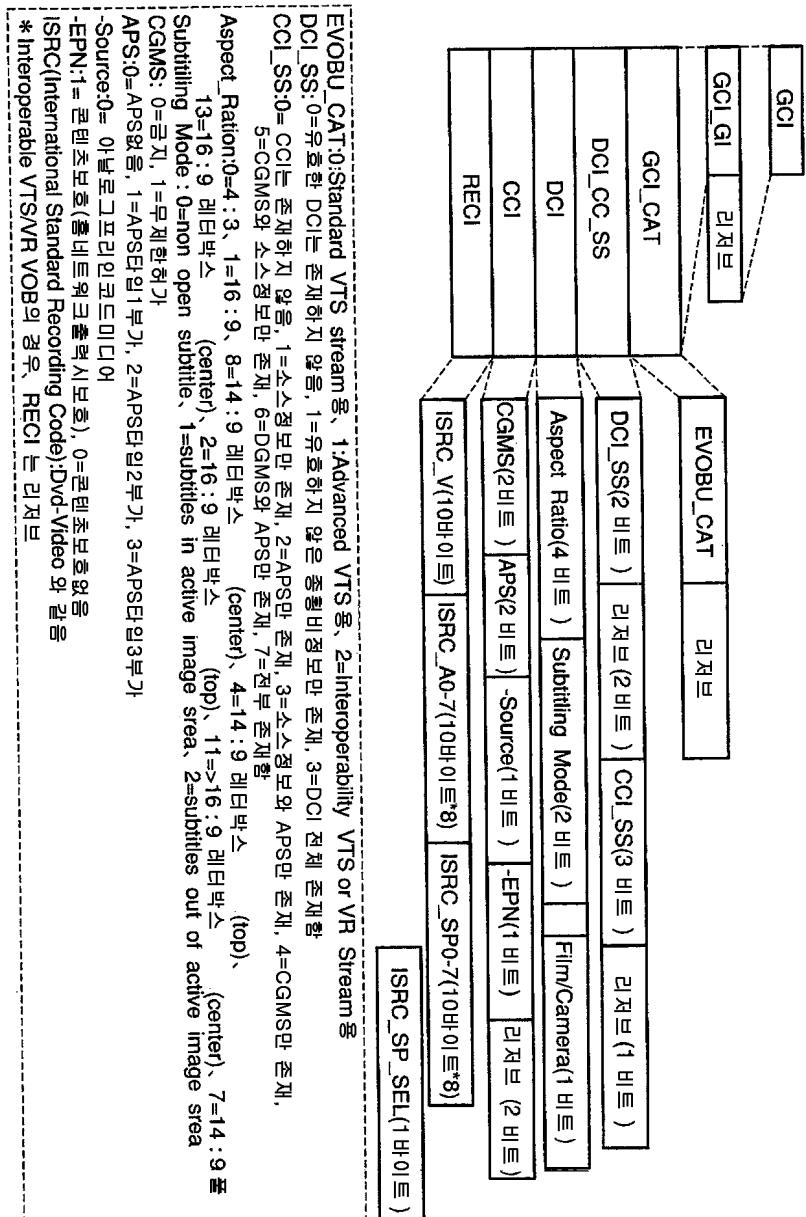


**MNF\_ID**  
32 바이트의 각 기업마다 정한 ID  
**MNF\_DATA** : 각 기업이 자유롭게 사용하는 사용자 데이터 영역(32 바이트)

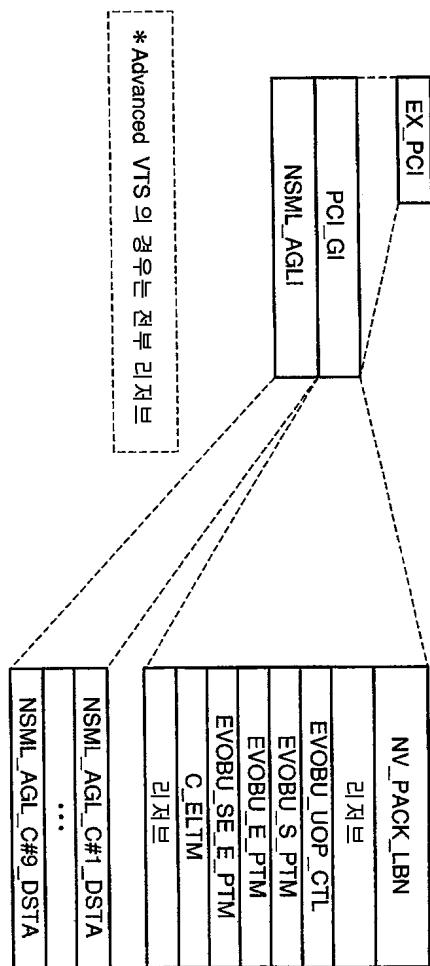
도면41



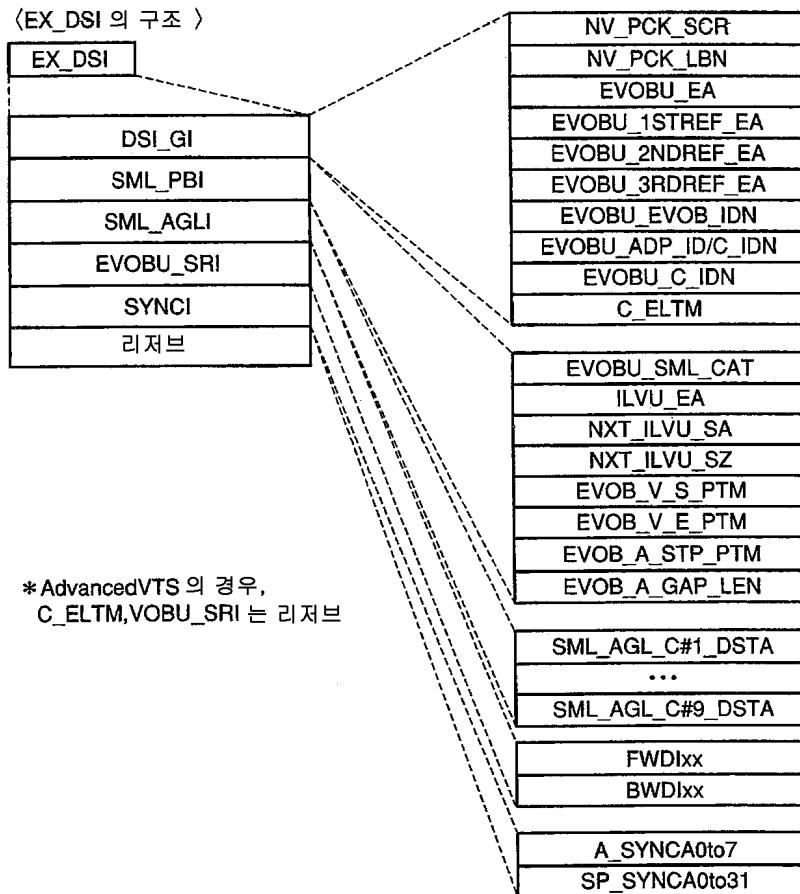
## 도면42



## 도면43

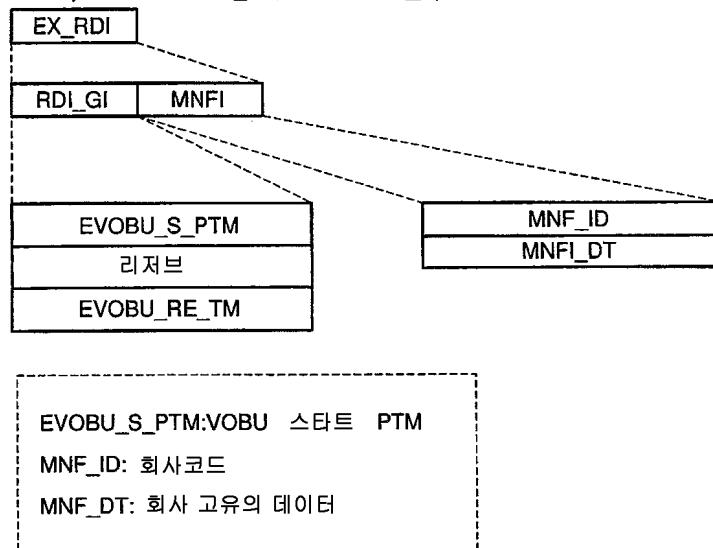


도면44

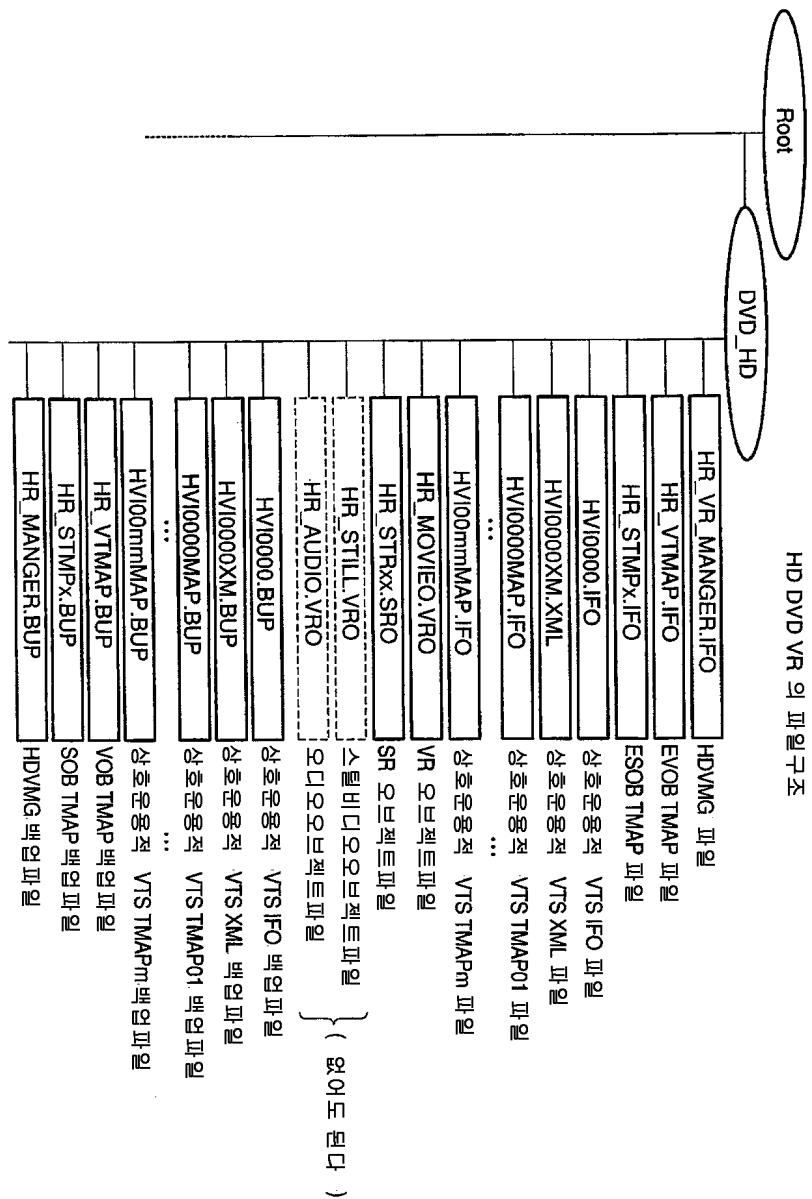


도면45

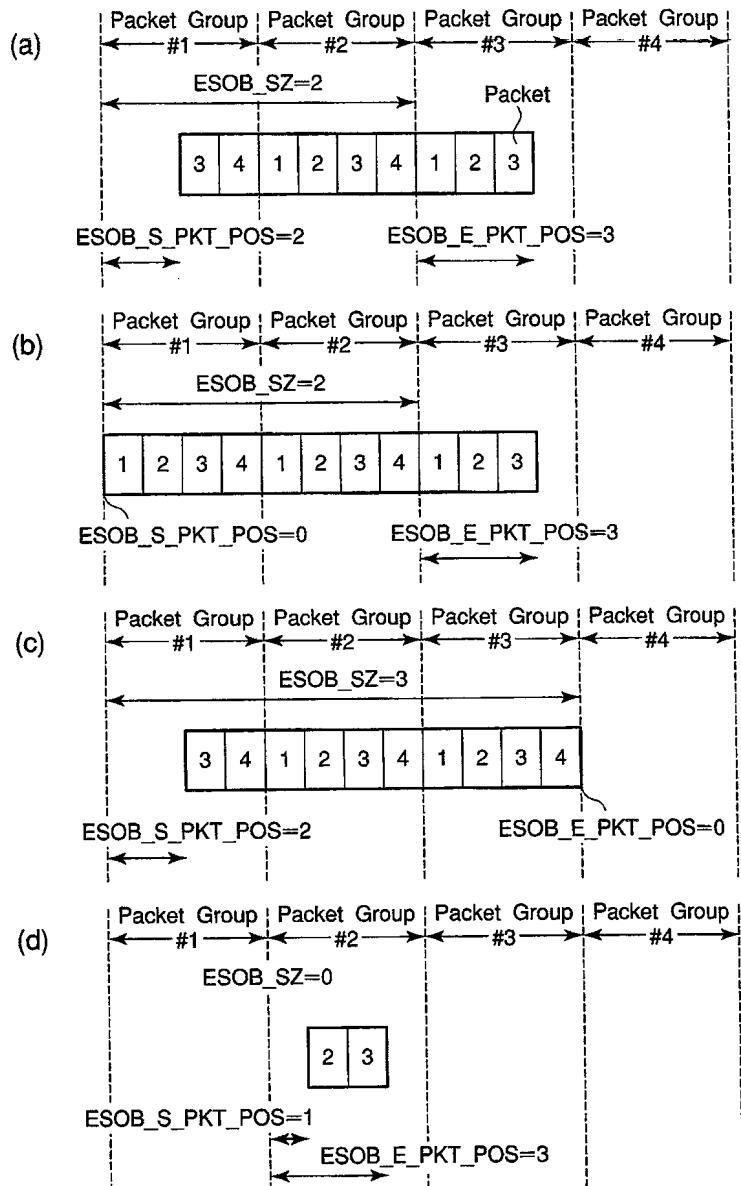
〈Interoperable VTS/VR\_VOB 의 경우 EX\_RDI 의 구조〉



