



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월15일
(11) 등록번호 10-0821949
(24) 등록일자 2008년04월07일

(51) Int. Cl.
H04N 5/92 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2001-7015344
(22) 출원일자 2001년11월29일
심사청구일자 2006년03월16일
번역문제출일자 2001년11월29일
(65) 공개번호 10-2002-0026168
(43) 공개일자 2002년04월06일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2001/003130
국제출원일자 2001년03월20일
(87) 국제공개번호 WO 2001/76256
국제공개일자 2001년10월11일
(30) 우선권주장
0007870.9 2000년03월31일 영국(GB)
(56) 선행기술조사문헌
KR 1020000004464 A
KR 1020000002152 A
전체 청구항 수 : 총 33 항

(73) 특허권자
코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보르스베그 1
(72) 발명자
모리스옥타비우스제이.
네델란드5656아아아인트호벤, 프로페써홀스틀란6
켈리데클란피.
네델란드5656아아아인트호벤, 프로페써홀스틀란6
반게스텔빌헬무스제이.
네델란드5656아아아인트호벤, 프로페써홀스틀란6
(74) 대리인
이화의

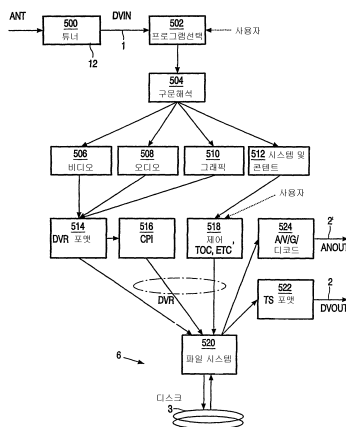
심사관 : 유병철

(54) 수신 데이터 스트림 처리 방법, 기록장치, 기록매체 및 신호 전송방법

(57) 요약

MPEG 전송 스트림 포맷(TS)으로 수신 방송 데이터가 처리되어 광 디스크(3)에 기록하기 위한 변형 전송 스트림을 생성하여 선택된 오디오-비주얼 프로그램의 내용을 기록한다. 여러 가지 기술들이, 기록물내에 랜덤 액세스를 허락하지만 오디오 및 비디오 기본 스트림, 예를 들면 프로그램 스트림 포맷으로 재패킷화 또는 재다중화 하지 않는 것이 개시되어 있다. 그 수신 TS(DVIN)은, 각 기본 스트림과 연관된 전송 패킷 ID 코드를 식별하는 스트림 맵핑 정보(PAT/PMT)를 포함하고, 상기 스트림 맵핑 정보는 그 수신 TS 전체에 걸쳐서 변하도록 이루어져있다. 변형 전송 스트림의 패킷 ID는, 균일한 일련의 값으로 재맵핑되어 기록된 스트림으로의 랜덤한 입구를 허락할 수 있다. 또한, 현재의 스트림 맵핑 정보는, 변형 스트림의 잠재적인 입구 포인트마다에 삽입되어도 된다. 스트림 전체에 걸쳐 일련의 잠재적인 입구 포인트를 정의하는 특성 포인트 정보(CPI)는, 그 수신 스트림을 구문 해석하여서 발생되고, 디스크의 입구 포인트 위치를 용이하게 하기 위해서 별도의 파일에 기록된다. 예를 들면, 입구 포인트는, 모든 I-영상 또는 그들의 부분 집합을 포함한다. 원하는 스트림 중 하나에 전송되지 않은 클록 기준 값(PCR)은, 별도의 패킷 ID를 사용하여 변형 전송 스트림에 삽입된다. 그 기록된 스트림은, 약간 또는 그 이상의 변형을 갖지 않는 표준 디코더로 전달될 수 있다.

대표도 - 도5



(81) 지정국

국내특허 : 중국, 인도, 일본, 대한민국

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이
프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스,
영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크,
모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 터어키

특허청구의 범위

청구항 1

선택된 오디오-비주얼 프로그램의 내용(이후, 원하는 내용이라 함)을 기록하기 위해 기록매체에 기록하는 변형 전송 스트림을 생성하도록, 전송 스트림 포맷으로 수신 데이터를 처리하는 데이터 처리방법에 있어서,

수신 전송 스트림은 상기 원하는 내용뿐만 아니라 기록하려고 하지 않는 다른 프로그램 내용(이후, 원하지 않는 내용이라 함)을 전달하는 복합 기본 스트림을 포함하고, 상기 기본 스트림의 데이터는 인코딩되고, 패킷 헤더를 갖는 기본 스트림(ES) 패킷으로 분할되며, 상기 ES 패킷은 복수의 보다 작은 전송 패킷으로 더 세분되고, 제 1 기본 스트림 및 제 2 기본 스트림의 전송 패킷은 상기 수신 전송 스트림내에서 서로 인터리브되고, 또한 어느 한쪽의 스트림으로부터의 데이터를 전송하지 않는 전송 패킷과 인터리브되며,

상기 변형 전송 스트림은,

- 상기 원하는 내용에 대응하는 수신 전송 패킷을 식별하여 선택하는 단계와,
- 상기 전송 스트림을 재패킷화 또는 재다중화하지 않고, 전송 스트림 타겟 디코더 모델과의 호환성을 유지하기 위하여, 상기 변형 전송 스트림을 형성하도록 상기 선택된 전송 스트림을 기록매체에 기록하는 단계와,
- 상기 원하는 내용 전체에 있어서의 잠재적인 입구 포인트의 세트의 임의의 잠재적인 입구 포인트를 통하여, 상기 변형 전송 스트림의 내용으로 액세스를 할 때, 재생장치가 사용하는 보조 정보를 동일한 기록매체에 기록하는 단계에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보조 정보는, 상기 변형 전송 스트림을 보유하는 파일과는 개별적인 파일에 저장된 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 보조 정보는, 상기 원하는 기본 스트림 중 적어도 하나 내에 인덱스 열거 특성 포인트를 포함하고, 상기 적어도 하나의 기본 스트림을 디코딩하기 위한 유효 입구 포인트를 제공하는 개별적인 액세스 단위를 식별하기 위해 상기 기본 스트림을 구문 해석하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 특성 포인트는, 상기 프리젠테이션 타임 스케일에 관해 초당 1이상의 주파수로 정의된 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 특성 포인트는 비디오 기본 스트림에 대하여 정의되고, 각 특성 포인트는 코드내 영상 데이터를 지정하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보조 정보의 적어도 일부는, 상기 변형 전송 스트림내에 기록된 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신 전송 스트림은, 각 기본 스트림과 연관된 전송 패킷 ID 코드를 식별하는 스트림 맵핑 정보를 포함하고, 상기 스트림 맵핑 정보는 상기 원하는 내용을 식별하는데 사용되고 상기 수신 전송 스트림 전체를 통하여 변경되고, 상기 보조 정보의 적어도 일부는 상기 맵핑 정보를 추출하기 위해 상기 수신 전송 스트림을 구문 해석하는 것에 의해 생성되고, 현재의 맵핑 정보가 상기 입구 포인트에 앞서 상기 변형 전송 스트림을 구문 해석하지 않고 각 잠재적인 입구 포인트에서 액세스 가능하도록 기록된 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 보조 정보의 적어도 일부는, 상기 변형 전송 스트림의 각 잠재적인 입구 포인트에 삽입된 부가적 전송 패킷을 포함한 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 보조 정보의 적어도 일부는, 상기 변형 전송 스트림을 정의하기 위해 상기 전송 패킷 내에 수신 헤더 정보를 오버라이트한 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 수신 전송 스트림은, 각 기본 스트림과 연관된 전송 패킷 ID 코드를 식별하는 스트림 맵핑 정보를 포함하고, 상기 스트림 맵핑 정보는 상기 원하는 내용을 식별하는데 사용되고 상기 수신 전송 스트림 전체를 통하여 변경되고, 상기 보조 정보는 상기 변형 전송 스트림 전체를 통하여 균일한 일련의 ID 코드로의 상기 원하는 내용을 재 맵핑하도록 상기 전송 패킷내에 패킷 ID 코드를 오버라이트 하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 11

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

- 상기 수신 데이터에서 기록하려고 하는 프로그램의 재생에 유용한 보조 데이터를 전달하는 기본 스트림을 식별하는 단계와,

- 상기 보조 데이터를 전달하는 상기 기본 스트림이 상기 원하지 않는 내용의 일부를 한번 전달하는 경우에, 상기 원하지 않는 내용 없이 상기 보조 데이터를 전달하는 새로운 기본 스트림을 생성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 보조 데이터는, 상기 기본 스트림의 재생을 동기화하는 클록 기준 데이터를 포함한 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 13

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기본 스트림은, 기록하려고 하는 오디오-비주얼 프로그램 중 적어도 비디오 및 오디오를 포함한 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 14

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신 전송 스트림은, MPEG 전송 스트림 사양을 따른 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 15

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

사용자 명령에 따라서, 원하는 입구 포인트로부터 상기 변형 전송 스트림을 판독하여, 기록된 보조 정보를 판독하고, 재생 처리를 개시하기 위해 보조 정보를 사용하는 것에 의해, 상기 수신 전송 스트림의 타이밍과는 다른 타이밍으로, 저장된 프로그램 세그먼트를 재생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 재생은, 연속적인 입구 포인트에서 상기 변형 전송 스트림을 판독하는 것에 의해, 프레임의 부분 집합을 사용자에게 제시하면서 프로그램 전체를 진행시키기 위해 보조 정보를 사용하고, 프레임 베이스의 기본 스트림의 트릭 재생 모드를 실행하기 위해 행해지는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 보조 정보는 판독되어, 상기 변형 전송 스트림의 표준 디코딩의 일부로서 함축적으로 사용되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 보조 정보는, 상기 전송 스트림이 기록매체로부터 더 재생되었을 때, 표준 디코딩을 실시하기 전에, 상기 전송 스트림을 더욱 더 변형하기 위해 판독되어 사용되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 19

청구항 제1항 내지 청구항 제4항 중 어느 한 항에 기재된 데이터 처리 방법에 의해 생성된 변형 전송 스트림이 기록된 것을 특징으로 하는 기록매체.