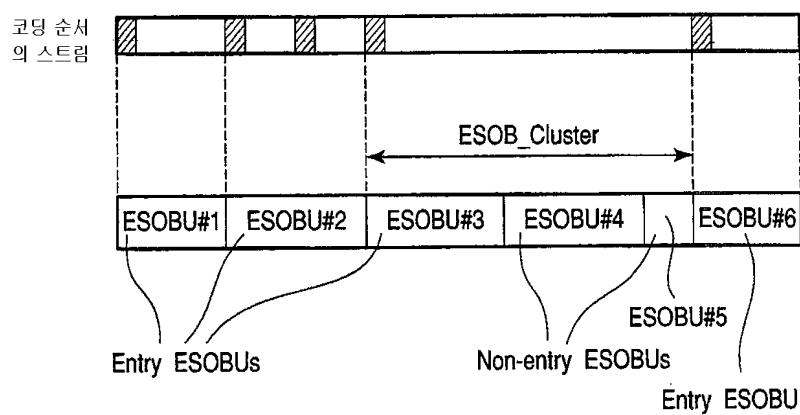
## 도면46



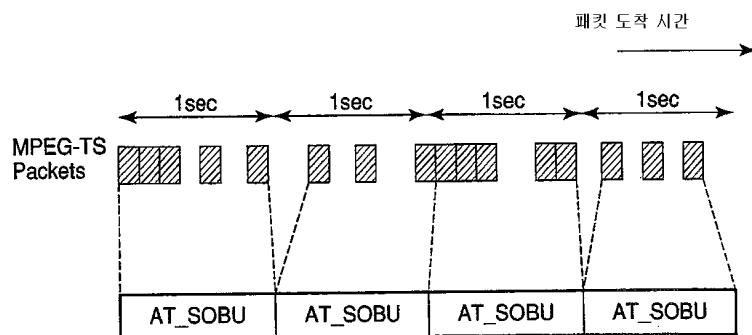
도면47



도면48

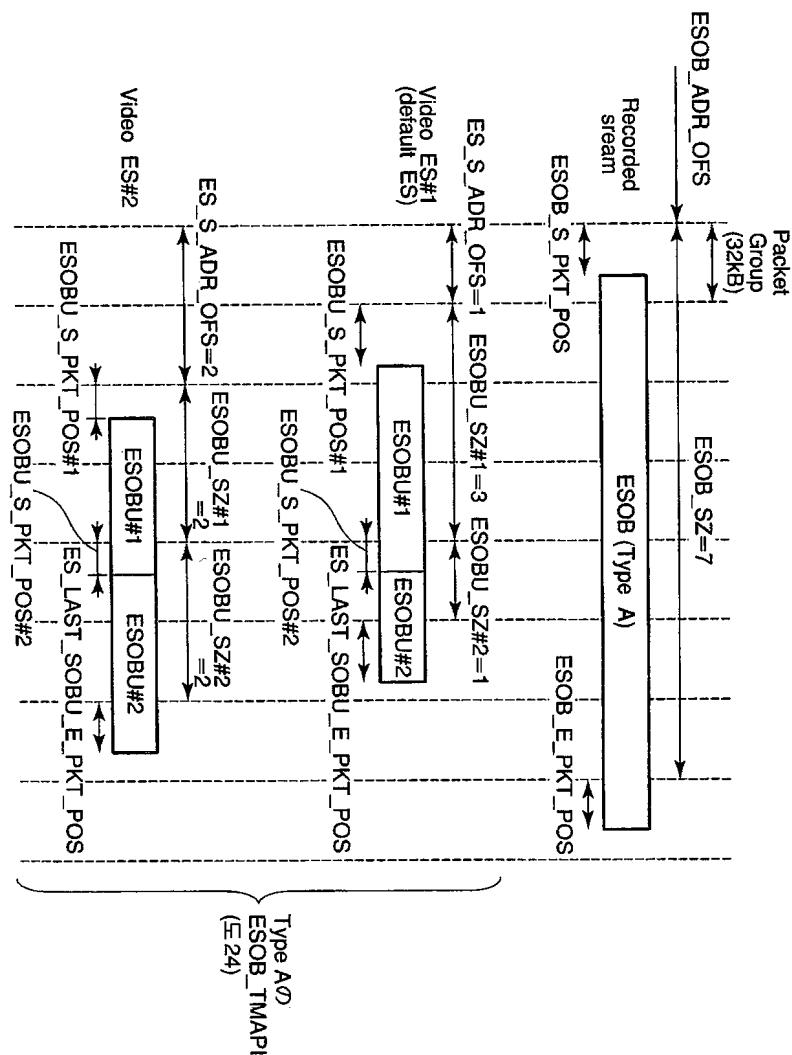


도면49

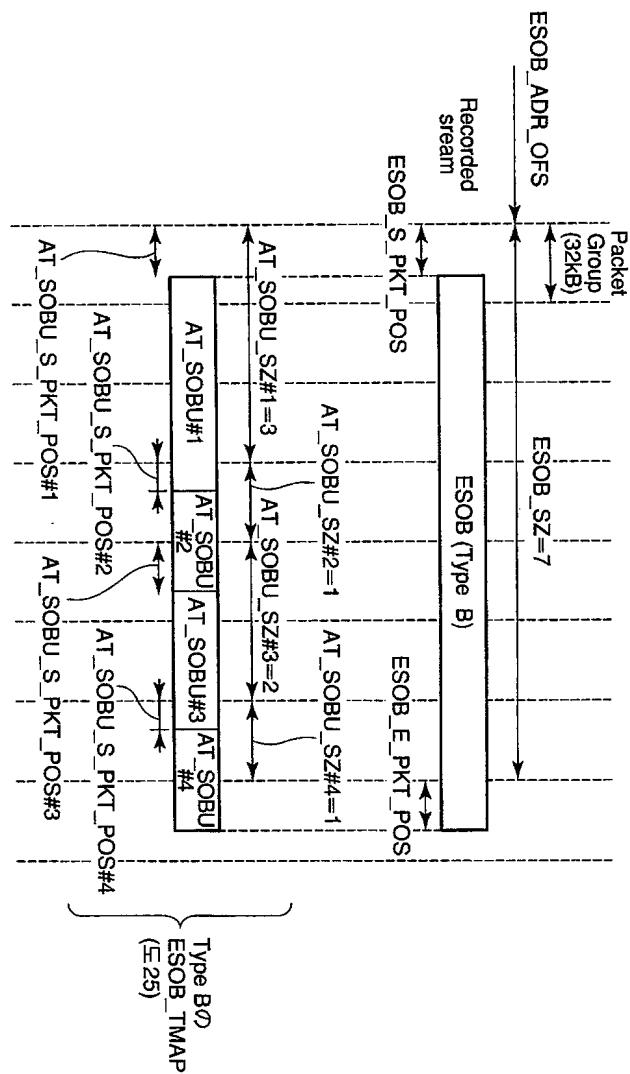


(이 예에서의 AT\_SOBU는 1초 동안에 도착하는 패킷을 포함한다)