청구항 20

기록매체에 변형 전송 스트림을 전달하거나 상기 기록매체로부터 변형 전송 스트림을 전달하고, 상기 변형 전송 스트림이 청구항 1 내지 4 중 어느 한 항에 기재된 방법에 의해 변형된 것을 특징으로 하는 신호 전송방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 변형 전송 스트림은, 청구항 제15항에 기재된 방법에 의해 상기 기록매체로부터 재생된 것을 특징으로 하는 신호 전송방법.

청구항 22

전송 포맷으로 수신한 복합 기본 스트림 데이터를 기록하는 기록 장치로서, 청구항 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 데이터 처리방법에 의해 변형 전송 스트림을 생성하여 기록하도록 구성된 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

청구항 제15항에 기재된 데이터 처리방법에 의해 상기 변형 전송 스트림을 재생하는 수단을 더 구비한 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 24

선택된 오디오-비주얼 프로그램의 내용(이후, 원하는 내용이라 함)을 기록하기 위해, 기록매체에 기록하는 변경 스트림을 생성하도록, 수신 데이터 스트림을 처리하는 방법에 있어서,

상기 수신 데이터 스트림이 원하는 내용뿐만 아니라 기록하려고 하지 않는 다른 프로그램 내용(원하지 않는 내용)을 전달하는 복합 기본 스트림을 포함하고,

상기 수신 데이터 스트림 처리방법은,

- 상기 수신 데이터 스트림으로부터 상기 원하는 내용을 전달하는 기본 데이터 스트림을 식별하여 추출하는 단계와,
- 상기 수신 데이터에서 기록하려고 하는 프로그램의 재생에 유용한 보조 데이터를 전달하는 기본 스트림을 식별하는 단계와,
- 보조 데이터를 전달하는 기본 스트림이 상기 원하지 않는 내용의 일부를 한번 전달하는 경우에, 상기 원하지 않는 내용의 그 일부를 전달하지 않고 상기 보조 데이터를 전달하는 새로운 기본 스트림을 발생하는 단계와,
- 기록하기 위한 상기 변경 데이터 스트림을 형성하기 위해, 수신 스트림으로부터 추출된 기본 스트림을 새로운 기본 스트림과 함께 다중화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 데이터 스트림 처리방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 보조 데이터는, 상기 오디오-비주얼 프로그램의 재생을 동기화하는 클록 기준 데이터를 포함한 것을 특징으로 하는 수신 데이터 스트림 처리방법.

청구항 26

제 24 항 또는 제 25 항에 있어서,

상기 수신 데이터 스트림은, ISO/IEC 13818-1에 정의된 것과 같은 MPEG-호환 전송 스트림이고, 상기 보조 데이터는 ISO/IEC 13818-1에 정의된 것과 같은 상기 프로그램 클록 기준(PCR)을 포함한 것을 특징으로 하는 수신 데이터 스트림 처리방법.

청구항 27

선택된 오디오-비주얼 프로그램의 내용(이후, 원하는 내용이라 함)을 기록하기 위해 기록매체에 기록하는 변형 전송 스트림을 생성하도록, 전송 스트림 포맷으로 수신 데이터를 처리하는 데이터 처리방법에 있어서,

데이터의 상기 기본 스트림이, 인코딩되고, 패킷 헤더를 갖는 기본 스트림(ES) 패킷으로 분할되며, 상기 ES 패킷은 복수의 보다 작은 전송 패킷으로 더 세분되고, 제 1 및 제 2 기본 스트림의 전송 패킷은, 상기 수신 전송 스트림내에서 서로 인터리브되고, 또한 어느 한쪽의 스트림으로부터의 데이터를 전송하지 않는 전송 패킷과 인터리브되며, 상기 수신 전송 스트림은, 각 기본 스트림과 연관된 전송 패킷 ID 코드를 식별하는 스트림 맵핑 정보를 포함하고, 상기 스트림 맵핑 정보는, 상기 수신 전송 스트림 전체를 통하여 변경되고,

상기 변형 전송 스트림은,

- 상기 스트림 맵핑 정보를 사용하여 상기 원하는 내용에 대응하는 수신 전송 패킷을 식별하는 단계와,
- 상기 원하는 내용을, 상기 원하는 내용의 형태에 따른 균일한 ID코드의 세트에 재 맵핑하기 하기 위해, 상기 전송 패킷의 패킷 ID 코드를 변경하는 단계와,
- 전송 스트림의 타겟 디코더 모델과의 호환성을 유지하여, 상기 수신 스트림에서 보다 다수의 잠재적인 입구 포인트를 얻을 수 있도록, 상기 변형 전송 스트림을 형성하기 위해, 상기 선택된 전송 패킷을 기록매체에 기록하는 단계에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 28

선택된 오디오-비주얼 프로그램의 내용(이후, 원하는 내용이라 함)을 기록하기 위해 기록매체에 기록하는 변형 전송 스트림을 생성하도록, 전송 스트림 포맷으로 수신 데이터를 처리하는 데이터 처리방법에 있어서,

데이터의 상기 기본 스트림이, 인코딩되고, 패킷 헤더를 갖는 기본 스트림(ES) 패킷으로 분할되며, 상기 ES 패킷은 복수의 보다 작은 전송 패킷으로 더 세분되고, 제 1 및 제 2 기본 스트림의 전송 패킷은, 상기 수신 전송

스트림내에서 서로 인터리브되고, 또한 어느 한쪽의 스트림으로부터의 데이터를 전송하지 않는 전송 패킷과 인터리브되며,

상기 수신 전송 스트림은, 각 기본 스트림과 연관된 전송 패킷 ID 코드를 식별하는 스트림 맵핑 정보를 포함하고, 상기 스트림 맵핑 정보는, 상기 수신 전송 스트림 전체를 통하여 변하고,

상기 변형 전송 스트림은,

- 상기 스트림 맵핑 정보를 사용하여 원하는 내용에 대응하는 수신 전송 패킷을 식별하는 단계와,
- 적어도 하나의 상기 기본 스트림의 전체를 통하여 잠재적인 입구 포인트에 대한 상기 맵핑 정보를 얻기 위해, 상기 수신 전송 패킷을 구문 해석하는 단계와,
- 전송 스트림의 타겟 디코더 모델과의 호환성을 유지하여, 상기 수신 스트림에서 보다 다수의 후보 엔트리 포인트를 얻을 수 있도록, 상기 변형 전송 스트림을 형성하기 위해, 상기 선택된 전송 패킷을 상기 보조 정보와 함께 기록 매체에 기록하는 단계에 의해 생성된 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 29

제 27 항에 있어서,

상기 보조 정보의 적어도 일부는, 상기 변형 전송 스트림의 각 잠재적인 입구 포인트에서 현재 맵핑 정보를 재생하기 위해 삽입된 추가적인 전송 패킷을 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법.

청구항 30

청구항 제24항, 제25항, 제27항, 제28항 또는 제29항 중 어느 한 항에 기재된 방법에 의해 생성된 변형 전송 스트림이 기록된 것을 특징으로 하는 기록매체.

청구항 31

기록매체에 변형 전송 스트림을 전달하거나 또는 상기 기록매체로부터 변형 전송 스트림을 전달하는 신호 전송 방법으로서, 상기 변형 전송 스트림은 청구항 제24항, 제25항, 제27항, 제28항 또는 제29항 중 어느 한 항에 기재된 방법에 의해 변형된 것을 특징으로 하는 신호 전송방법.

청구항 32

전송 포맷으로 수신 복합 기본 스트림 데이터를 기록하는 기록 장치로서, 청구항 제24항, 제25항, 제27항, 제28항 또는 제29항 중 어느 한 항에 기재된 수신 데이터 스트림 수신방법에 의해 변형 전송 스트림을 생성하여 기록하도록 구성된 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

청구항 15에 기재된 데이터 처리방법에 의해 상기 변형 전송 스트림을 재생하는 수단을 더 구비한 것을 특징으로 하는 기록 장치.

명세서

<1> 본 발명은, 디지털 비디오 데이터의 기록 및 연속적인 재생을 위한 방법 및 장치, 및 그 방법 및 장치에 의해 제조된 기록물에 관한 것이다. 본 발명은, 예를 들면, 디지털 TV 방송으로부터 다중화된 오디오/비디오 데이터 스트림의 기록의 예에서 특별한 응용이 있다. 이러한 방송은, 현재 MPEG-2 사양(ITU-T 권고 H.222.0 | ISO/IEC 13818-1)에 따른 전송 스트림 포맷을 채택하고 있다. 그러나, 그 사양을 갖는 컴플라이언스(compliance)는 본 발명에 필수적인 것이 아니다.