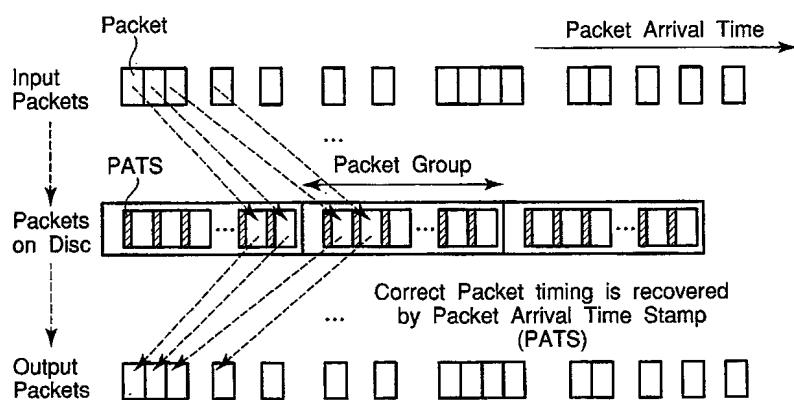
도면50



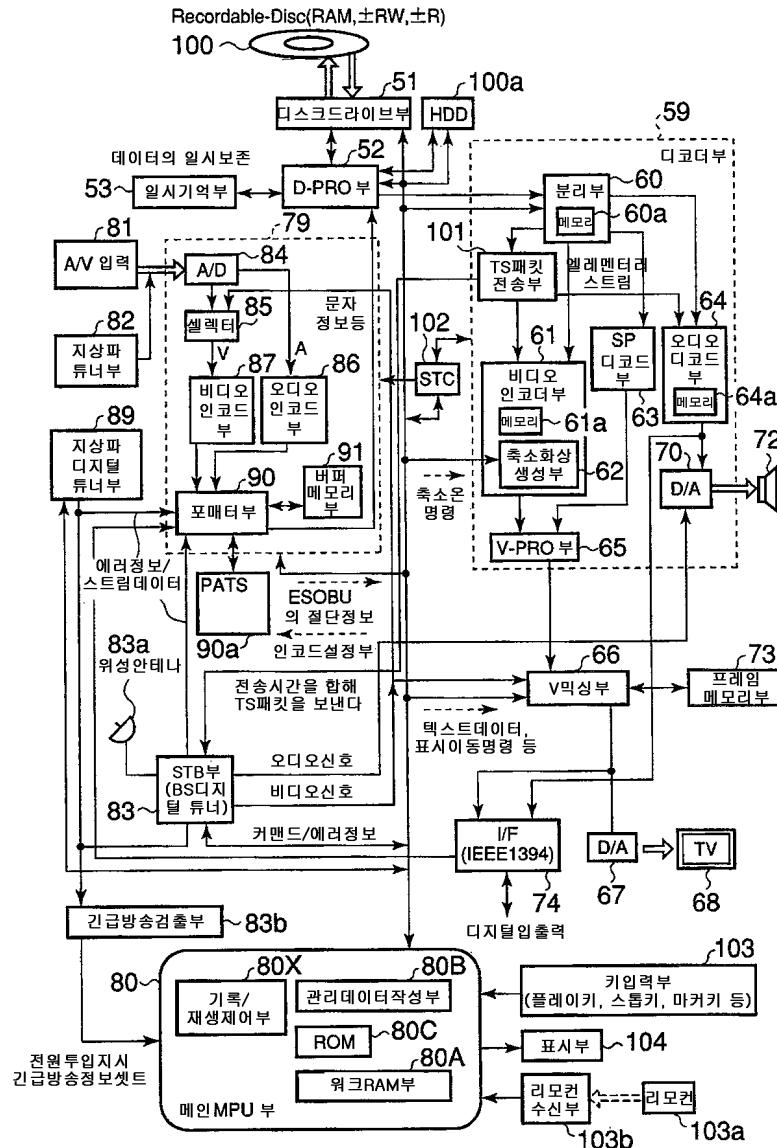
도면51



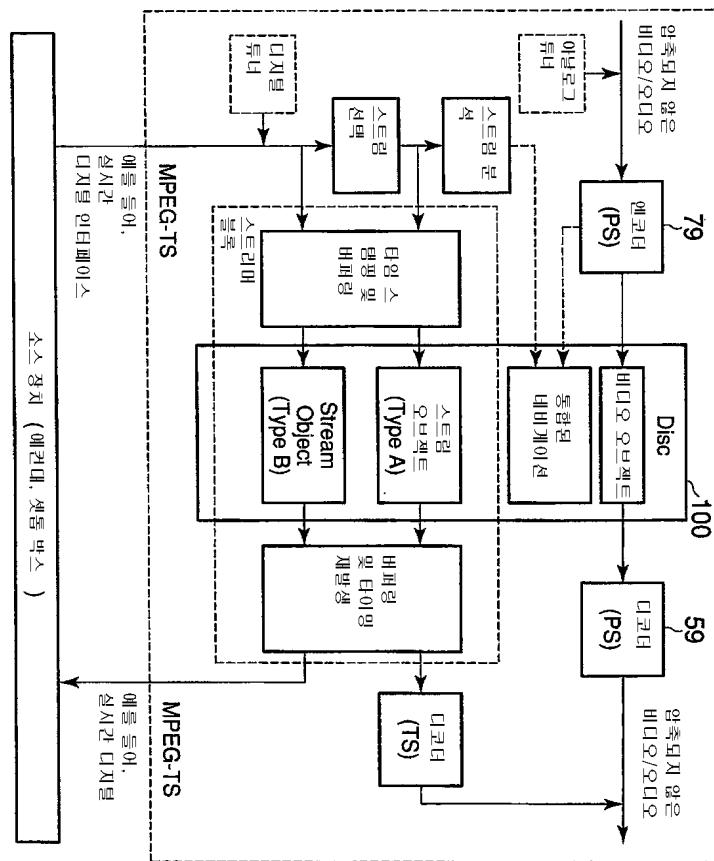
도면52



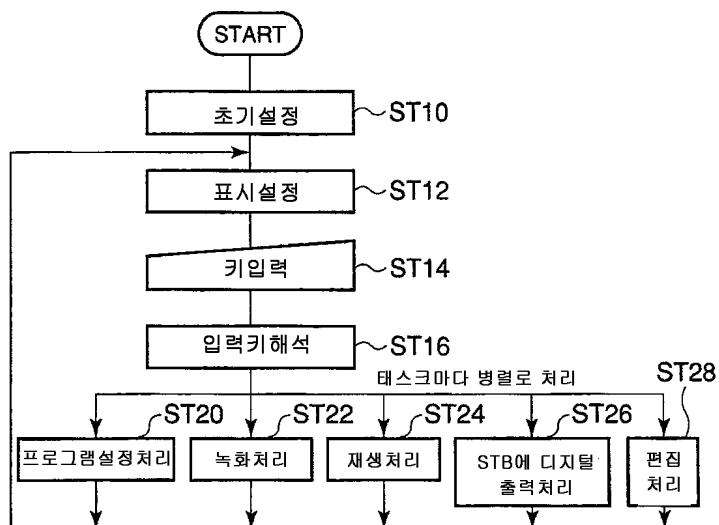
## 도면53



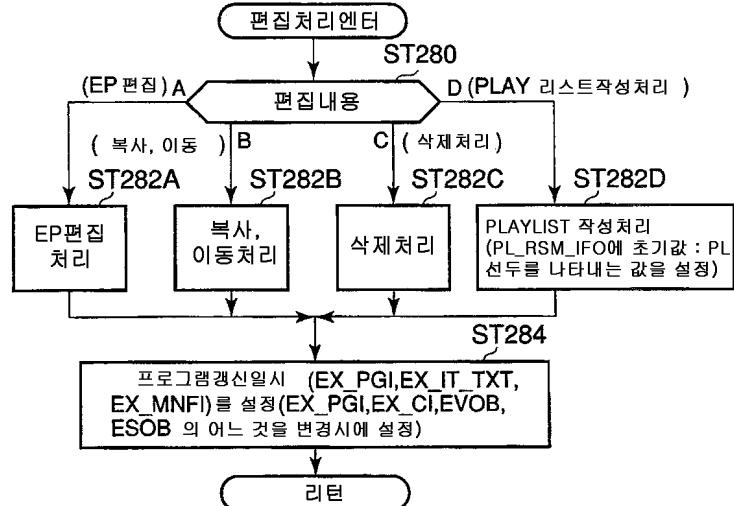
도면54



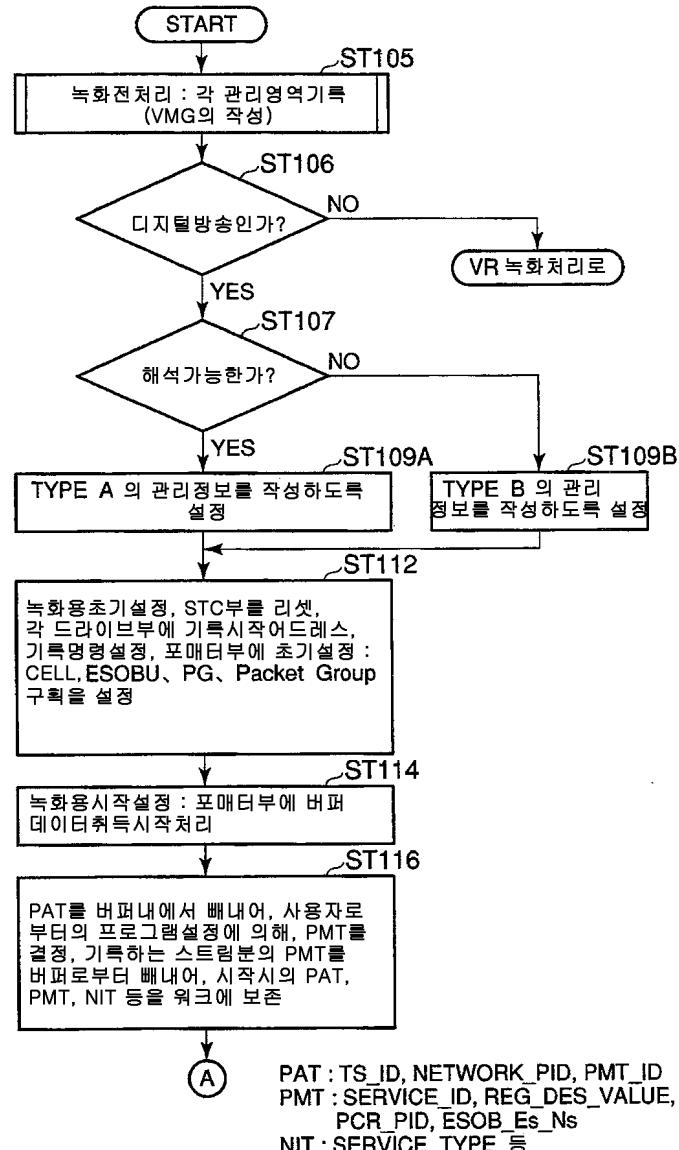
도면55



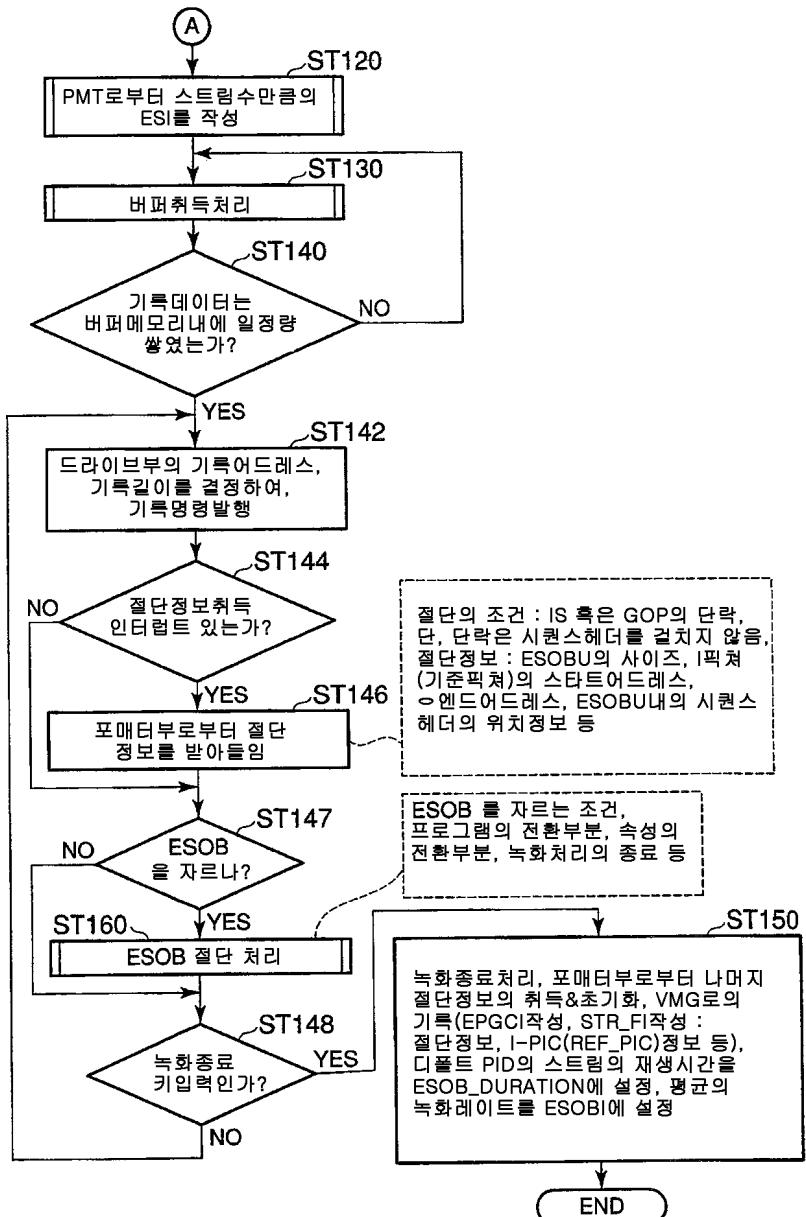
도면56



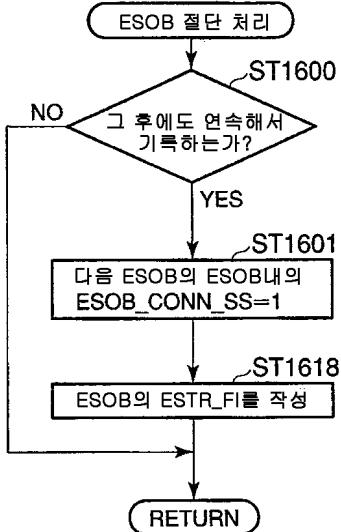
도면57



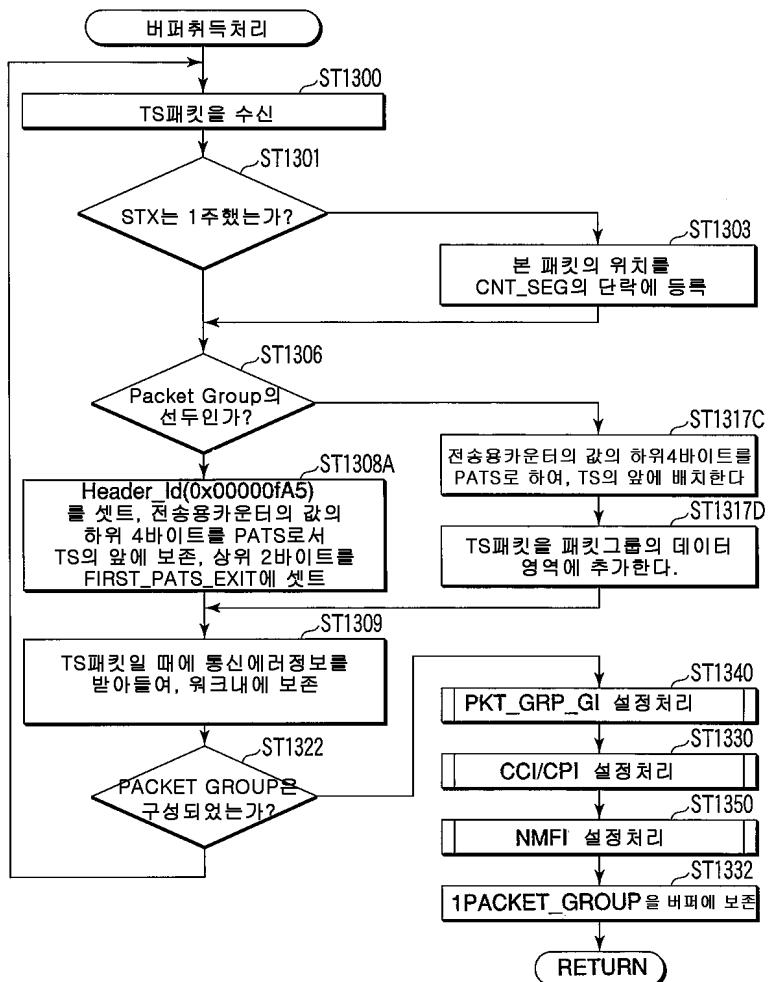
## 도면58



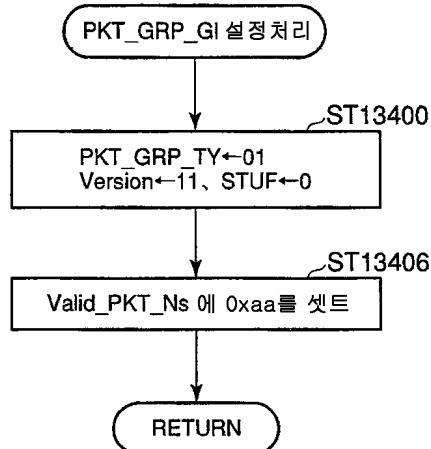
도면59



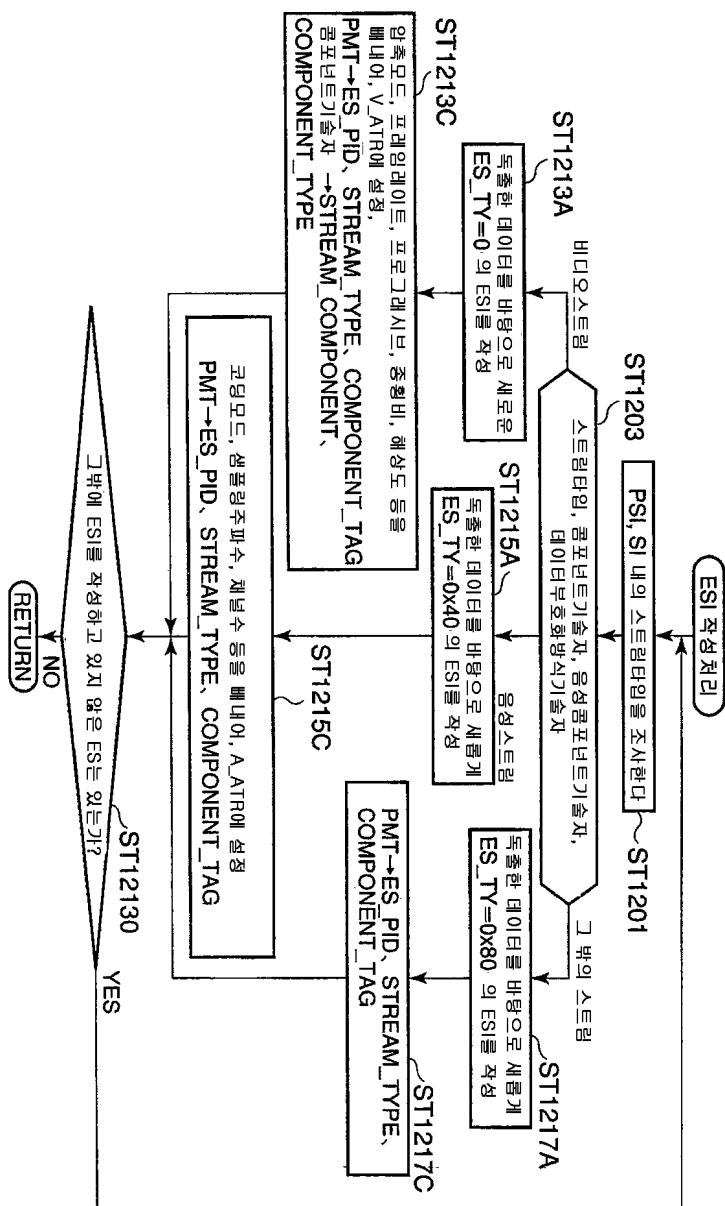
도면60



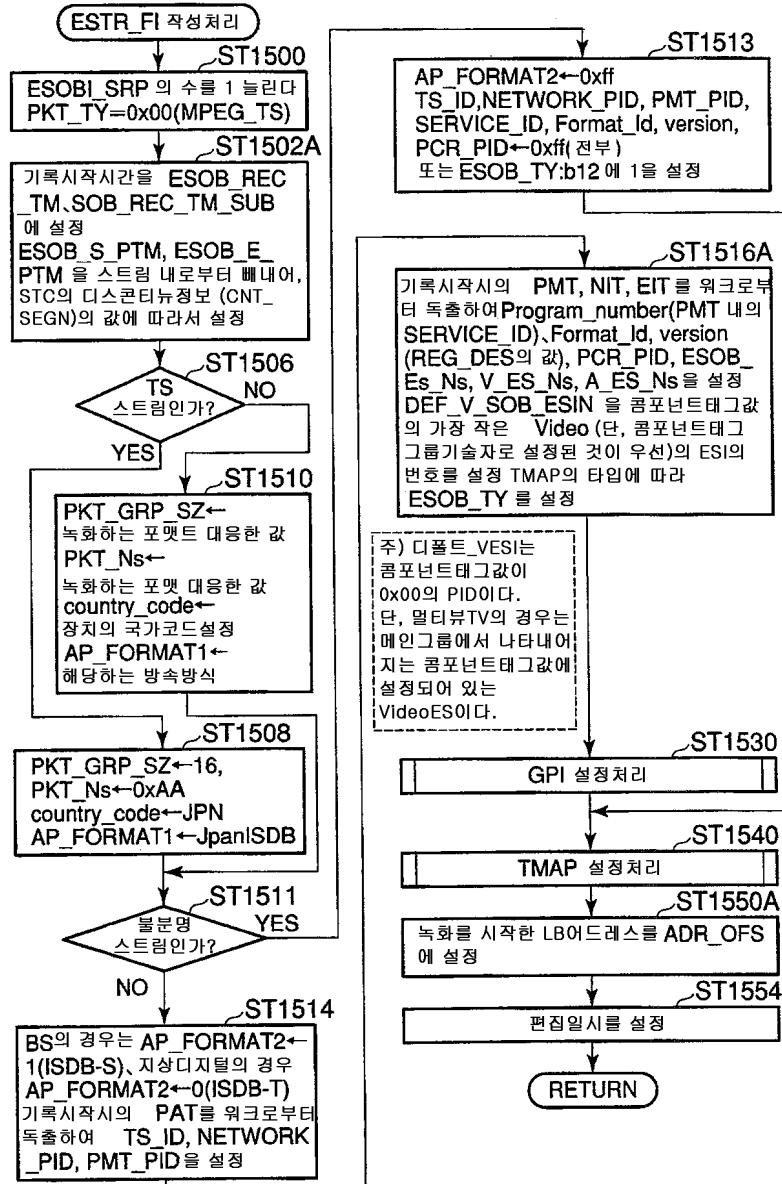
도면61



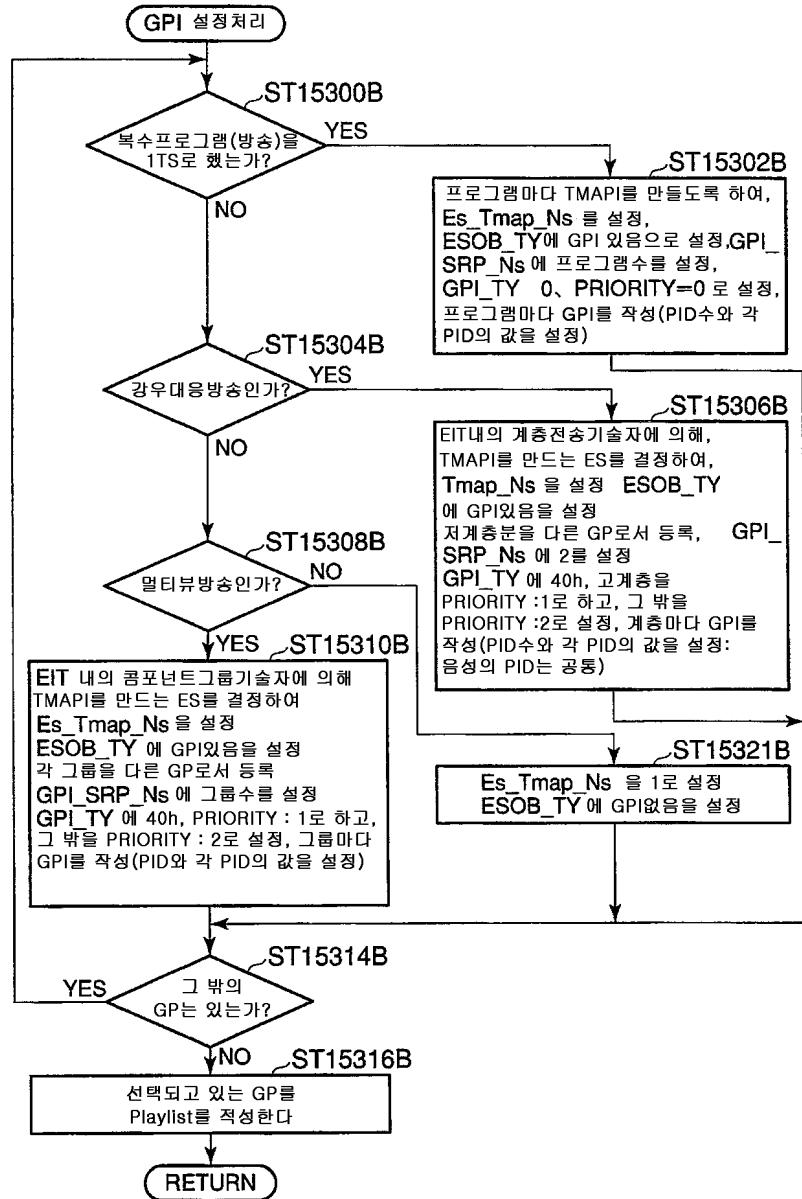
도면62



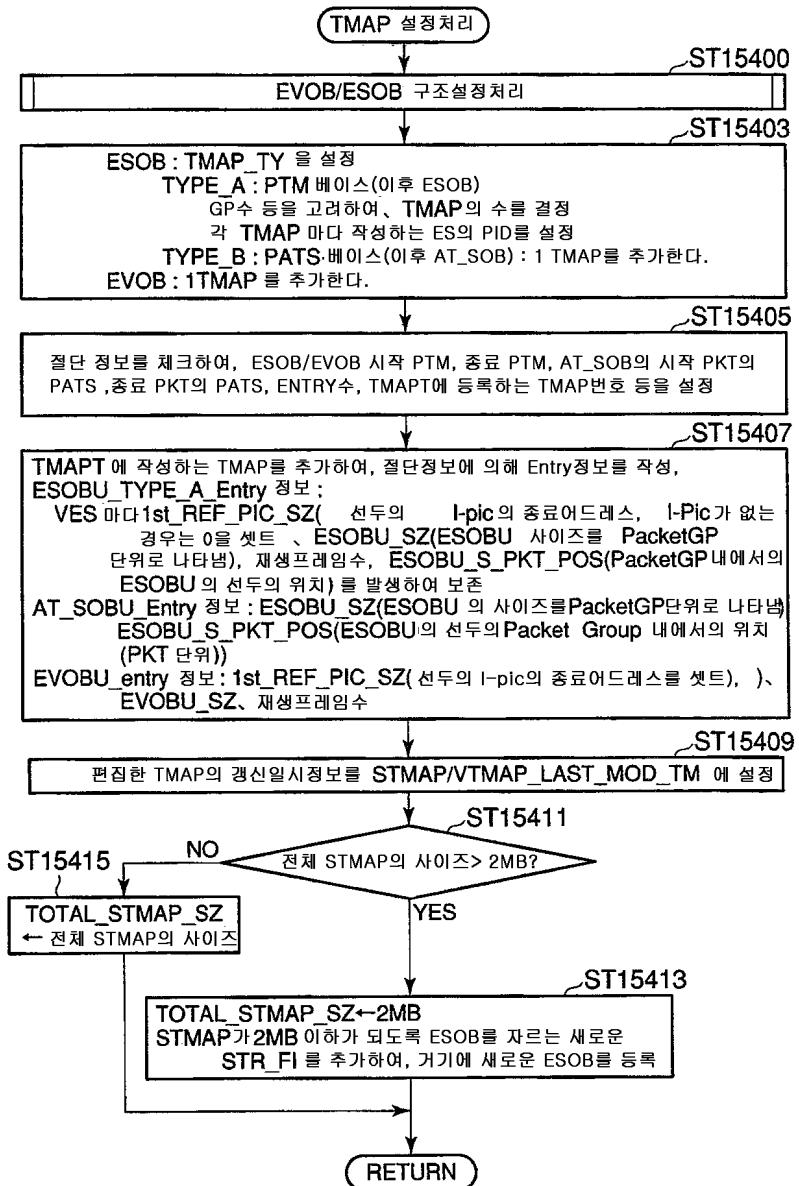
## 도면63



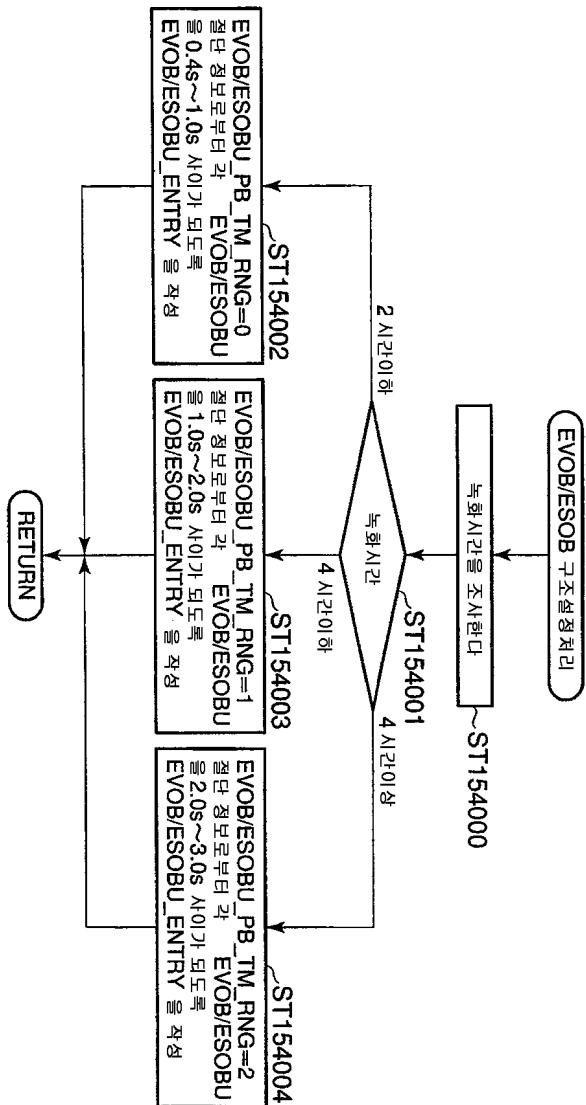
## 도면64



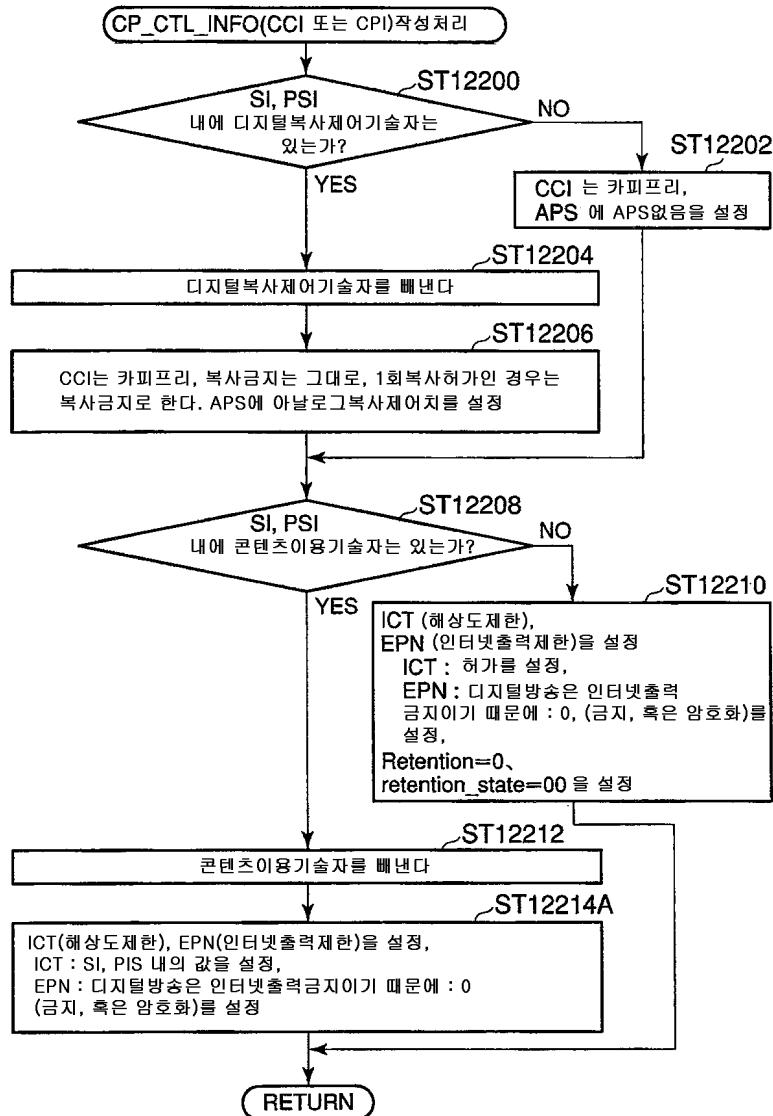
## 도면65



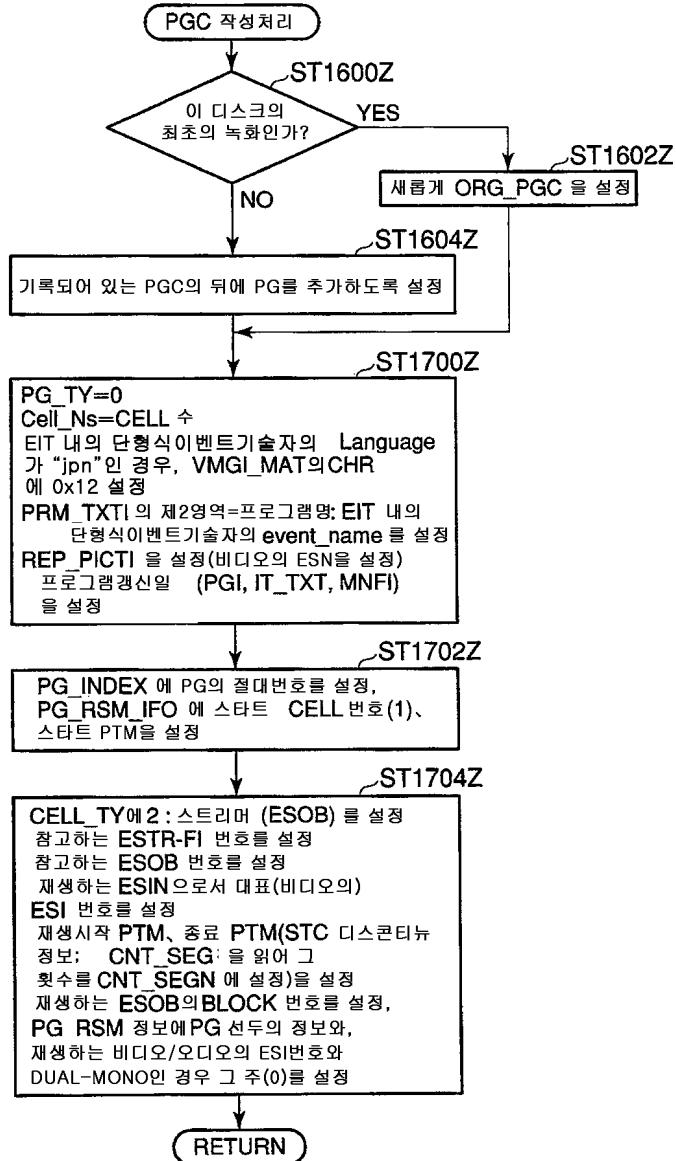
도면66



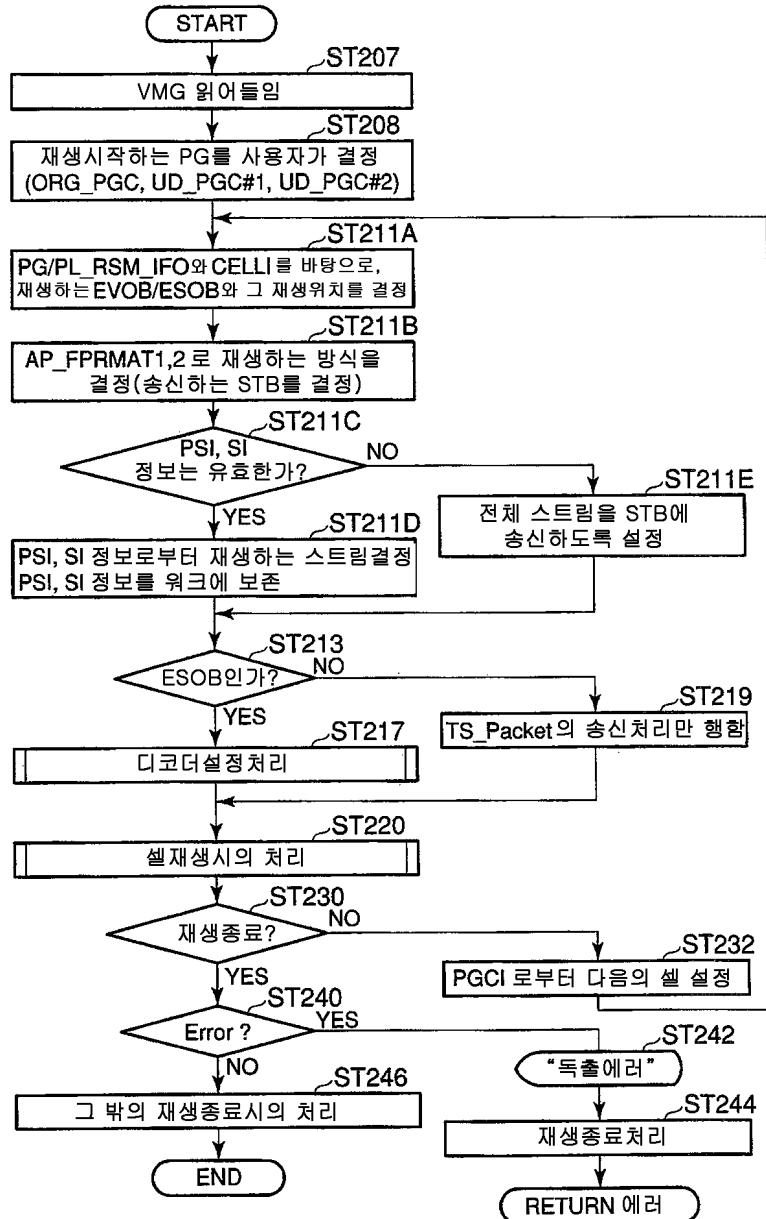
## 도면67



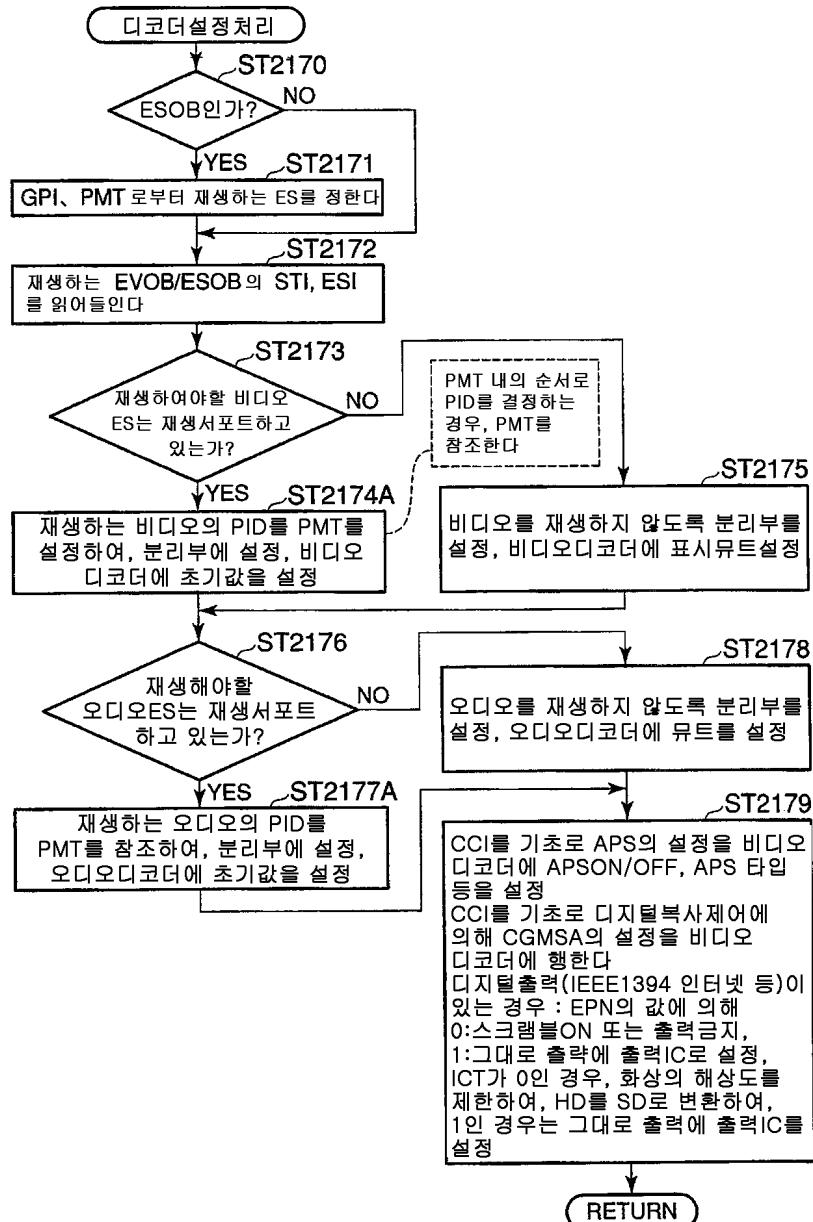
## 도면68



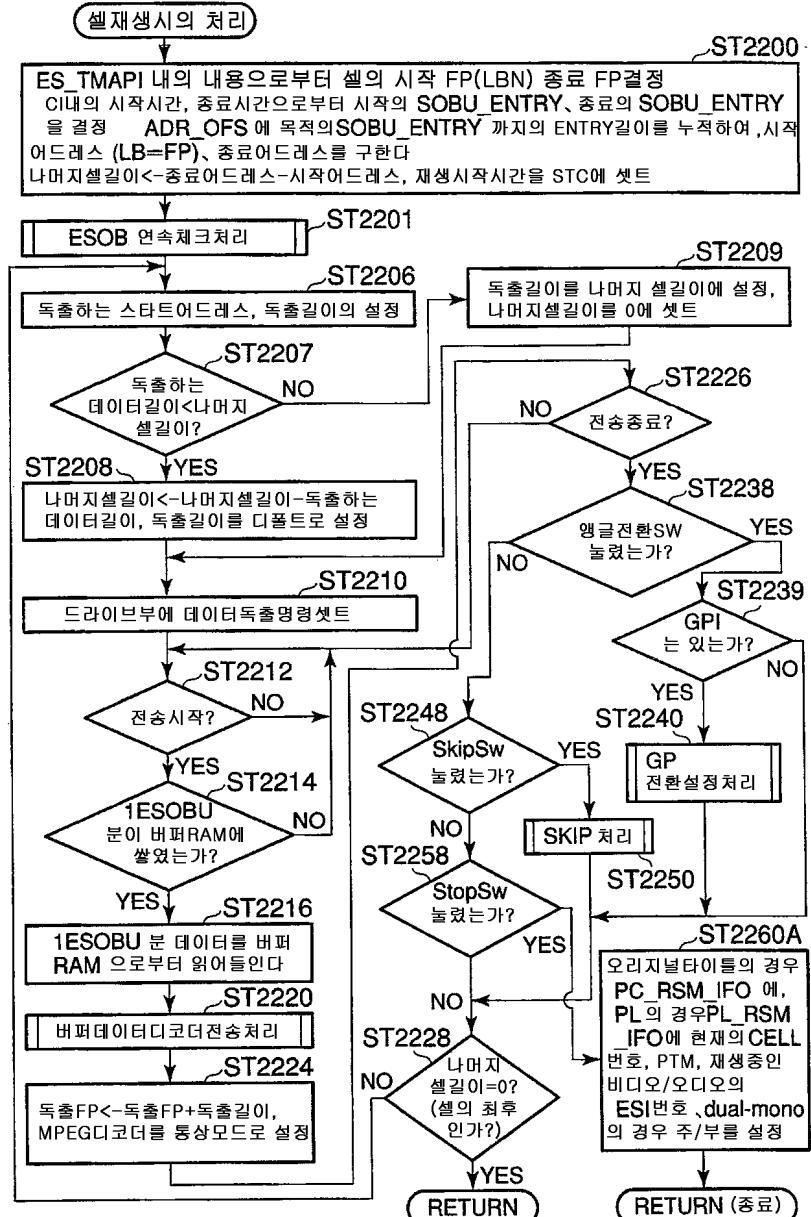
## 도면69



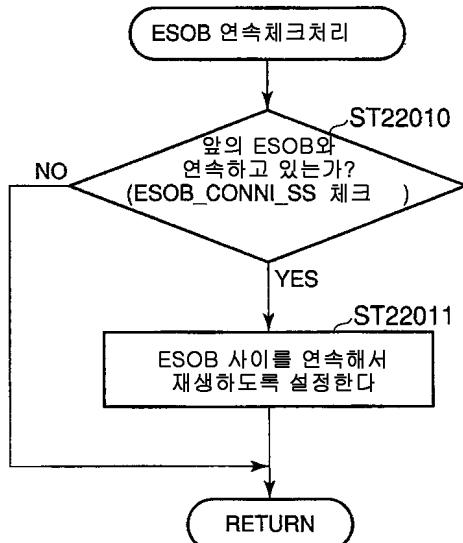
## 도면70



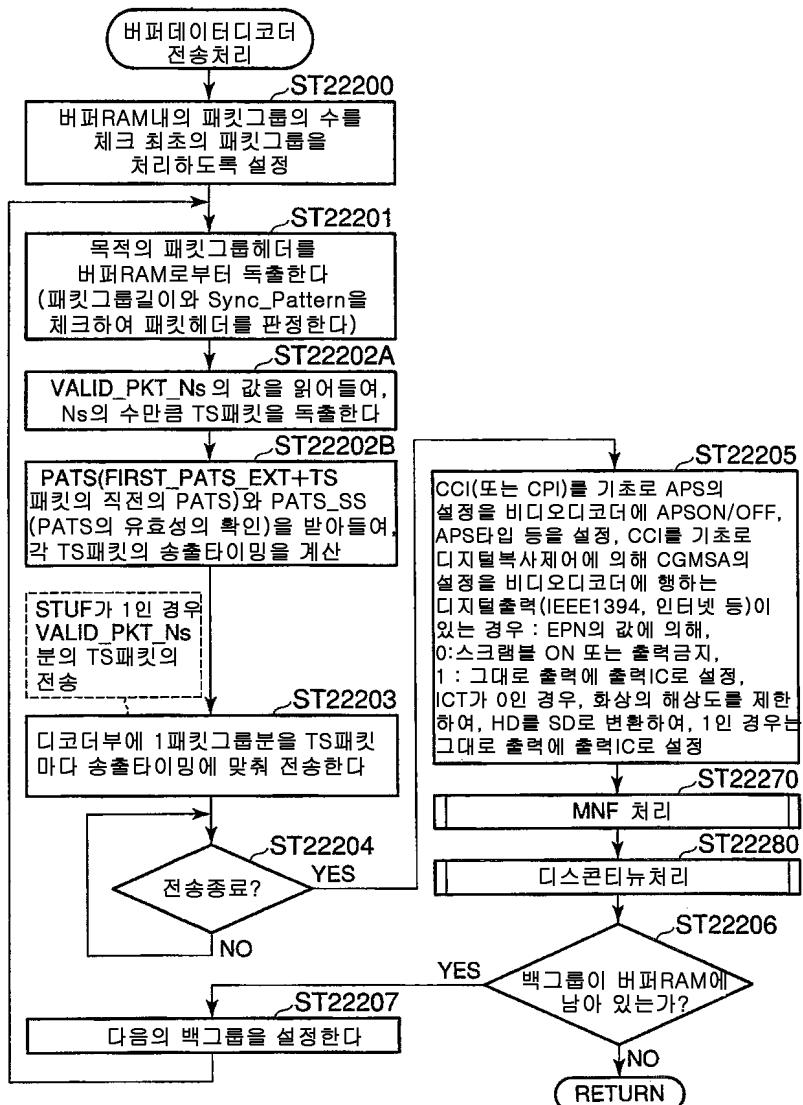
## 도면71



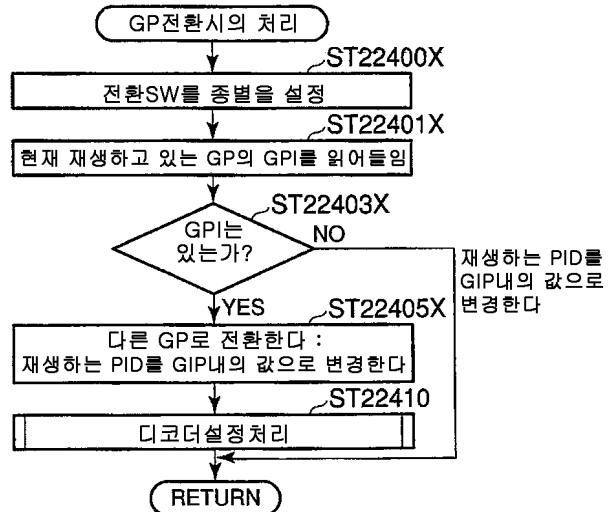
도면72



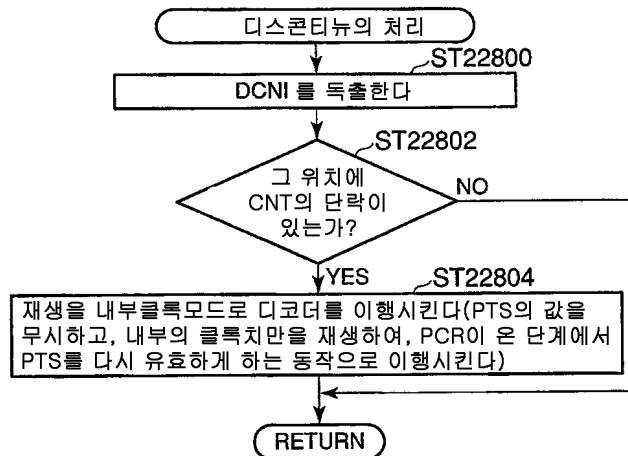
도면73



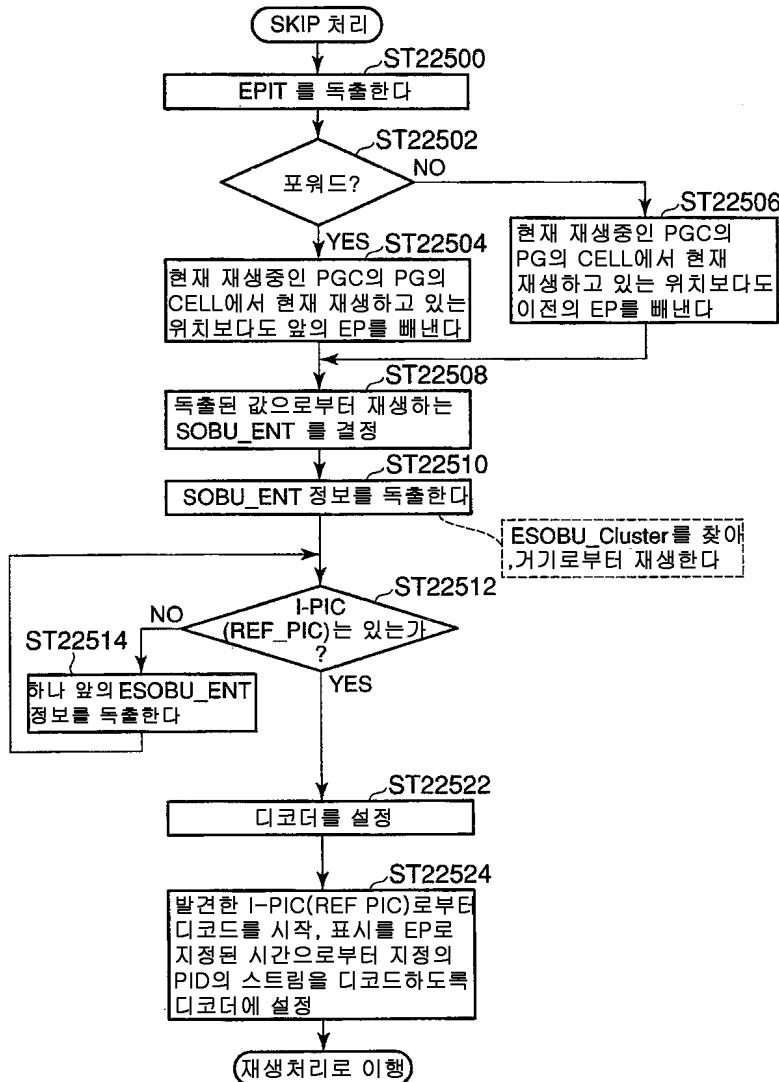
## 도면74



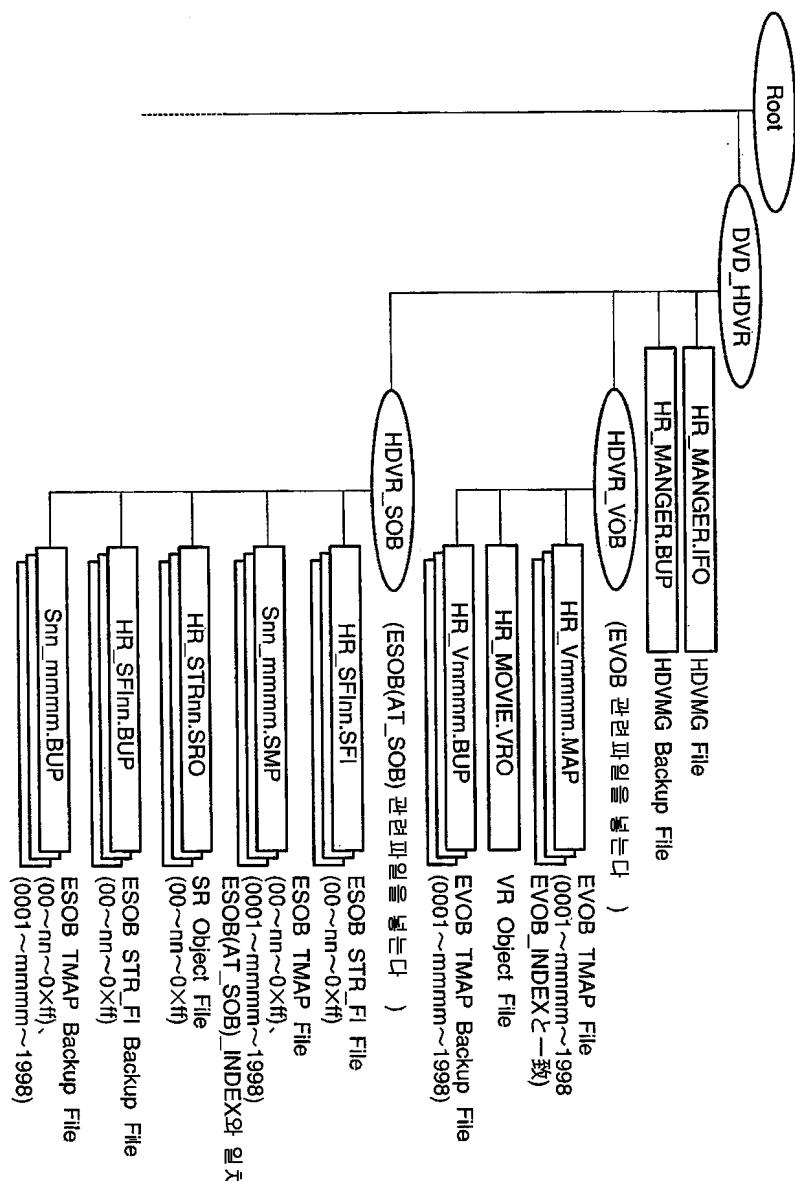
## 도면75



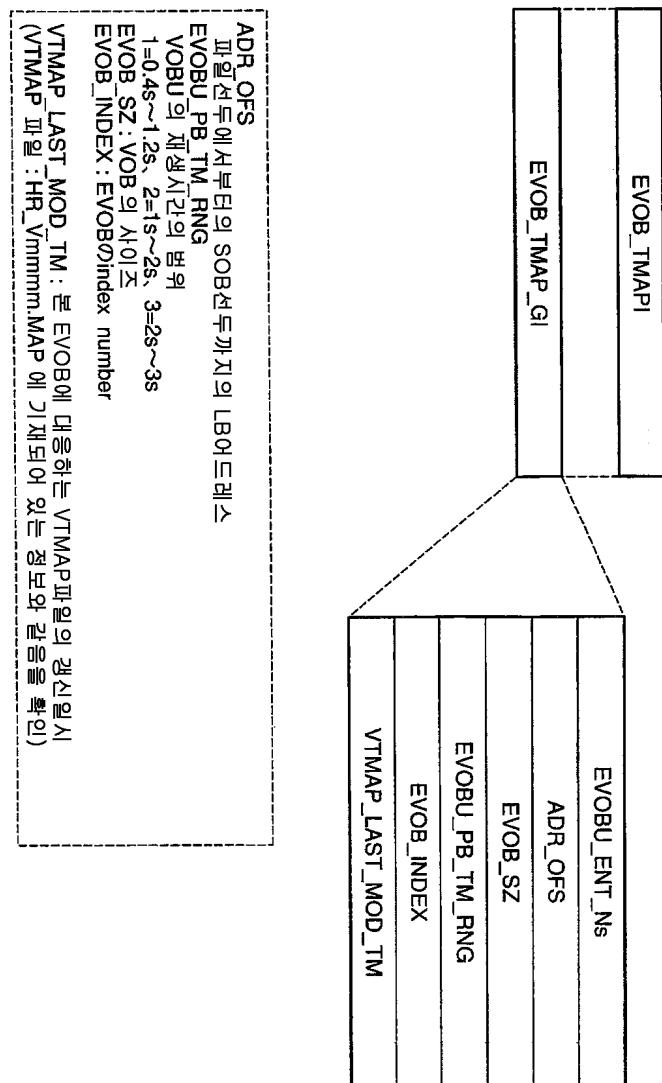
## 도면76



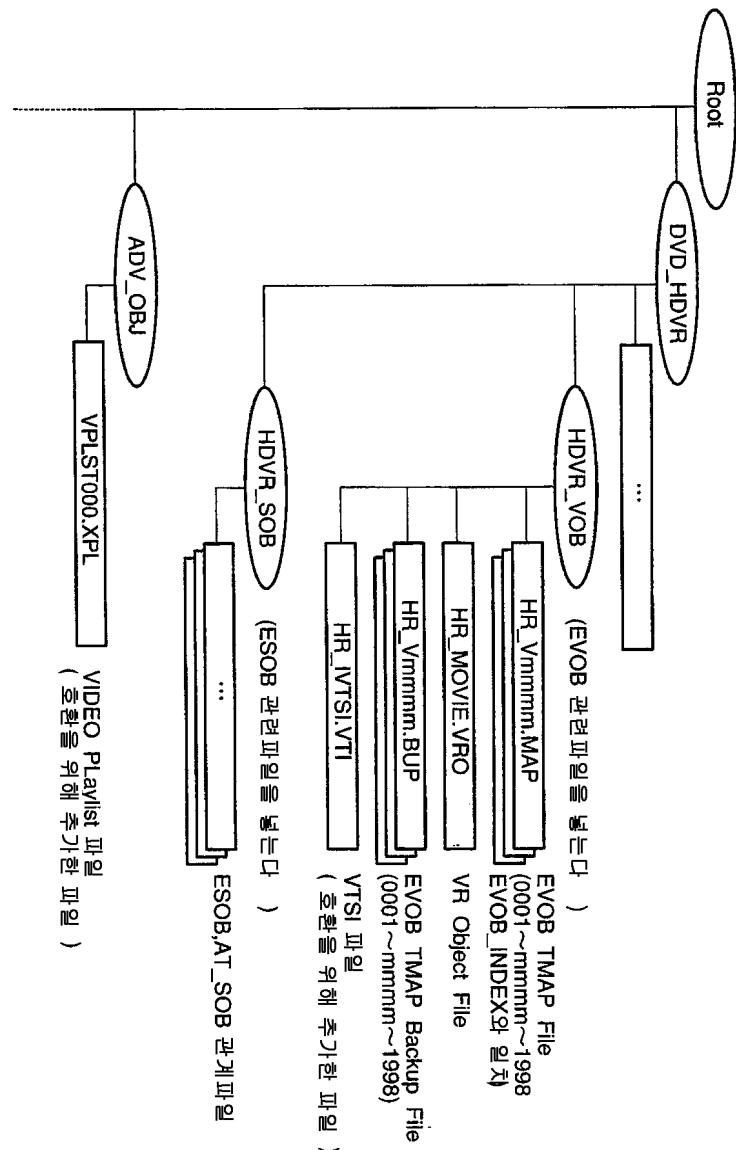
도면77



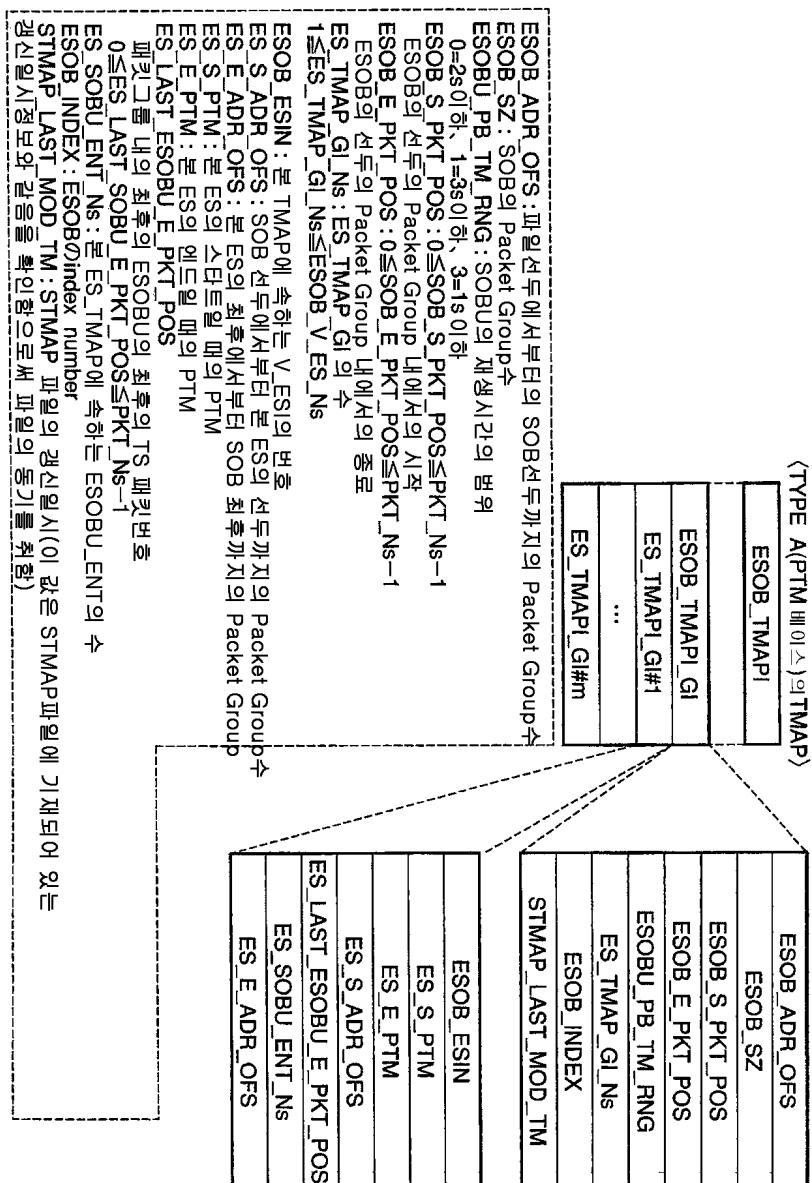
## 도면78



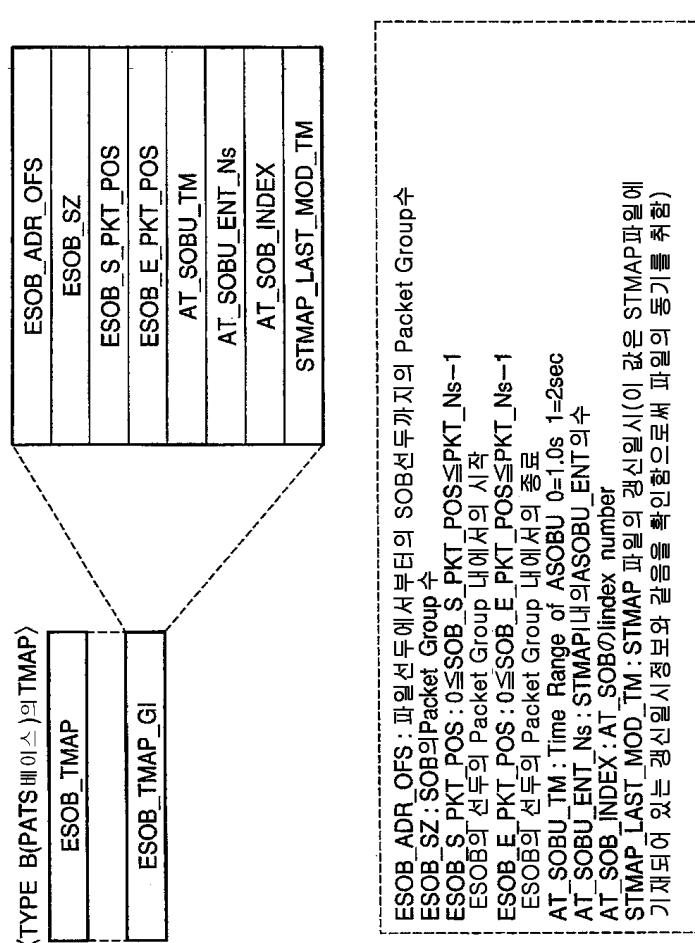
도면79



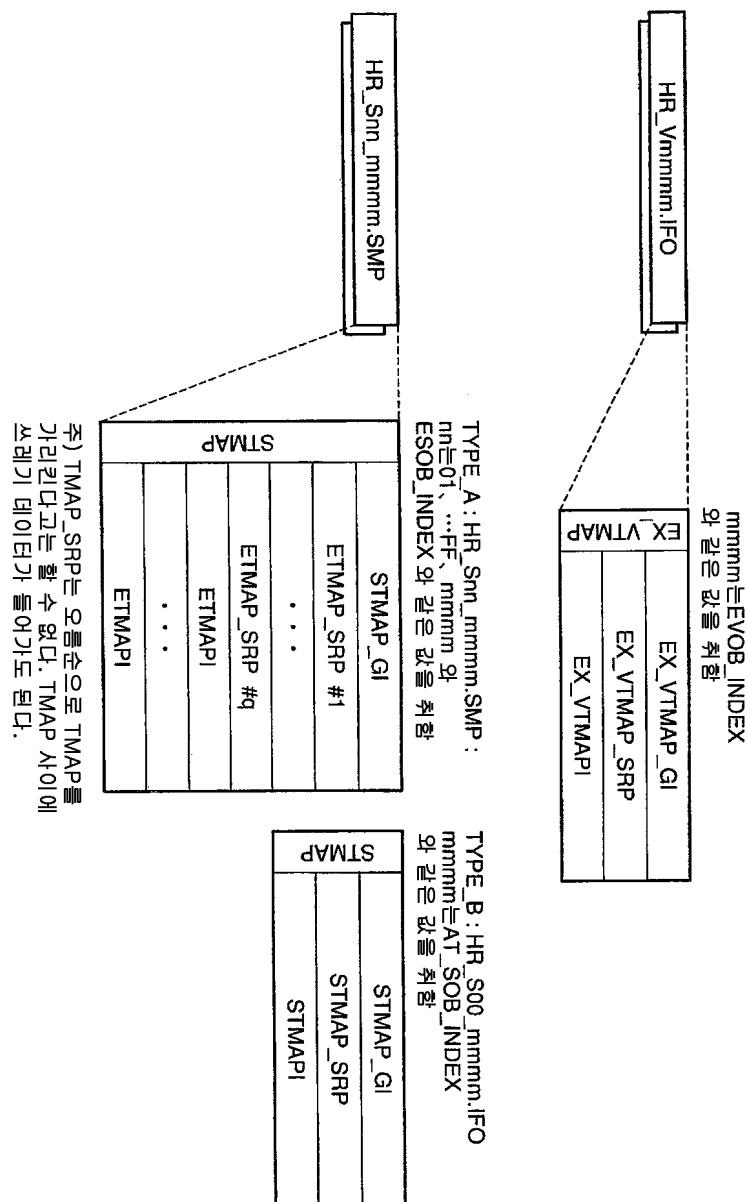
도면80



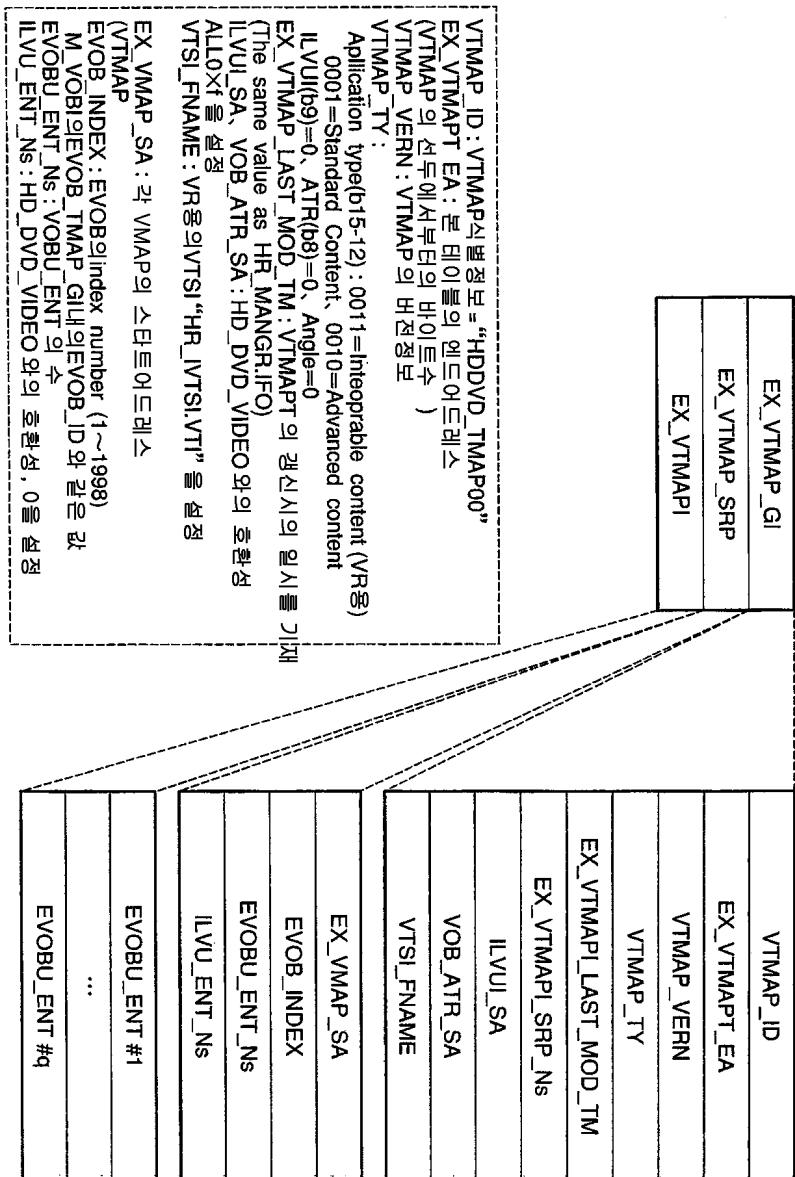
## 도면81



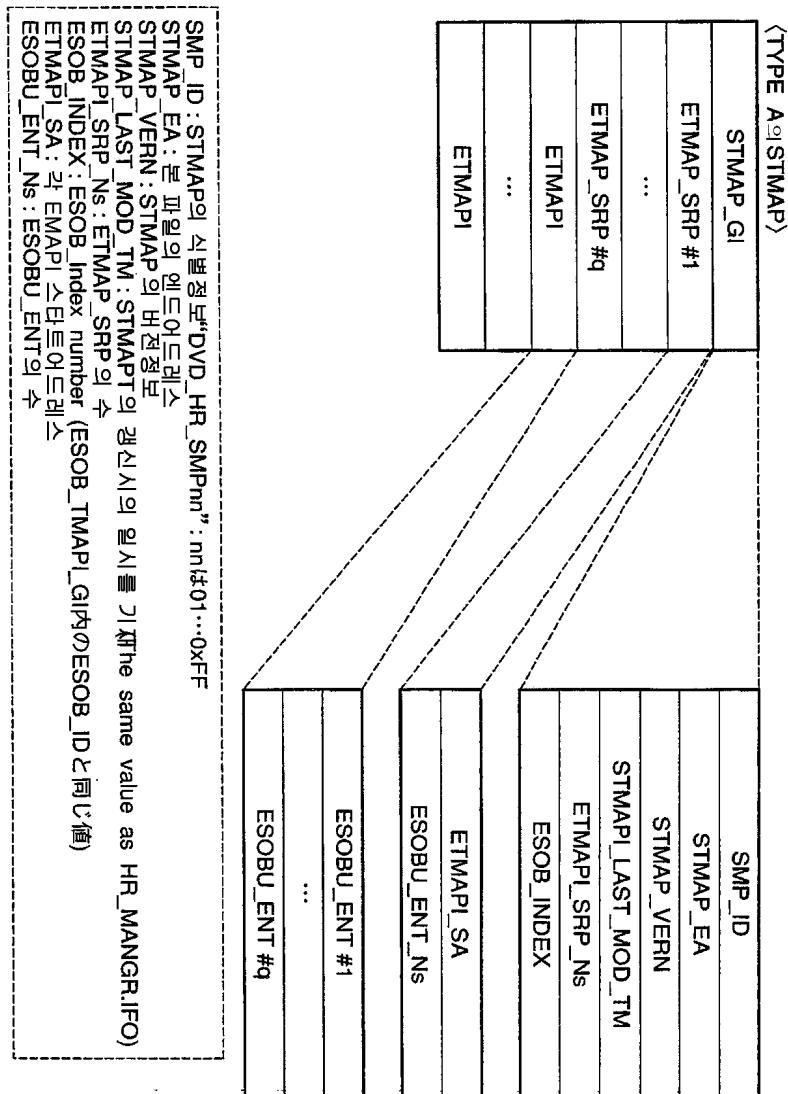
도면82



## 도면83

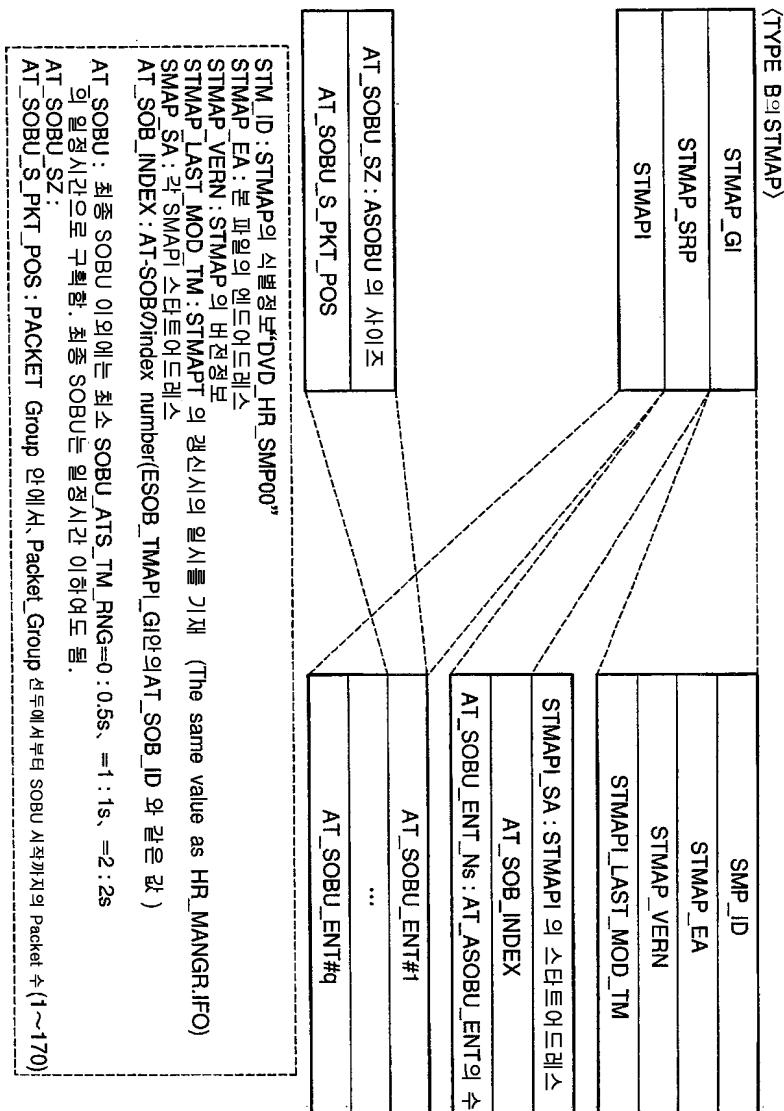


### 도면84

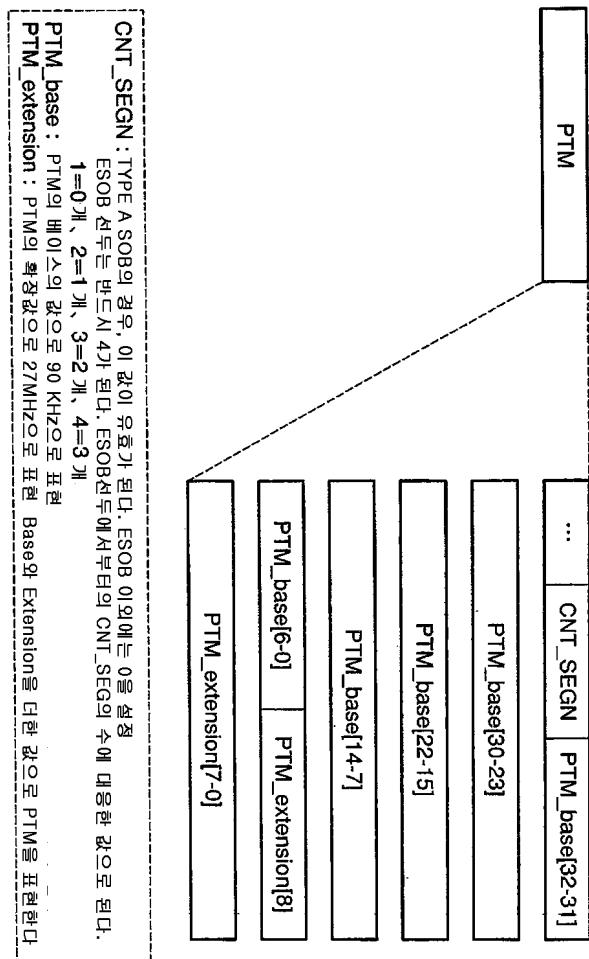


SMP\_ID : STMAP의 식별정보“DVD\_HR\_SMPnn”: nn은 01...0xFF  