<2> 상술한 MPEG-2 사양은, 멀티미디어 다중화, 동기화 및 (오디오를 포함한) 디지털 오디오 프로그램을 전송, 기록 및 재생시에 사용하기 위한 타임-베이스 복원을 위한 일반적인 방법을 규정한다. 이 사양은, 각 기본 비트 스트림(비디오, 오디오, 기타 데이터)이 패킷화된 기본 스트림(PES; Packetised Elementary Stream)으로 구분되어서, 각 패킷이 2개의 독특한 스트림 형태 중 어느 한쪽으로 다중화되는 패킷 기반 멀티미디어 다중화를 제공한다. 프로그램 스트림(PS; Program Stream)은, 복합 가변 길이 PES 패킷이고 디스크의 기록과 같은 오류나기 쉬

운 환경에서 사용하도록 설계되어 있다. 전송 스트림(TS; Transport Stream)은, 188바이트의 고정 길이 패킷으로 구성되고, 다중 프로그램 멀티플렉싱과 하나의 프로그램의 다양한 PES 패킷의 멀티플렉싱의 기능을 갖고, 방송과 같은 오류가 나기 쉬운 환경에서 사용하도록 설계되어 있다. 멀티미디어 동기화 및 타임-베이스 복원은, 시스템 타임 클록 및 프리젠테이션(presentation)/디코딩용 타임 스탬프에 의해 달성된다. 두 경우에, 그 스트림은, 임의의 위치에서 스트림을 삽입하고, 디코딩하기 위한 데이터 유효성을 발견하는 것이 가능하지 않도록 압축 포맷에서 오디오 및 특히 비디오 데이터를 인코딩한다.

- <3> 종래의 하나의 비디오 프로그램 분배(distribution) 시스템은, 디지털 다기능 디스크(DVD; Digital Versatile Disc)이다. 이 표준은, 동영상 저장용 MPEG-2 프로그램 스트림과 광 디스크 관련 재료의 특정 형태를 정의한다. DVD는 현재 미리 기록된 재료의 분배를 위해 제공하고, 현재 일반적으로 널리 사용되고 있는 대중적인 비디오 카세트 테이프 시스템이, 아날로그 A/V 재료의 기록을 허가하는 것처럼, 방송 및 홈 기록형 재료로부터 디지털 A/V 데이터를 기록할 수 있는 상업 및 가정용 오디오 및/또는 비디오(A/V) 장비에 대한 수요가 명백히 있다.
- <4> 디지털 시스템을 갖는 소비자는, 재생 시간, 랜덤 액세스, 인덱싱 등의 면에서 디지털 기록 시스템으로부터 동일하고 실제로 우수한 설비를 기대할 것이다. 이러한 시스템에 많은 제안들이 제공되고 있다. 특히, 스트림을 구문 해석할 필요없이 기록된 시스템으로부터 입구 및 출구 포인트를 식별하는 특성 포인트 정보(CPI; characteristic point information)를 갖는 시스템을 설명하는 본 출원의 우선일에 공개되지 않은 우리가 출원 중인 WO 00/28544(PHN 17161)에 언급되어 있다. 사용자는, 심리스(seamless) 편집 및 A/V 데이터의 유연한 재생을 기대할 것이다. 본 발명에 의해 제조된 기록물에 적용될 수 있는 심리스 편집 기술은, 2000년 3월 31일자로 출원된 영국특허출원 0007868.3을 우선권 주장하여 출원중인 국제특허출원에 개시되어 있고, 본 출원의 우선일에 공개되지 않고, WO-A-00/00981(PHB 34262 WO) 및 "Methods and Apparatus For Editing Digital Video Recordings, and Recordings Made By Such Methods"(PHNL 000181)에 개시되어 있다.
- <5> 상술한 것처럼, MPEG 사양은, PS 포맷이 기록된 프로그램에 사용되고, TS는 DVB와 같은 정해진 방송 포맷에 사용된다고 생각한다. 따라서, 방송으로부터 프로그램을 기록할 목적으로, 기록하기 위해 TS를 PS로 변환하여, 디지털 채널을 통해 재생하기 위해 PS를 TS로 변환할 가능성이 있다. 이러한 변환은, 서로 다른 버퍼 제약 등에 관하여, 계산 전력 및 버퍼링하는데 요구된 하드웨어면에서 볼 때 비싼 스트림을 역다중화 및 재다중화할 필요가 있다. 또한, 앞으로 "대화형 TV" 애플리케이션은, 가정용 기록 포맷이 최초 방송에 기본적으로 서로 다른 방법을 채택할 경우 포함되어도 된다.
- <6> 그러므로, 방송 포맷을 기록하거나, 더 정확하게 말하면 그 방송 포맷으로부터 하나의 프로그램을 "명백하게" 선택하는 다른 제안을 하였다. 이들 해결책으로, 필요한 프로그램의 기본 스트림(오디오 또는 비디오 스트림)에 대응한 패킷은, 그들이 재생되는 시간을 나타내는 타임 스탬프를 테이프(또는 디스크)의 시퀀스에 단순히 기록된다. 이 타임 스탬프를 사용하여, 기록 장치는, 기록 프로그램을 디코더 뒤로 보내고 그 방송 프로그램을 재생할 수 있다. 일 예로서, EP-A-0944086은, 방송 TS로부터 선택된 프로그램을 기록하기 위한 시스템을 제안한다. 특히 이 문서는, (즉, 위성으로부터) 전체-대역폭 TS 다중화로부터의 클록 기준(PCR) 값을, 만들려고 하는 TS 기록의 선택된 프로그램만을 포함하는 보다 적은 대역폭에 적응시키는 방법을 설명하고 있다.
- <7> 유감스럽게도, 하나는 랜덤 액세스 매체를 채택할 경우 명백해지는 명백한 TS 기록 방법의 한계가 있다.
- <8> 예를 들면, 설계자는, I-영상만을 발견하여 추출하여 그들을 디코더에 보내기 위해 영상 시퀀스를 통해 급속하게 건너뛰어서 급속-전진(또는 후진) 재생을 구현하기를 원한다. 방송 포맷(MPEG-2 전송 스트림)은, 패킷 식별 필드(PID; Packet identification field)는, 기록시에 일정한 것을 보장하지 못한다. 이와 같이 그 스트림을 통해 건너뛰므로, 스트림을 순서적으로 검사하지 않으면 어느 패킷을 발견하는지를 모른다. 또 다른 예로서, PCR 데이터가, 이것이 그 경우가 아닐 경우 그 선택된 프로그램에 관련한 데이터에 적어도 포함된다는 것이 EP-A-0944086에 명백히 가정되어 있다.
- <9> 본 발명의 목적은, MPEG-2 TS와 같은 데이터 스트림을 기록하기 위한 방법 및 장치를 제공할 수 있고, 일반적인 아날로그 비디오 기록 포맷을 이용하는데 있다.
- <10> 본 발명의 또 다른 목적은, DVB와 같은 방송 포맷으로부터 디지털적으로 기록할 때 광 디스크와 같은 랜덤 액세스 저장 미디어의 개선된 유연성을 완전히 해결하는데 있다.
- <11> 특히, 발명자는, 방송 TS 포맷 스트림을 PS 포맷으로의 갑작스러운 변환없이 기록과 랜덤 액세스하는데 적합한 포맷으로의 변환을 제공하는 것을 모색하였다.
- <12> 본 발명의 제 1 국면은, 선택된 오디오-비주얼 프로그램의 내용(이후, 원하는 내용이라 함)을 기록하기 위해 기

록매체에 기록하는 변형 전송 스트림을 생성하도록, 전송 스트림 포맷으로 수신 데이터를 처리하는 데이터 처리 방법에 있어서, 수신 전송 스트림은 상기 원하는 내용뿐만 아니라 기록하려고 하지 않는 다른 프로그램 내용(이후, 원하지 않는 내용이라 함)을 전달하는 복합 기본 스트림을 포함하고, 상기 기본 스트림의 데이터는 인코딩되고, 패킷 헤더를 갖는 기본 스트림(ES) 패킷으로 분할되며, 상기 ES 패킷은 복수의 보다 작은 전송 패킷으로 더 세분되고, 제 1 기본 스트림 및 제 2 기본 스트림의 전송 패킷은 상기 수신 전송 스트림내에서 서로 인터리브되고, 또한 어느 한쪽의 스트림으로부터의 데이터를 전송하지 않는 전송 패킷과 인터리브되며, 상기 변형 전송 스트림은,

- 상기 원하는 내용에 대응하는 수신 전송 패킷을 식별하여 선택하는 단계와,
- 상기 전송 스트림을 재패킷화 또는 재다중화하지 않고, 전송 스트림 타겟 디코더 모델과의 호환성을 유지하기 위하여, 상기 변형 전송 스트림을 형성하도록 상기 선택된 전송 스트림을 기록매체에 기록하는 단계와,
- 상기 원하는 내용 전체에 있어서의 잠재적인 입구 포인트의 세트의 임의의 잠재적인 입구 포인트를 통하여, 상기 변형 전송 스트림의 내용으로 액세스를 할 때, 재생장치가 사용하는 보조 정보를 동일한 기록매체에 기록하는 단계에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리방법을 제공한다.

<13> 삭제

<14> 삭제

<15> 삭제

<16> 일 실시예에서, 상기 보조 정보는, 그 변형 전송 스트림을 소유하는 파일과 개별적인 파일에 저장된 정보를 포함하고, 그 원하는 기본 스트림 중 적어도 하나에 인덱스 열거 특성 포인트를 포함한다. 이는, 개별적인 입구 포인트를 식별하기 위해 재생시에 기본 스트림을 구문 해석하는 것을 방지한다.

<17> 수신 전송 스트림은, 각 기본 스트림과 연관된 전송 패킷 ID 코드를 식별하는 스트림 맵핑 정보를 구비하고, 상기 스트림 맵핑 정보는, 원하는 내용을 식별하는데 사용되고 그 수신 전송 스트림 전체를 통하여 변한다. 이러한 일 실시예에서, 현재 맵핑 정보는, 각 잠재적인 입구 포인트에서 그 변경 스트림에 삽입된다. 또한, 패킷 ID는, 전체적으로 기록이 각 스트림 형태(오디오, 비디오, 텔레텍스트 등)의 소정 패킷 ID를 사용하도록 패킷 헤더를 변경하여 재맵핑되어도 된다.

<18> 본 발명의 제 2 국면은, 선택된 오디오-비주얼 프로그램의 내용(이후, 원하는 내용이라 함)을 기록하기 위해, 기록매체에 기록하는 변경 스트림을 생성하도록, 수신 데이터 스트림을 처리하는 방법에 있어서,

- 상기 수신 데이터 스트림이 원하는 내용뿐만 아니라 기록하려고 하지 않는 다른 프로그램 내용(원하지 않는 내용)을 전달하는 복합 기본 스트림을 포함하고, 상기 수신 데이터 스트림 처리방법은,
- 상기 수신 데이터 스트림으로부터 상기 원하는 내용을 전달하는 기본 데이터 스트림을 식별하여 추출하는 단계와,
 - 상기 수신 데이터에서 기록하려고 하는 프로그램의 재생에 유용한 보조 데이터를 전달하는 기본 스트림을 식별하는 단계와,
 - 보조 데이터를 전달하는 기본 스트림이 상기 원하지 않는 내용의 일부를 한번 전달하는 경우에, 상기 원하지 않는 내용의 그 일부를 전달하지 않고 상기 보조 데이터를 전달하는 새로운 기본 스트림을 발생하는 단계와,
 - 기록하기 위한 상기 변경 데이터 스트림을 형성하기 위해, 수신 스트림으로부터 추출된 기본 스트림을 새로운 기본 스트림과 함께 다중화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 데이터 스트림 처리방법을 제공한다.

<19> 삭제

- <20> 삭제
- <21> 삭제
- <22> 삭제
- <23> 보조 데이터는, 예를 들면, 오디오-비주얼 프로그램의 재생을 동기화하는 클록 기준 데이터(PCR)를 포함한다.
- <24> 이들 내용 및 다른 국면들에서 본 발명은, 기록된 데이터 스트림 재생방법, 이러한 기록물을 기록 및 재생하는 장치, 및 그 방법에 의해 제조된 것과 같은 기록물 및 신호들을 제공한다. 본 발명의 이들 국면들과 임의의 특징들은, 청구범위에서 인용되고, 다른 내용들은 다음에 설명하는 실시예들의 내용으로부터 명백해질 것이다.
- <25> 본 발명은, 특히 방송으로부터의 임의의 코딩된 다중화된 스트림을 기록할 경우 일반적으로 유사한 내용들이 생성되는 것처럼, MPEG-2 컴플라이언트 스트림의 엄격한 제한 외에도 적용 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다.
- <26> 본 발명의 실시예들을 아래 설명된 첨부도면을 참조하여 실시예를 설명하겠다.
- <27> 도 1은 본 발명을 구체화하는 신규한 광 디스크 레코드/재생 장치를 구비한 A/V 설치의 개략적인 블록도,
- <28> 도 2는 광 디스크의 시퀀스 영역에서 정보를 갖는 블록 기록을 일반적으로 나타내고,
- <29> 도 3은 도 2의 프로세스에서 디스크 상에 저장된 정보의 재생을 일반적으로 나타내고,
- <30> 도 4는 본 장치에 의해 제조된 기록물의 기본인 MPEG 전송 스트림(TS) 포맷의 구조 및 중요한 특징을 나타내고,
- <31> 도 5는 신규한 장치에서 디지털 비디오 기록물을 제조하고 재생하는 프로세스에서 여러 가지 기능과 그들의 상호 관계를 나타내고,
- <32> 도 6은 본 장치에서 PID 재맵핑 방법을 나타내고,
- <33> 도 7은 본 장치에서 폐기 스트림으로부터 PCR 필드를 대체하는 것을 나타낸 것이다.
- <34> **디지털 비디오 기록-개론**
- <35> 이하, 설명은 MPEG 표준(MPEG1용 ISO/IEC 11172 및, 특히 MPEG2용 ISO/IEC 13818)에 따라 동작하는 특정 A/V장치를 고찰하지만, 당업자는 본 발명을 MPEG표준을 따르지 않는 다른 A/V 코딩 구성에 적용 가능하다는 것을 알 것이다.
- <36> 도 1은 광 디스크 레코드 및 재생 장치의 형태로, 본 발명을 호스트로 하는데 적합한 장치의 실시예를 점선으로 된 박스내에 나타낸 것이다. 장치의 설명에 있어서, 프레임 기반 비디오 신호의 핸들링은, 비록 그것이 오디오 또는 데이터 신호와 같은 다른 형태의 신호가 다른 대안으로 또는 추가로 처리되는 것이라고 인식되지만, 본 발명은 자기 데이터 저장수단과 하드디스크 드라이브와 같은 다른 메모리 장치에 동등하게 적용 가능한 것에 집중되어 있다.
- <37> 이 장치는, 광 디스크(3)에 기록하려고 하는 디지털 비디오 신호를 수신하는 입력 단자(1)를 구비한다. 또한, 본 장치는, 디스크로부터 재생된 비디오 신호를 공급하는 출력단자(2)를 구비한다. 이 단자들은, IEEE 1394와 같은 디지털 인터페이스를 통해 MPEG TS 포맷으로 위성, 케이블 등으로부터 방송 신호를 수신하는 "셋탑 박스"(STB)의 형태로 디지털 TV 수신기 및 디코더(12)에 널리 쓰이게 접속되어도 된다. 디코더는, 디스플레이 신호를 종래의 아날로그 TV 세트인 디스플레이 장치(14)에 제공한다.
- <38> 디스크(3)의 데이터 영역은, 대응 섹터 어드레스들을 갖는 물리 섹터의 연속적인 범위로 구성된다. 이 어드레스 공간은, 시퀀스 영역이 섹터의 연속적인 시퀀스이면서 시퀀스 영역으로 나누어진다. 도 1에 도시된 것과 같은 비디오 기록장치는, 2개의 주 시스템 부분, 즉 디스크 서브시스템(6)과 기록 및 재생을 제어하는 비디오 레코더 서브시스템(8)으로서 언급된 것으로 분리된다. 이 2개의 서브시스템은, 쉽게 알 수 있듯이, 디스크 서브시스템이 논리적 어드레스(LA; Logical Address)에 있어서 명백히 해결할 수 있고, 디스크로부터 데이터 관독 및/또는

디스크에 데이터를 기록하는데 최대 유지 가능 비트 전송속도를 보장할 수 있는 것을 포함하는 다수의 특징을 갖는 것을 특징으로 한다.