STMAP\_EA : 본 파일의 엔드아이드레스  
STMAP\_VERN : STMAP의 버전정보  
STMAP\_LAST\_TM : STMAP의 생성시의 일시를 가지 the same value as HR\_MANAGER.IFO  
ETMAP\_SRPNs : ETMAP\_SRPN의 수  
ESOB\_INDEX : ESOB\_Index number (ESOB\_TMAPL\_GI내의 ESOB\_IDと同じ)  
ETMAP\_SA : 각 EMAPI 스트트어드레스  
ESOBU\_ENT\_Ns : ESOBU\_ENT의 수

도면85

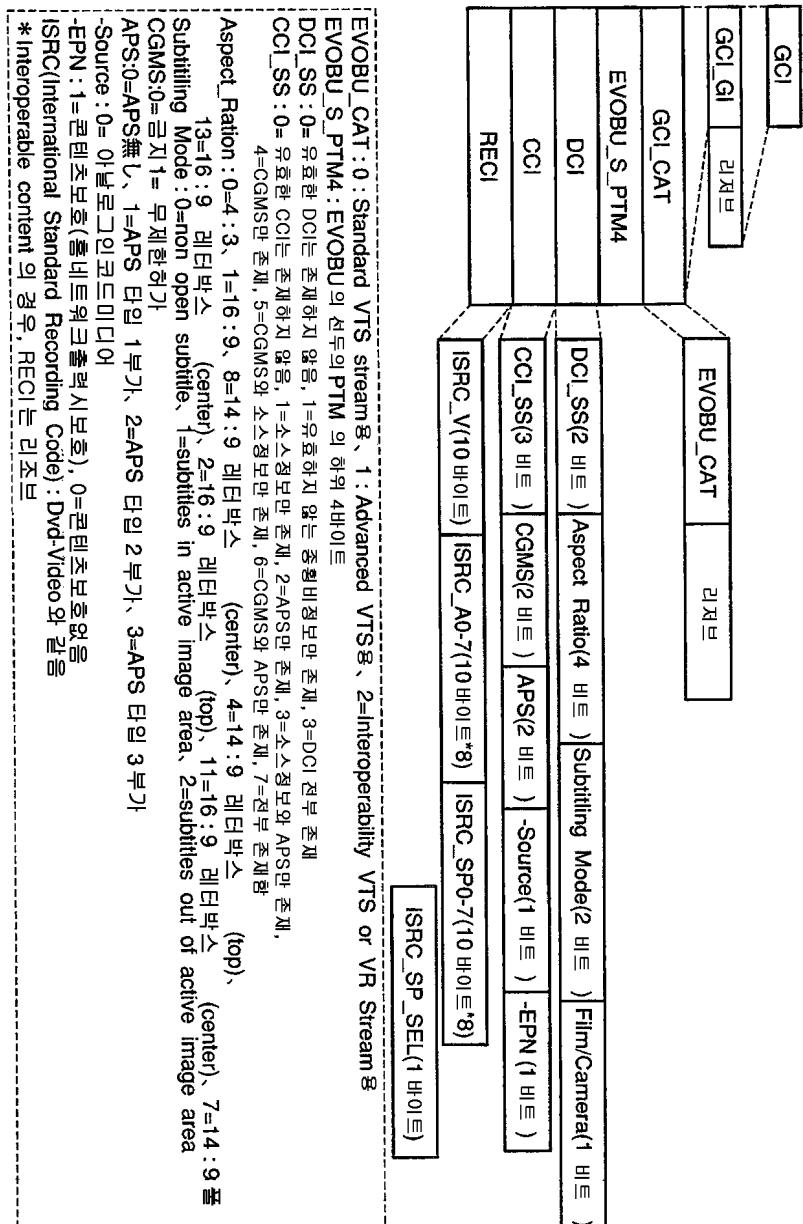


도면86



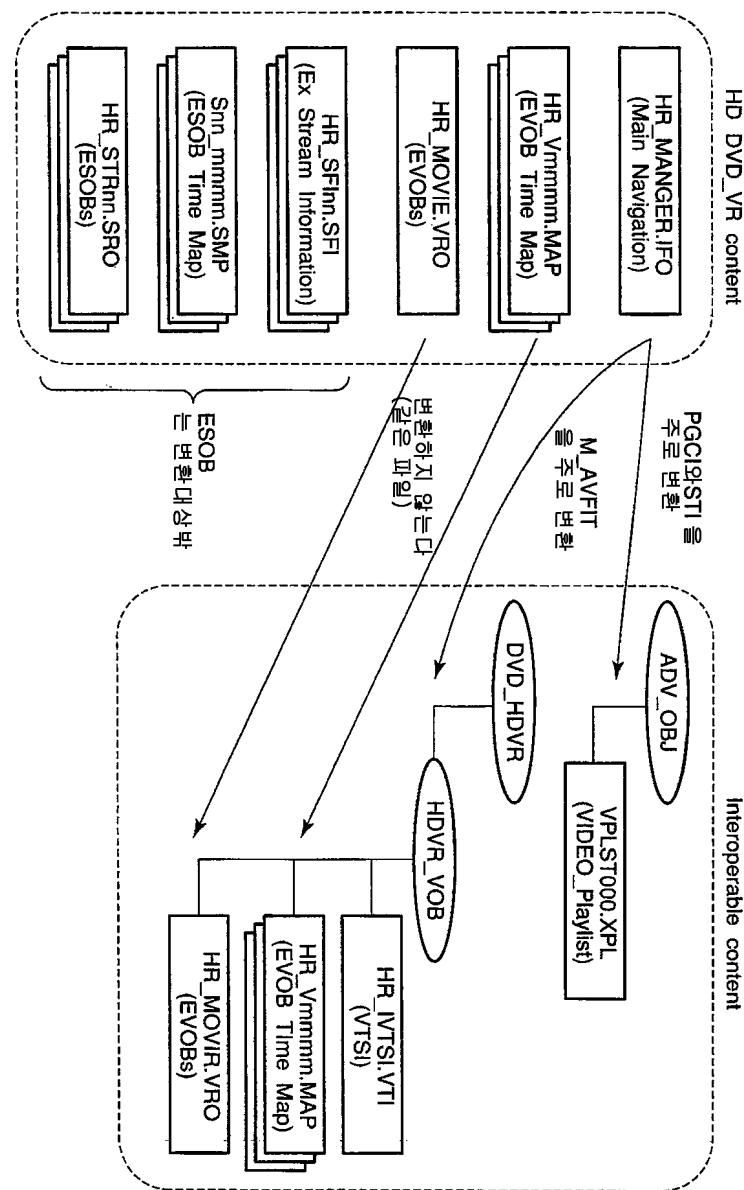
**CNT\_SEGN** : TYPE A SOB의 경우, 이 값이 유효가 된다. ESOB 이외에는 0을 설정  
 ESOB 선두는 반드시 4가 된다. ESOB선두에서부터의 CNT\_SEG의 수에 대응한 값으로 된다.  
 1=0개, 2=1개, 3=2개, 4=3개  
**PTM\_base** : PTM의 베이스의 값으로 90 kHz으로 표현  
**PTM\_extension** : PTM의 확장값으로 27MHz으로 표현  
 Base와 Extension을 더한 값으로 PTM을 표현 한다

## 도면87



- 119 -

도면88



도면89

HD\_VR에서 VTSI로의 변환표 1

Data field명	설정하는 값
VTSI	
VTS_MAT	
VTS_ID	“ADVANCED_VTS”
VTS_CAT	001b
VTS_EVOB_ATTR1	
VTS_EVOB_ATTR1	
VTS_EVOB_ATTR_Ns	EX_M_VOB_STI_Ns
VTS_EVOB_ATTR #1	