- <39> 이러한 장치를 구현하는데 적합한 하드웨어 구성은, 상술한 WO-A-00/00981(PHB 34262 WO)에 설명된 일 예에 의해 당업자에게 일반적으로 알려진 것이다. 본 장치는, 일반적으로, 신호 처리부와, 광 디스크(3)로부터 판독하고 광 디스크에 기록하도록 구성된 판독/기록 헤드를 구비한 판독/기록부를 구비한다. 액추에이터는, 디스크에 걸쳐서 방사 방향으로 헤드를 위치 결정하고, 모터는 디스크를 회전시킨다. 마이크로프로세서는 공지된 방법으로 모든 회로들을 제어하도록 제시되어 있다.
- <40> 이하, 상세히 설명하는 것처럼 디지털 비디오 기록물을 제조하고 재생하기 위해서 동기적으로 개별적인 동작을 많이 수행해야 한다. 넓게 말하면, 신호처리는, 입력단자(1)를 통해 수신 비디오 데이터를 채널 신호의 정보 블록으로 변환하도록 구성된다. 즉, 정보 블록의 크기는, 가변 가능하지만 (예를 들면) 2MB와 4MB 사이여도 된다. 채널 신호의 정보 블록이 디스크(3)의 시퀀스 영역에 기록된다. 최초 비디오 신호에 대응한 정보 블록은, 분할된 기록으로서 배치된 것으로 알려진 도 3의 기록 다이어그램으로 알 수 있는 것처럼, 반드시 연속적이지 않은 많은 시퀀스 영역 내에 기록된다. 특정 할당 규칙이 기록물을 만들 때 만족한다면, 실시간 테드라인을 만족할 만큼 충분히 빠른 그 분할된 기록물을 기록 및 기록할 수 있는 것이 디스크 서브시스템의 특징이다.
- <41> 보다 앞선 기록 단계에서 디스크(3)에 기록된 비디오 데이터를 편집할 수 있도록, 본 장치는, 상술한 GB 0007868.3으로부터 우선권 주장을 한 출원증에 있는 내용에서 설명된 것처럼, 2개의 비디오 스트림을 연결시키는 브리징 시퀀스를 발생가능하도록 동작한다.
- <42> 도 2는 비디오 신호의 기록을 나타낸다. 도 1의 비디오 레코더 서브시스템(8)에서, 실시간 신호인 비디오 신호는, 도 2의 상부에 도시된 것처럼 실시간 파일 RTF 또는 "클립 파일"로 변환된다. 실시간 파일은, (분할되었지만) 대응 시퀀스 영역에 기록하는 연속적인 신호 블록 시퀀스 SEQ로 구성된다. 따라서, 디스크의 시퀀스 영역의 위치에 제약이 없고, 기록된 비디오 신호의 데이터 부분을 포함하는 임의의 2개의 연속적인 시퀀스 영역은 도 3의 하부에 도시된 것처럼 논리적 어드레스 공간(LAS; logical address space) 어느 곳이어도 된다. 각 시퀀스 영역 내에, 실시간 데이터는, 연속적으로 할당된다. 각 실시간 파일은 단일 A/V 스트림을 나타낸다. A/V 스트림의 데이터는, 파일 시퀀스의 순서로 시퀀스 데이터를 연관시켜서 얻어진다.
- <43> 도 3은 디스크(3)에 기록된 비디오 신호의 재생을 나타낸 것이다. 비디오 신호의 재생은, 논리적 어드레스 공간 모두에 저장된 재생 제어(PBC; playback control)에 의해 제어된다. 일반적으로, 각 PBC 프로그램은, 기록된 비디오 및/또는 오디오 세그먼트의 편집 버전을 포함하고, 각 시퀀스 영역으로부터 세그먼트의 시퀀스를 규정하는 새로운 재생 시퀀스 PBS를 정의한다. 원하는 시퀀스를 만드는 개별 시퀀스의 논리적 어드레스에 대한 포인터는, PBC에 직접적으로 또는 간접적으로 포함된다. 도 2 및 도 3을 비교하여 알 수 있듯이, (도 2로부터) 최초 파일 시퀀스를 재생성하는데 필요한 PBC는 최초 시퀀스에 대응한 재생 프레임 연속을 제공하는 분할형 기록된 세그먼트를 재정리한다.
- <44> **전송 스트림 포맷**
- <45> 도 4는 MPEG-2 전송 스트림(TS) 포맷의 중요한 특징과 구조를 나타낸다. 도 1의 장치에서, 데이터는, 직접 녹음되어 수신되고 디지털 인터페이스(1, 2)에서 전달된 것과 유사한 TS 기반 포맷으로 디스크(3)상에 저장된다. TS는, 도면에서 T-PKT라고 라벨이 붙여진 전송 패킷의 연속적인 스트림으로, 각각은 188바이트의 데이터를 포함하고, 도 4의 상부에 도시된 포맷을 갖는다. 구분, 시퀀스 및 응용가능한 제약을 포함하는 MPEG-2 전송 스트림의 더 상세한 내용은, ITU-T 제안 H.262 | ISO/IEC 13818-1에 있다. MPEG-2 시스템에 대한 정보는, <http://www.mpeg.org>의 온라인상에서 이용 가능하다. 간략하게 말하면, 각 전송 패킷은, 헤더 부분과 페이로드 부분을 포함하고, 그 페이로드는 도면에서 DAT-0 내지 DAT-N 바이트로서 나타낸다. 헤더는, 다양한 플래그 뒤에 오는 판별 동기화 바이트 sync와 전송 오류 표시 TEI(transport error indicator), 페이로드 유니트 시작 표시 USI(unit start indicator), 전송 우선순위 표시 TPI(transport priority indicator), 패킷 식별 PID(packet identification), 전송 스크램블링 제어 필드 TSC(transport scrambling control), 적응 필드 제어 AFC(adaptation field control) 및 순회 카운터 CC(continuity counter)를 포함한 제어 필드에서 시작한다.
- <46> 순회 카운터 CC는, 주어진 PID의 각 전송 스트림 패킷에 의해 증가하는 4비트 필드이다. CC는, 그것의 최대값 뒤에 0으로 순환한다. CC는 패킷의 적응 제어 필드가 패킷의 페이로드 없음을 나타낼 때 증가되지 않는다. 순회 카운터는, 프로그램 스트림 포맷이 아닌 전송 스트림의 특징이 있고, 이것은 장치가 오류가 나기 쉬운 채널에 있는 패킷의 손실을 검출하도록 설계되어 있다. 잃어버린 패킷 뒤에 오는 패킷들은, 일반적으로 새로운 헤더가

있는 새로운 동기화를 얻을 때까지 버려져야 한다. 이로 인해 TS 스트림을 편집하는데 더욱 어렵다. 그러나, 디코더는 편집함으로써 고의로 일어난 불연속들과 전송 오류에 의해 일어난 불연속 사이를 구별할 수 있어야 한다. 이들 문제는, 출원중인 상기 "Methods and Apparatus For Editing Digital Video Recordings, and Recordings Made By Such Methods"(PHNL 000181)에서 해결하려는데 역점을 두고 있다.

- <47> 필드 AFC의 내용에 의거하면, 페이로드 데이터에 달리 할당된 일부의 공간을 차지하는 적응 필드 AF가 존재하여도 된다. 예를 들면, 이 적응 필드 AF는, MPEG2의 ISO/IEC 13818에 정의된 것과 같은 불연속 표시 플래그를 포함해도 된다. '1'로 설정될 경우 이 플래그는 불연속 상태가 현재 전송 스트림 패킷에 대해 참(true)이라는 것을 나타낸다. 이 불연속 표시는, 2가지 형태의 불연속, 즉 시스템 타임-베이스 불연속과 순회 카운터 불연속을 표시하는데 사용된다. 미리 정의된 의미를 갖는 옵션 데이터 필드에 추가로, 적응 필드는, PES 패킷 끝과 TS 패킷 경계를 일치하도록 스템핑(stuffing) 바이트로 채워질 수 있다.
- <48> 시스템 타임-베이스 불연속은, 프로그램 클럭 기준 PCR(programme clock reference)(ISO/IEC 13818-2 2.4.4.9 섹션 참조)의 형태로 시스템 타임-베이스를 전달할 때처럼 설계된 PID의 전송 스트림 패킷에 있는 불연속 표시를 사용하여 나타낸다. 그 사양을 인용하면, 불연속 상태는 PCR_PID로서 나타낸 PID의 전송 스트림 패킷에 대해 참일 경우, 동일 PID를 갖는 전송 스트림 패킷에 있는 다음 PCR은, 관련 프로그램에 대한 새로운 시스템 타임 클럭의 샘플을 나타낸다. 불연속 표시는, 시스템 타임-베이스 불연속이 일어날 때 패킷에 '1'로 설정된다. 또한, 불연속 표시 비트는, 새로운 시스템 타임-베이스 PCR을 포함한 패킷 앞에 동일 PCR_PID의 전송 스트림 패킷에 '1'로 설정되어도 된다. 이 경우, 불연속 표시가 '1'로 설정되었다면, 그것은 새로운 시스템 타임-베이스의 첫 번째 PCR을 포함한 전송 스트림 패킷까지 및 이 전송 스트림 패킷을 포함한 동일 PCR_PID를 갖는 모든 전송 스트림 패킷에서 계속하여 '1'로 설정된다.
- <49> DVB 디지털 방송 포맷의 예에서, TS 스트림 통신속도는 약 40(Mbits/s)이고, 오디오 비주얼 프로그램에 대한 일반적인 통신속도가 10Mbits/s 미만이다. 따라서, 도 4에서 TS에 도시된 것처럼, 다양한 프로그램 PROG1, PROG3은, 단일 전송 스트림으로 다중화될 수 있다. 각 전송 패킷의 필드 PID는, 그 패킷에 관한 하나의 기본 스트림을 나타내고, 이들은 많은 다른 스트림을 갖는 전송 패킷의 유니트에 인터리브된다. 하나의 프로그램은, 예를 들면, 비디오 스트림(예에서 PID='055'), 오디오 스트림(PID='056') 및 텔레텍스트 데이터 스트림(PID='057')으로 구성되어도 된다. PID 값과 프로그램 사이의 대응성과 각 PID에 의해 전달된 데이터 형태가 프로그램 사양 정보(PSI; Programme specific information) 테이블의 형태로 되어 있다. 전송 스트림 내에 주기적으로, 프로그램 연관 테이블(PAT)은, PID=0을 갖는 특정 전송 패킷의 스트림에서 전달된다. PAT는, 단일 프로그램에 관련하여 완전히 서로 다른 PID값을 열거하고, 각각(비디오, 오디오, 이와는 다른 언어 오디오, 등)의 내용을 설명하는 프로그램 맵핑 테이블 PAT를 스트림이 전송하는 PROG1, PROG3 등을 순차로 나타낸 것이다. 여기서, 제어 목적을 위한 이들 테이블과 다른 데이터를 시스템 정보 및 프로그램 사양 정보(PSI)로서 칭한다.
- <50> 전송 스트림으로부터 주어진 프로그램(PROG1)을 재생 또는 기록하려면, 그 PID를 갖는 연속적인 전송 패킷의 페이로드 DAT-0 내지 DAT-N은, 스트림에 연관되고, 이 스트림은 MPEG-2 사양에 기재된 패킷화된 기본 스트림 패킷 PES-PKT를 전달한다. 각 PES 패킷은, 판별적 패킷 시작 코드 프리픽스 PSCP(Packet start code prefix)에서 시작한다. 다음으로, PES 패킷에서 헤더는, 기본 스트림의 형태(예: 비디오, 오디오, 패딩 스트림 또는 비밀 스트림)를 식별하는 스트림 식별자 SID이다. PES 패킷은, 특정 응용에서 규정되어 있지 않으면 고정 길이를 갖지 않고, PES 패킷 길이 필드 LEN은, PES 패킷에서의 바이트 수를 규정한다. 다양한 제어 및 플래그 필드 C&F(Control & Flag)는, 예를 들면 데이터 정렬 표시 DAI(data alignment indicator)와 헤더 길이 필드 HLEN을 포함하는 것을 따른다. 다양한 옵션 필드는, 현재의 PES 패킷에서의 시작이 존재하는 것으로 인해 C&F 필드에서 연관 플래그의 값에 의존하는 헤더 HDAT내에 존재한다(예를 들면, 프리젠테이션 타임 스탬프 PTS가 "프리젠테이션 단위" 영상, 오디오 프레임 등에서 시스템 클럭을 참조하여 시간을 규정하는 것이 존재한다). 특정의 경우, 프리젠테이션 단위는, 그들의 프리젠테이션 순서와 다른 순서로 디코딩되고, 이 경우에 디코딩 타임 스탬프 DTS가 존재하여도 된다.
- <51> 동일 SID를 갖는 연속적인 PES 패킷의 페이로드 PY-0 내지 PY-N은, 도 4의 ES에서 개략적으로 도시된 데이터의 연속적인 기본 스트림을 형성한다. 비디오 기본 스트림 ES-VIDEO의 경우, 다양한 영상 시퀀스 또는 클립 SEQ가 존재하고, 각각은 그 시작에서 시퀀스 헤더 SEQH(sequence header)를 포함한다. 양자화 매트릭스, 버퍼 사이즈 등을 포함한 디코더의 다양한 파라미터는, 시퀀스 헤더에 규정되어 있다. 따라서, 비디오 스트림의 정확한 재생은, 시퀀스 헤더의 위치에서 디코더를 시작시킴으로써 달성될 수 있다. 각 시퀀스에 대한 데이터 내에 비디오 데이터의 하나 또는 그 이상의 "엑세스 단위"이고, 영상(응용에 따르는 필드 또는 프레임)에 각각 대응한다. 각 영상은, 영상 시작 코드 PSC(picture start code)보다 앞서 있다. 영상 그룹(GOP)은, 특정 시퀀스 헤더