EVOB_TV/Advanced Stream existance	00b
EVOB_TV/Sub Video existance	00b
EVOB_TV/Sub Audio existance	00b
EVOB_VM_ATTR/Video compression mode	EX_M_VOB_STI/Video compression mode
EVOB_VM_ATTR/TV system	EX_M_VOB_STI/TV ATTR/TV system
EVOB_VM_ATTR/Aspect ratio	EX_M_VOB_STI/ATTR/Aspect ratio
EVOB_VM_ATTR/CC1	EX_M_VOB_STI/ATTR/Line21 switch 1
EVOB_VM_ATTR/CC2	EX_M_VOB_STI/ATTR/Line21 switch 2
EVOB_VM_ATTR/Source picture progressive mode	EV_M_VOB_STI/Source picture progressive mode
EVOB_VM_ATTR/Source picture Letter boxed	0b
EVOB_VM_ATTR/film camera mode	0b

도면90

HD\_VR에서 VTS로의 변환표 2

Data field 명	설정하는 값
EVOB_VM_ATTR/Source picture resolution	EX_M_VOB_STIV_ATTR/Source picture resolution
EVOB_VM_ATTR/Application Flag	EX_M_VOB_STIV_ATTR/Application Flag
EVOB_VS_ATTR	Shall be filled with '0b'
EVOB_VS_LUMA	Shall be filled with '0b'
EVOB_AMST_Ns/Number of Audio stream	EX_M_VOB_STIV_AMST_Ns
EVOB_AMST_ATTR#0(#1)/Audio coding mode	EX_M_VOB_STIV_AMST_ATTR#0(#1)/Audio coding mode
EVOB_AMST_ATTR#0(#1)/S	EX_M_VOB_STIV_AMST_ATTR#0(#1)/S
EVOB_AMST_ATTR#0(#1)/Quantization/DRC	EX_M_VOB_STIV_AMST_ATTR#0(#1)/Quantization/DRC
EVOB_AMST_ATTR#0(#1)/Number of Audio channels	EX_M_VOB_STIV_AMST_ATTR#0(#1)/Number of Audio channels
EVOB_AMST_ATTR#0(#1)/Application Flag	EX_M_VOB_STIV_AMST_ATTR#0(#1)/Application Flag
EVOB_AMST_ATTR#2#7	Shall be filled with '0b'
EVOB_DM_COEFTS	Shall be filled with '0b'
EVOB_ASST_Ns/Number of Audio streams	0
EVOB_ASST_ATTR	Shall be filled with '0b'
EVOB_SPST_Ns/Number of Subpicture streams	EX_M_VOB_STIV_SPST_Ns : 단, 1인 경우라도, 실제로는 sp가 없는 경우도 있음
EVOB_SPST_ATTR#0/Subpicture coding mode	000b : If PRE HEADER in SPUH is other than '0000h' 001b : If PRE HEADER in SPUH is '0000h'
EVOB_SPST_ATTR#1-#31	Shall be filled with '0b'
EVOB_SDSP_PLT	SD Sub-picture의 경우 EX_M_VOB_STIV_SP_PLT 을 셋트, 그 이외의 경우는 0을 셋트