SEQH(particular sequence header)를 모두 뒤따르는 그룹 시작 코드 GSC(group start code) 보다 앞서도 된다.

<52> 잘 알려진 것처럼, MPEG-2의 영상과 다른 현대 디지털 포맷은, 시간적인 중복을 줄이기 위해서 서로에 대한 기준에 의해 인코딩된다. 움직임 보상은, 인접 영상 또는 영상들에 대한 이미 디코딩된 내용으로부터 하나의 영상의 내용에 관한 평가를 제공한다. 그러므로, 영상 그룹 GOP은, 일반적으로 다른 영상에 대한 기준 없이 코딩된 코드내 "I"프레임과, 선행하는 I 프레임에 의거한 움직임 벡터를 사용하여 코딩된 2개 또는 3개의 "P"(예측) 코딩 영상과, 시퀀스에서 그들 전후에 I 및/또는 P 프레임으로부터 예측에 의해 인코딩된 양방향 예측 "B" 영상을 포함할 것이다. B 영상에 대해 필요한 데이터 양은, I 영상에 대해 차례로 필요한 데이터 양 미만인 P 영상에 대해 필요한 데이터 양 미만이다. 한편, P 및 B 영상은 다른 영상을 참조하여서만 인코딩되므로, 그것은 주어진 시퀀스의 재생을 시작하는 실제 입구 포인트를 제공하는 I영상일 뿐이다. 더욱이, 주목할 것은, GOP 데이터, I 및 P 영상은, 대응 B 영상 이전에 인코딩되어 있어서, 정확한 프리젠테이션 순서를 달성하기 위해서 디코딩 후 재정리된다. 따라서, B 및 P 영상은, 프리젠테이션 타임 스탬프 PTS와 디코딩 타임 스탬프 DTS가 서로 다른 예이다.

<53> 도 4의 끝에는 오디오 기본 스트림 ES-AUDIO의 프리젠테이션이 도시되어 있다. 이것은, 프레임 시작 코드를 갖는 단순한 데이터 프레임 FRM을 포함한다. 다양한 오디오 포맷은, 샘플비(32kHz, 48kHz 등)와 통신속도(예: 초당 32kbits/s, 가변적) 면에서 변화하는 것이 허락된다. 이들 내용 및 오디오 및 비디오 스트림의 다른 특성은 프로그램 사양 정보 PSI, PES 패킷 헤더에서 인코딩된다.

<54> 동일한 프리젠테이션 타임 스탬프 PTS를 갖는 오디오 프레임과 비디오 영상은, 디코더의 출력단에서 동시에 나타내는 것들이다. 한편, 동일한 PTS 값을 갖는 오디오 및 비디오 액세스 단위가 1초간 떨어진 전송 스트림 TS에 도달할 수 있도록 다른 기본 스트림으로부터 데이터 패킷의 스케줄링에서 매우 자유롭다.

<55> **시스템 타겟 디코더**

<56> 실제 디코더의 버퍼링 및 다른 국면이 그 제시된 오디오-비주얼 프로그램에서의 중단(break) 없이 각 스트림 형태를 디코딩할 수 있도록 하기 위해서, MPEG-2 표준은, 전송 스트림 "시스템 타겟 디코더(system target decoder)"(T-STD) 모델을 규정한다. 또한, 프로그램 스트림 시스템 타겟 디코더(P-STD) 모델이다. 보다 넓게 말하면, T-STD는, TS 포맷의 다른 기본 스트림을 역다중화하는 수단을 갖고, 오디오, 비디오 및 데이터 시스템 제어 형태 각각에 대한 디코더를 갖고, 인커밍 스트림 사이의 버퍼와 데이터 채널로부터의 도착과 디코딩 및 프리젠테이션의 실제 시간과의 사이의 각 기본 스트림의 데이터를 유지하는 디코더를 갖는 가설의 실제 디코더의 모델이다. TS 포맷의 오디오 디코더는, P-STD에서 보다 작은 버퍼를 갖는다. T-STD에 있는 각 메인 버퍼는, 전송 스트림 자체에서 오히려 "버스트한(bursty)" 데이터를 부드럽게 하도록 동작하는 전송 버퍼보다 앞서 있다. 한편, 주어진 스트림에 대한 데이터는, 초당 40메가비트의 피크 속도(peak rate)에서 일부 전송 패킷으로 구성된 버스트에 도달하는 동안, 전체 전송 스트림을 고려하여 다중화할 때 그러한 스트림의 평균 속도(average rate)가 꽤 낮다. "리크 속도(leak rate)"는, 메인 버퍼로 전달될 데이터라고 가정하면, 초당 2Mbit/s의 비율에 대한 인커밍 데이터를 조절하도록 전송 버퍼를 위해 정의된다.

<57> **기록 동작-DVR용 변형 TS 포맷**

<58> 기존 아이디어는, 명백하게 방송되는 형태로 방송 신호를 기록하지 않고, 그 대신에 디스크로부터 재생에 적합한 포맷으로 재포맷한다. 발명자는 아래의 것을 알았다.

<59> · 방송 스트림이 해석되어야만 하는 프로세싱은, 사실상 연속적이다. 이것은, 실시간으로 TV 보기가 선형적이고 그 스트림이 이것을 염두에 두고 설계되었기 때문이다. 실시간으로 디스크로의 신호 기록도 연속적이어서, 모든 필요해진 정보는 레코드 시간에서 그 시스템에 이용 가능하다.

<60> · 디스크로부터의 재생은, 잠재적으로 (랜덤 액세스, 급속 검색, 2개의 기록물을 하나의 새로운 기록물로 조합, 기록의 일부를 뛰어넘기 등으로 인해) 비연속적이다.

<61> · 일반적으로, 재생은 여러 번 일어나는 반면에 기록은 단 한번 일어난다.

<62> 이들 내용으로부터, 본 시스템의 목적은, 모든 재생 및 편집 동작에 불필요한 복잡성 및 부기(book-keeping)를 과하는 것보다는 오히려 신호가 기록될 경우 재생 및 편집을 보다 쉽게 하기 위해 필요해진 프로세싱을 하는데 있다.

<63> 도 5는 신규 장치에서 디지털 비디오 기록물을 제조 및 재생하는 방법에 있어서 여러 가지 기능 및 그들의 상호 관계를 나타낸 것이다. 도시된 기능의 구현 및 상호연결은 설계 선택 문제로서 하드웨어 및 소프트웨어 사이에 제공되어도 되는 것을 알 수 있을 것이다. 본 장치는, 실제로 전용 논리회로와 디지털 신호 처리 및 제어용 프로그램 가능형 프로세서의 선택을 포함한다. 도 5의 기록 공정의 시작에서 시작하여, 방송 신호 ANT는, 셋탑 박스(도 1에서 12)내에 튜너 기능에 의해 500에서 수신되어 디코딩된다. 이는, 도 1의 입력단자(1)의 신호에 대응한 MPEG-TS 포맷의 디지털 비디오 입력신호 DVIN을 제공한다. 레코더 장치 내에, 기능부(502)는 임의의 방송 TS 다중화로부터 원하는 프로그램을 선택하여, PID가 원하는 프로그램과 일치하지 않는 패킷을 필터링하여 출력한다.