도면91

HD\_VR에서 VTSI로의 변환표 3

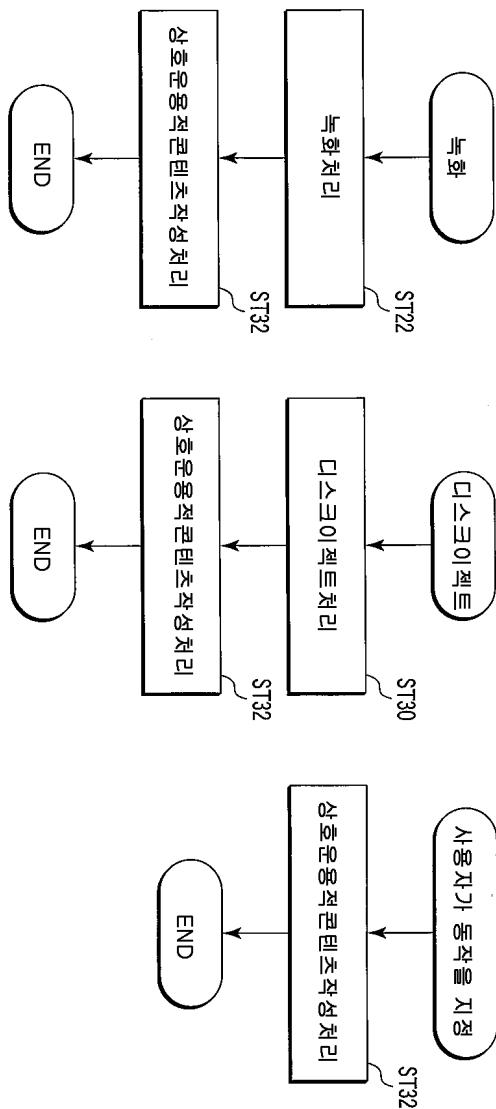
Data field명	설정하는 값			
EVOB_HDSP_PLT	HD Sub-picture의 경우 EX_M_VOB_ST/SP_PLT를 셋트, 그 이외의 경우는 0을 셋트			
EVOB_SPST	이하의 표에 따라서 설정			
ATR#0/HD/4 : 3, SD_Wide, SD_LB, SD_PS	SP無し	HD	SD	
HD/4 : 3	0	1	1	0
SD-Wide	0	0	0	1
SD-LB	0	0	0	0
SD-PS	0	0	0	0
EVOB_SPST ATR#0/Decoding Sup_picture stream number for HD/4 : 3	0000b			
EVOB_SPST ATR#0/Decoding Sup_picture stream number for SD-Wide	0000b			
EVOB_SPST ATR#0/Decoding Sup_picture stream number for Letterbox	0000b			
EVOB_SPST ATR#0/Decoding Sup_picture stream number for Pan-scan	0000b			

도면92

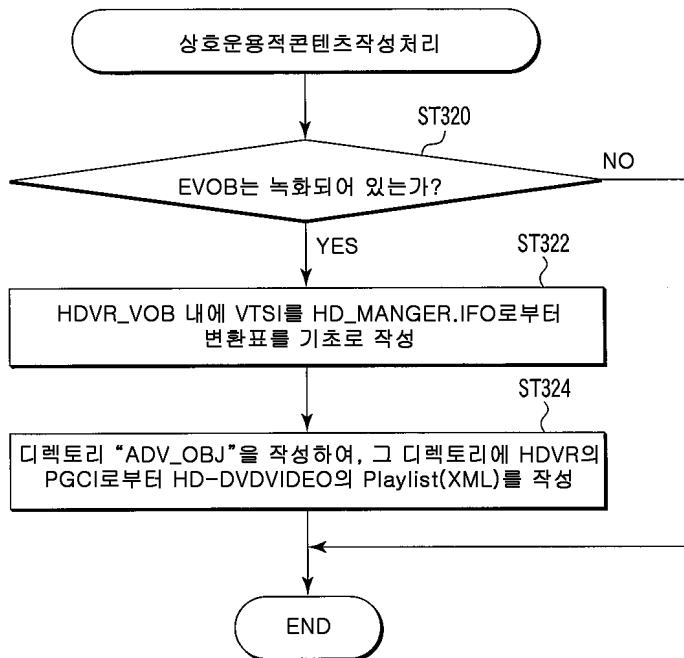
HD\_VR에서 VTS로의 변환표 4

Data field 명	설정하는 값
VTS_EVOBIT	
VTS_EVOBIT1	
EVOB_NS	EX_M_AVFI_GIM_VOB_SRP_Ns
VTS_EVOB#	M_VOB# 와 거의 같음
EVOB_ID#Application Type	0011b(Interoperable VTS)
EVOB_ID/A0_GAP_LOC	M_VOB_GI/VOB_TY/A0_GAP_LOC
EVOB_ID/A1_GAP_LOC	M_VOB_GI/VOB_TY/A1_GAP_LOC
EVOB_FNAME	“HR_MOVIE.VRO”
EVOB_ADR_OFS	EVOB_TMAP/EVOB_TMAP_GI/ADR_OFS
EVOB_ATRN	M_VOB_GI/M_VOB_STIN
EVOB_V_S_PTM	M_VOB_GI/VOB_S_PTM
EVOB_V_E_PTM	M_VOB_GI/VOB_E_PTM
EVOB_SZ	EVOB_TMAP/VOB_TMAP_GI/VOB_SZ
EVOB_INDEX	EVOB_TMAP/VOB_TMAP_GI/VOB_INDEX
EVOB_FIRST_SCR	SMLI/VOB_FIRST_SCR
PREV_EVOB_LAST_SCR	SMLI/PREV_VOB_LAST_SCR
EVOB_A_STP_PTM	AGAPI/VOB_A_STP_PTM
EVOB_A_GAP_LEN	AGAPI/VOB_A_GAP_LEN

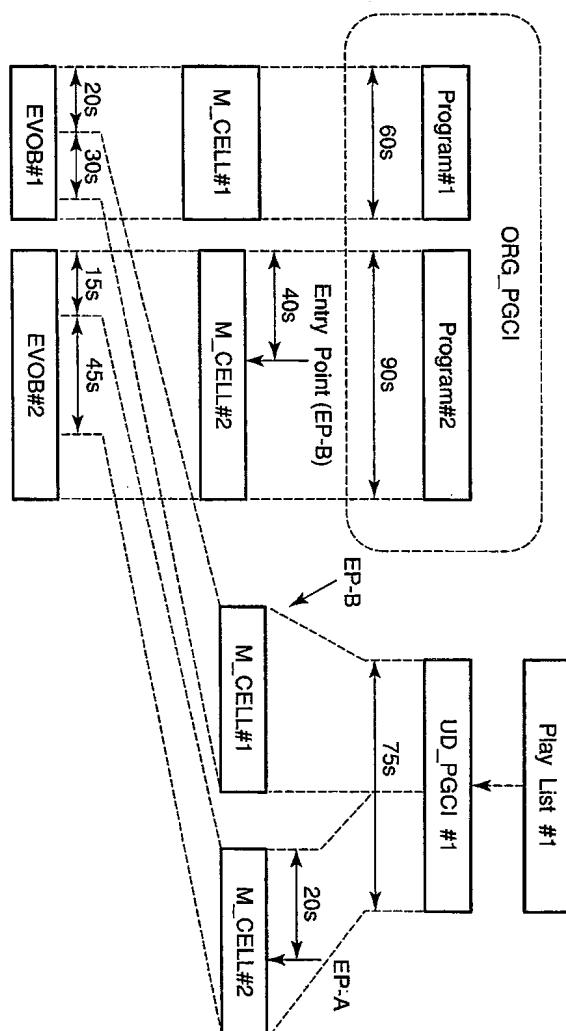
## 도면93

(a) 녹화중로시에 자동적으로  
작성하는 경우(b) 디스크이젝트시에  
자동적으로 작성하는 경우(c) 사용자가 동작을  
지정하여 작성하는 경우

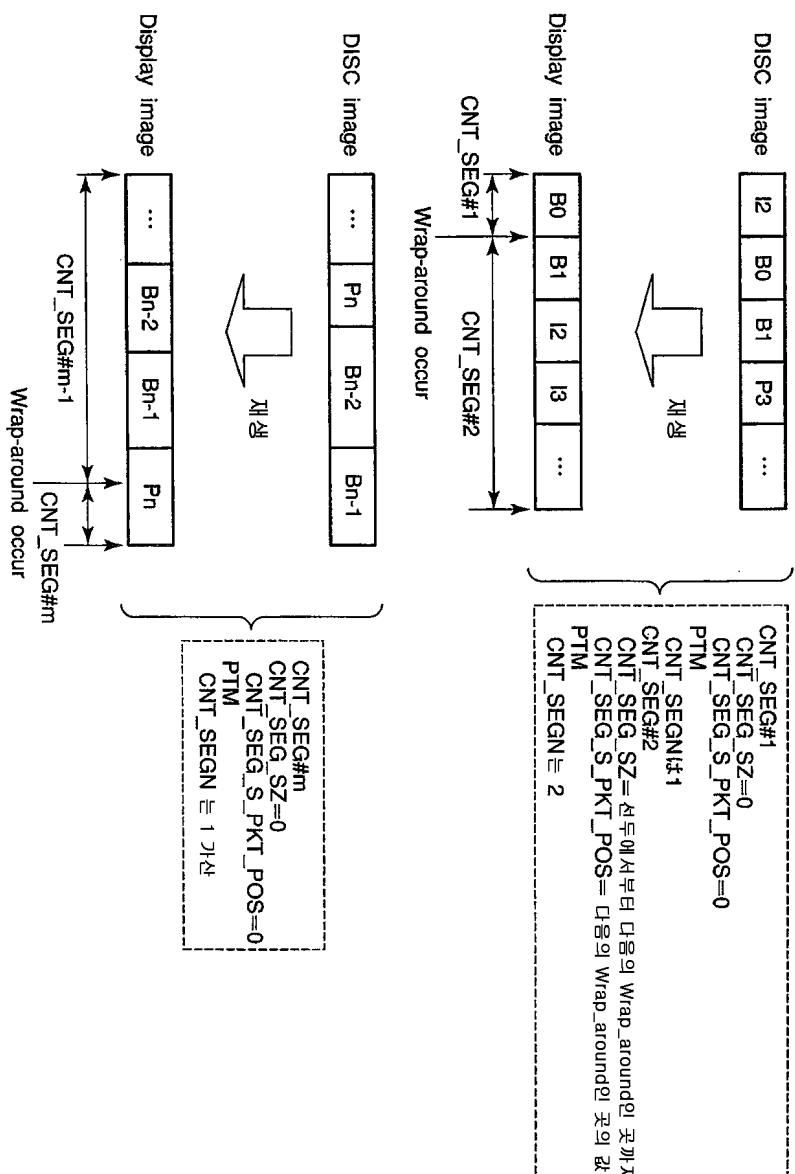
도면94



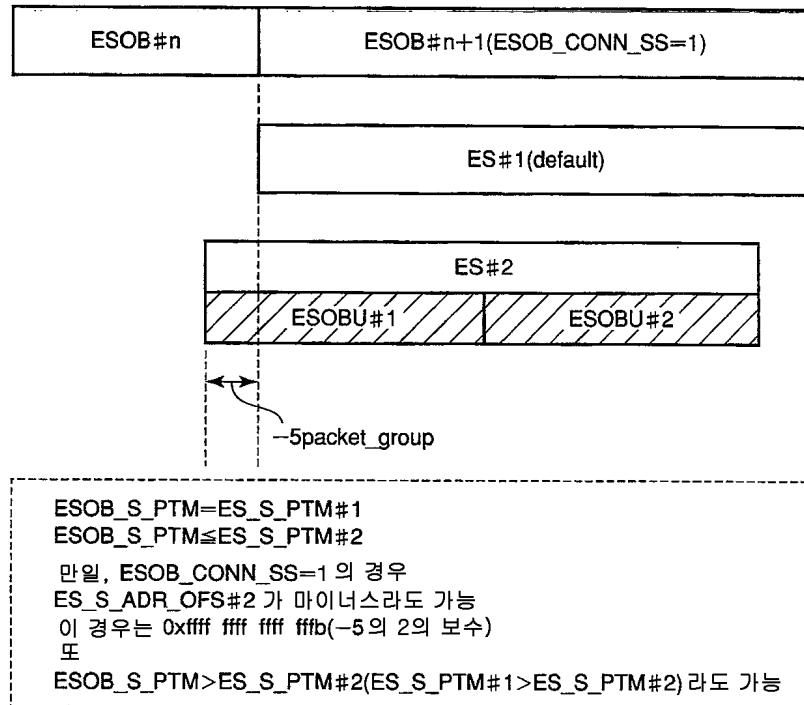
도면95



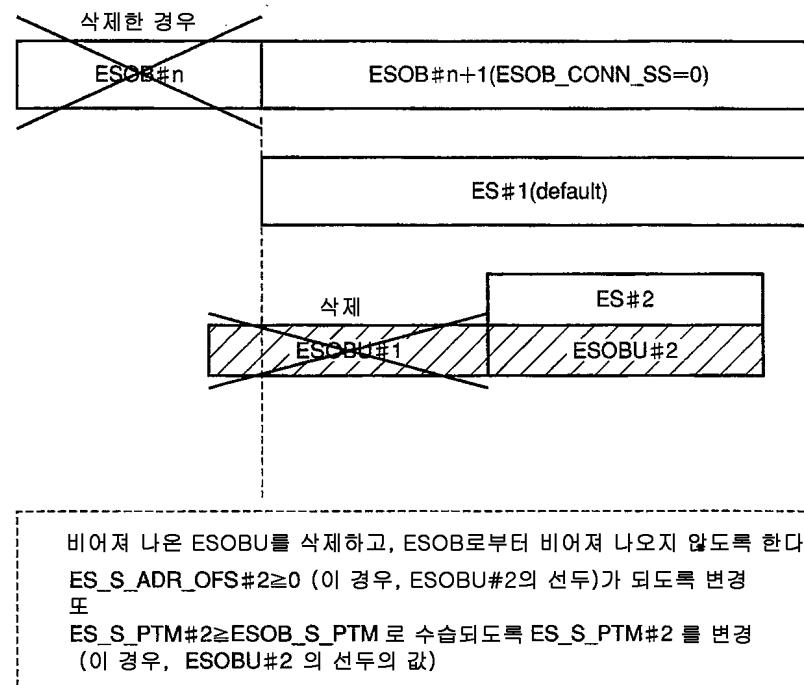
## 도면96



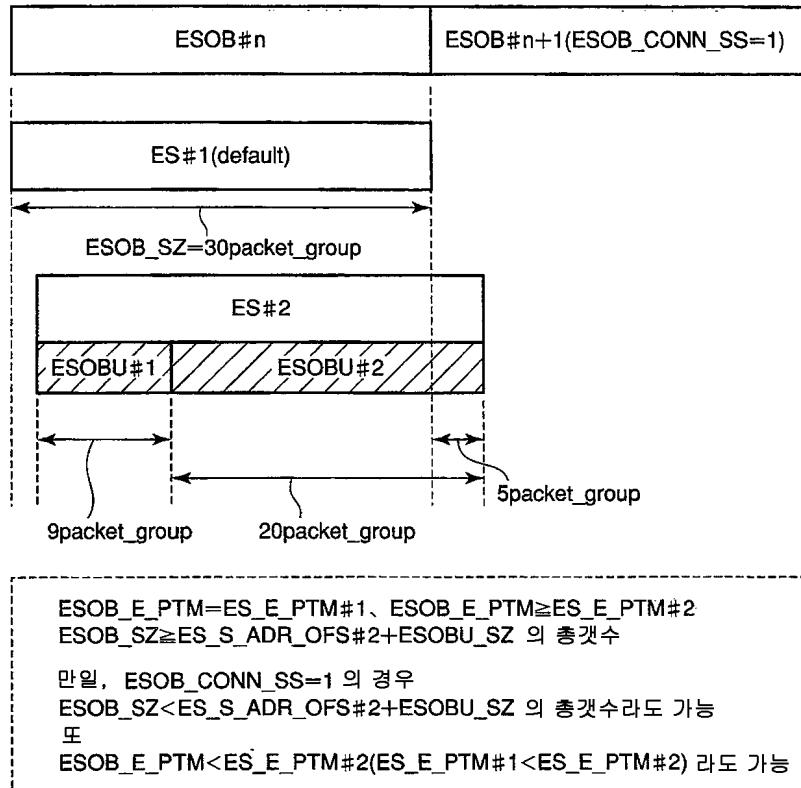
## 도면97



## 도면98



## 도면99



## 도면100