<64> 504에서, 그 필터링된 스트림은, 여러 가지 기본 스트림 506(비디오), 508(오디오), 510(그래픽) 및 512(시스템 정보)로 구분 해석된다. 비디오, 오디오 및 그래픽 스트림은, 514에서 디스크 서브시스템(6)의 파일 시스템(520)을 통해 디스크(3)에 저장하기 위한 실시간 파일 포맷으로 재다중화된다. 이 재포맷팅 동작의 일부로서, 특성 포인트 정보 CPI의 리스트는, 516에서 발생되어, 디스크의 파일 구조에 추가된다.

<65> 장치의 사용자에게 의해 선택된 옵션을 언급하지 않는 512에서 얻어진 시스템 정보에 의거하여, 내용 테이블, 재생 제어 프로그램, 편집 등과 같은 여러 가지 제어 및 인덱싱 구조는 파일 시스템(520)을 통해 디스크에 저장하기 위해 518에서 발생된다.

<66> 재생을 위해, 사용자(또는 시스템 그 자체)는 단자 2(도 1)에서의 디지털 출력신호 DVOUT 또는 또 다른 단자 2'에서의 아날로그 신호 ANOUT를 얻는지 어떤지를 선택할 수 있다. 이 때문에, 522에서 기록된 실시간 파일은 CPI 및 제어 정보, 및 사용자 입력을 사용하여 재생되어, 단계 522에서 TS 포맷 디지털 비디오 출력을 재생할 수 있다. 또한, 단계 524에서, 디스크로부터의 동일 정보는, 디코딩되어, 기록된 스트림의 오디오, 비디오 및 그래픽 내용에 따라 아날로그 출력신호 ANOUT를 생성한다.

<67> 이하, 본 방법의 신규한 면을 더욱 상세히 설명할 것이다.

<68> **특성 포인트 정보(CPI; characteristic point information)**

<69> 기록물을 식별하여 항해하기 위한 보조 정보는, PBC와 함께 또는 디스크의 어느 곳에든지 저장된다. 특히, 특성 포인트 정보(CPI)는, 도 5에서 516에 도시된 것처럼, 각 실시간 파일(클립 파일)을 위해 저장된다. CPI는, 단순 편집, 대화형 재생 및 트릭 재생 모드(예를 들면, 급속 영상 검색)의 경우에 입구 포인트로서 사용하는데 적합한 그 기록된 스트림내의 위치 테이블을 포함한다. 일반적으로, CPI는, 클립 그 자체를 판독하여 구문해석하지 않고서 클립에 있는 관련 데이터 요소의 위치를 결정하는데 사용된다. 이처럼 인덱싱 정보는, 프로그램 스트림 기반(PS) 미리 기록된 자료에 일상적으로 존재하지만, 일반적으로 전송 스트림 포맷에 의거한 방송 자료에 제공되지 않는다. 특성 포인트 정보(CPI)를 갖는 하나의 형태에 관한 더욱 상세한 내용은, 본 우선일에 공개되지 않은 상기 언급된 출원중인 PCT/EP99/08252(PHN 17161 EP)에 포함되어 있다. CPI를 효과적으로 사용할 수 있도록, CPI 데이터의 전체 양은 제한되어야 한다. 이로 인해, 타임-임계(time-critical) 동작시에 디스크에 또는 디스크로부터 CPI 데이터를 기록 또는 판독할 필요가 없도록 시스템 메모리에 모든 또는 대부분의 CPI 데이터가 저장된다. 실제 제한은, 예를 들면 포인트면에서 또는 디스크의 CPI 데이터의 실제 크기면에서 규정되어 있을지도 모른다.

<70> 각 클립 파일의 경우, 그 클립 파일의 모든 특성 포인트의 리스트를 포함하는 첨부 CPI 시퀀스이다. 클립 파일은, 공지된 방법으로 디스크에 복제 데이터를 저장하기 위해 데이터를 다른 클립 파일과 공유하도록 허락되어도 된다. 또한, CPI 시퀀스는, 서로 다른 CPI 시퀀스를 갖는 포인트를 공유할 수 있다.

<71> **전송 스트림 PID 맵핑**

<72> 도 4를 참조하여 설명한 것처럼, MPEG-2 전송 스트림 내에, 원하는 프로그램은 일부 기본 스트림(예; 오디오 및 비디오와 다른 것일 수도 있음)으로 구성된다. 각 기본 스트림은, PID에 의해 식별된 패킷의 스트림에서 전송된다. 어느 PID 번호가 각 기본 스트림을 참조하는지가 MPEG 프로그램 사양 정보(PSI) 테이블에 식별되어 있다. 이들 테이블은, 프로그램 연관 테이블(PAT) 및 프로그램 맵 테이블(PMT; program map table)이다.

<73> 도 6은 기본 스트림 데이터 ES의 패킷들 사이에 랜덤한 간격으로 효과적으로 산재시킨 PAT와 PMT를 포함한 프로그램 사양 정보 PSI의 존재를 개략적으로 나타낸 것이다. PSI는 항상 특정 스트림에서 PID='000'과 함께 전송된

다고 생각하자. 디지털 입력신호 DVIN에 수신된 것처럼, 각 패킷의 "최초" PID는, 검정 일색의 원 ●으로 도시되어 있다. "최초" 프로그램 맵핑은, 검정 일색의 사각형 ■으로 표시된 PSI 필드에 의해 주기적으로 제공되어 있다. PSI가 나타날 때마다, 원하는 프로그램의 기본 스트림에 대한 PID의 맵핑은, 변경하여도 된다. 이 PAT/PMT로 인해 서비스 제공자는 임의대로 프로그램 요소를 식별하는데 사용된 PID 번호를 정의하고 재정의한다. 디지털 TV 디코더(도 1 및 도 5의 12)는, 프로그램을 디코딩하는 것처럼 PAT/PMT로 갱신하기 위해 계속적으로 체크해야 한다. 이 시스템의 서비스 제공자의 장점은, 중심 조정 없이 그 분배망의 서로 다른 부분에서 서로 다른 내용을 보다 삽입하기 쉽도록 한 것이다.

- <74> 이 시스템은, 디코더가 방송 스트림을 연속적으로 검사할 경우 잘 동작한다. 그러나, 우리가 디스크에 신호를 저장하고 나중에 그 스트림으로 랜덤하게 액세스하기를 원할 경우 문제점이 있다. 그러므로, 특성 포인트 정보 CPI를 사용하여도, 단지 I-영상의 스트림의 어드레스로 점프하지 못한다. 대신에 재생장치는, PID 맵핑을 국부적으로 시행중인 것을 알아내는 I-영상을 앞선 PAT 및 PMT 섹션으로 점프해야 한다. 그래서, 재생장치는, I-영상 어드레스로 점프할 수 있다. 이로 인해, 랜덤 액세스를 속도가 상당히 느리게 할 것이다.
- <75> 이제, 2개의 방법은, 디스크에 데이터를 저장하기 전에 데이터를 재포맷하는 것이 제안되어 있다. 상술한 바와 같이, 기록시에 재 포맷팅을 할 레코더에 의해 필요한 모든 정보를 용이하게 이용할 수 있다.
- <76> 첫 번째 방법에서는, (도시되지 않은) PAT/PMT의 복사는, 기록된 것처럼 각 액세스 단위(비디오 스트림에서, 각 I-영상은, 이 목적을 위한 액세스 단위에서 시작하여도 된다는 것을 말한다) 직전에 삽입된다. 이는 상대적으로 작은 양의 프로세싱을 필요로 한다. 그러나, 첫 번째 방법은 다음과 같은 단점들이 있다. 즉,
- <77>
 - MPEG 버퍼 모델의 각 패킷의 타이밍을 방해한다. 이것은 패킷 헤더의 다수의 파라미터에 대한 계산을 요구한다.
- <78>
 - 디스크의 저장 용량을 낭비한다(하지만 상대적으로 작은 양이다)
- <79>
 - 결과적인 스트림은 많은 서로 다른 PID를 사용하여도 된다. 우리가 스트림을 함께 편집하는 경우 일어날 수도 있는 것처럼, PID가 매우 빠르게 연속적으로 갱신될 경우, 실제 디코더는 어떻게 작용하는지가 명백하지 않다.
- <80> 도 6에 도시된 두 번째 접근법은, 모든 패킷에 대한 PID를 모든 기록물에 대해 사용된 PID 세트를 규정하도록 재 맵핑하는 것이다. 본 장치는 원하지 않는 스트림을 필터링하여 출력하기 위해서, 정상시대로 현재의 PAT/PMT를 기억하고 있다. 단순 테이블은, (현재) PAT/PMT에 의해 규정된 PID를 기록을 위해 규정된 일련의 표준 PID로 맵핑하도록 구성되어 있다. 모든 전송 패킷의 PID는, 그 기록된 스트림이 PAT/PMT의 변경에 관계없이 일정한 PID를 갖도록 테이블에 따라 변형된다. 변형된 PID는, 디스크(3)에 기록된 것처럼, "DVR" 포맷에서 빈 원 ○으로 도면에 도시되어 있다.
- <81> 모든 기록 부분에 사용된 표준화된 PID에 의해, 랜덤 액세스는, 수신 TS에서 PAT/PMT(■)가 무엇이든 시간에 원하지 않는 PID는 항상 기록된 스트림에서 동일하기 때문에 더 이상 문제가 없다. 최초 PAT/PMT(■)가 그 기록된 스트림내로 더 전송되면, 그들은 재생시에 디코더에 공급되는 경우 변형 PID(○)와 충돌할 것이다. 따라서, 재생시에, 디스크로부터 판독된 스트림에 포함된 임의의 PAT/PMT는, 단계 522에서 본 장치로부터 출력되거나 단계 524에서 국부적 디코더에 공급되기 전에 변형된 PAT/PMT(빈 사각형 □)로 바뀐다.
- <82> 두 번째 방법의 변형에서는, 그 PAT/PMT도 기록시에 재맵핑될 수 있다. 물론, 이것은, 기록 단계 동안 더 많은 프로세싱을 포함하지만, 재생시간에 아무것도 남지 않지만 그 스트림을 표준 디코더에 공급한다.
- <83> 두 번째 방법에서 알 수 있는 장점은,
- <84>
 - 버퍼링 전략에 관한 충돌은 없다.
- <85>
 - 실제 디코더가 갖는 잠재적인 문제점이 아니다.
- <86>
 - 저장 용량에 관한 충돌은 없다.
- <87> 두 번째 방법의 단점은,
- <88>
 - 기록된 패킷마다 변경되어야 한다.

<89> · 전송되는 PAT 및 PMT는, 저장된 새로운 PID를 반사하기 위해 기록 또는 재생시에 변경될 필요가 있다.

<90> 첫 번째 단점은, 전체 스트림이 입구 포인트를 식별하고, CPI 입구 등을 생성하여 바이트 단위로 구문 해석된다면 비교적 중요하지 않다. 단순한 단일 바이트 대체는, 각 스트림의 정확한 패킷 구조를 손을 대지 않고 그대로 둔다. 두 번째 단점은, 재생시에 복잡한 프로세싱을 제거하는 이상적인 것과 약간 반대이지만, 이것은 전체적으로 얻어진 이익을 고려하여 비교적 약간 복잡성이 있다.

<91> **PCR 교체**

<92> 전송 스트림용 기본 타이밍 정보는, 프로그램 클럭 기준(PCR)으로서 알려진 타임 스탬프의 시퀀스로 구성된다. 하나의 멀티플렉스 내에 PCR의 일부 독립된 스트림은 전송될 수 있다. 하나의 멀티플렉스 내의 프로그램은, 그들 자신의 PCR을 전송하거나 또는 또 다른 프로그램의 PCR을 공유할 수 있다. PCR은, 지명된 PID의 패킷 헤더(적용 필드)내에서 전송된다. PCR PID는, 기록에 속하는 하나의 기본 스트림(즉, 단계 502에서 폐기된 하나임)이 아니라는 것이 가능하다.

<93> 이것의 명백한 결과는 (전체 멀티플렉스의 명백한 기록에서처럼) PCR PID를 기록하는데 필요한 것일 것이다. 그러나, 이로 인해, 상당한 양의 디스크 용량 및 대역폭을 낭비할 수도 있다. 일 예로서, 하나의 방송자(예: 회사 X)가 그 멀티플렉스내에 2개의 프로그램 채널(X1 및 X2이라 말함)을 포함한다고 가정하고, 채널 X1 및 X2가 PCR PID를 공유한다고 가정한다. 우리가 X2 오디오 및 비디오를 기록하기를 원한다고 가정한다. 양 채널에 대한 PCR PID가 완벽한 기록을 하기 위해 X에 대한 비전(vision)을 전송하는 기본 스트림에 있을 경우 우리는 X1과 X2에 대한 비전을 기록하고 그 필요한 저장 용량을 거의 두 배로 해야 할 것이다.

<94> 하나의 해결책은, 현존하는 기본 스트림(예: X2 비디오) 중 하나의 패킷 헤더를 변형하여서, PCR을 전송할 수 있다. 이 방법의 단점은, TS 레벨에서 상당히, 효과적으로 재패킷화를 요구하는 패킷 구조를 방해한다는 것이다. 패킷 구조의 어떠한 분열도 타이밍 및 버퍼 제약에 대해 연관성을 갖는다.

<95> 여기서 설명된 신규 장치에서 채택된 해결책은, 최초의 방송에서 존재하지 않고, 기록을 유일하게 지지하여 PCR을 전송하도록 하는 "더미(dummy)" PID를 삽입하는데 있다. 이 "더미" 스트림은, 임의의 사용되지 않은 PID를 모든 기록물에 대해 편리하게 고정시킬 수 있다.

<96> 도 7은 이 해결책에 따른 장치에서의 PCR-PID 삽입 동작을 나타낸 것이다. X1(비디오 및 오디오)과 X2(비디오 및 오디오)에 대한 기본 스트림은, 그 수신 TS 포맷 멀티플렉스 DVIN의 일부로서 도시되어 있다. "V(X1)"로 라벨이 붙여진 X1에 대한 비디오 스트림은, 다이아몬드(◆)로 나타낸 주기적 PCR 필드를 포함한다. 기록된 포맷 DVR에서, 상술한 것처럼 X를 기록할 경우 두 스트림 V(X1) 및 A(X1)는, 생략되고, 스트림 V(X2) 및 A(X2)는 DVR 멀티플렉스에 포함된다. PCR(◆)에 필요할 경우만 패킷을 포함하는 PCR-PID이라 라벨이 붙여진 별도의 스트림을 추가한다. 데이터 양의 절약은, 그 스트림 V(X1)와 명백히 비교된다. 절약 정도는, 도면에서 나타난 것보다 더 클 것인데, 그 이유는 설명의 편의상 PCR 데이터 및 오디오 페이로드 대 비디오 페이로드의 비율이 도면에 과장되어 표시되어 있기 때문이다.

<97> 바람직한 실시예에서 PCR에 관한 작용은, 명백히 PID에 관련하여 상술한 작용과 연관될 것이다. 이들 특징은, 명확함을 위하여 도 6 및 도 7에 따로 따로 도시되어 있다. 독자는, 이들 도면이 명백한 설명을 위해 PSI 및 PCR 데이터 대 오디오/비디오 페이로드의 비율을 과장하고, 오디오 페이로드 대 비디오 페이로드의 비율을 과장한 것을 알 수 있을 것이다.

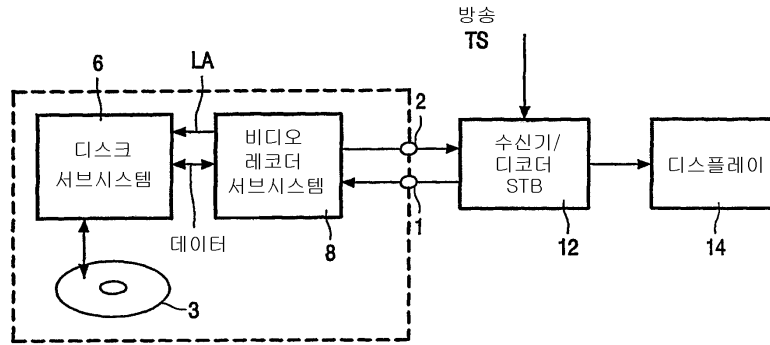
<98> **다른 실시예/변형**

<99> 일반적으로 알 수 있듯이, 선행하는 예들은, 필드 기반 편집보다 오히려 프레임 기반에 관한 것이다. 즉, 이는 MPEG으로 인코딩하는 비디오의 일반적인 단위가 프레임이기 때문이다. MPEG 컴플라이언스가 (상술한 것처럼) 필수적인 것이 아니고, 여기서 설명된 기술들은 논-MPEG 필드 기반 데이터에 적용되어도 된다는 것을 당업자는 알 수 있을 것이다.

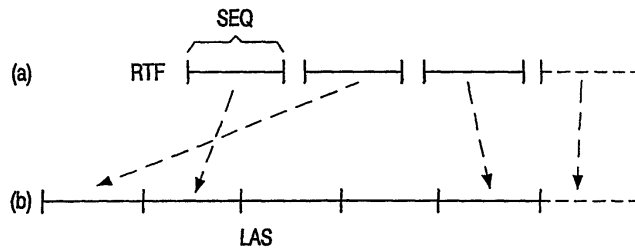
<100> 또한, 방송되어도 되는 소위 "감지하지 못하는(incognisant)" 포맷을 정의하고 있다. 이들은, T-패킷 레벨의 TS를 뒤따르지만, 비표준 형태 혹은 그 이상일 것같은 형태로 코딩되고, 그들은 뷰마다 보안/지불을 위해 스크램블링된 MPEG 스트림이다. 레코더가 적합한 디스크램블러를 포함하지 않으면, 이들 스트림은 상기 제한한 별도의 단계를 구문해석하여 구현될 수 없다.

도면

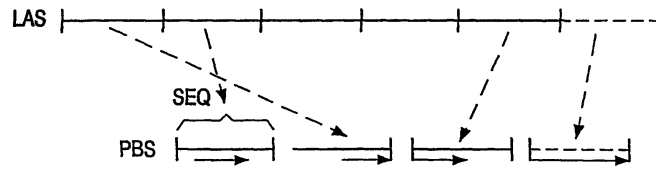
도면1



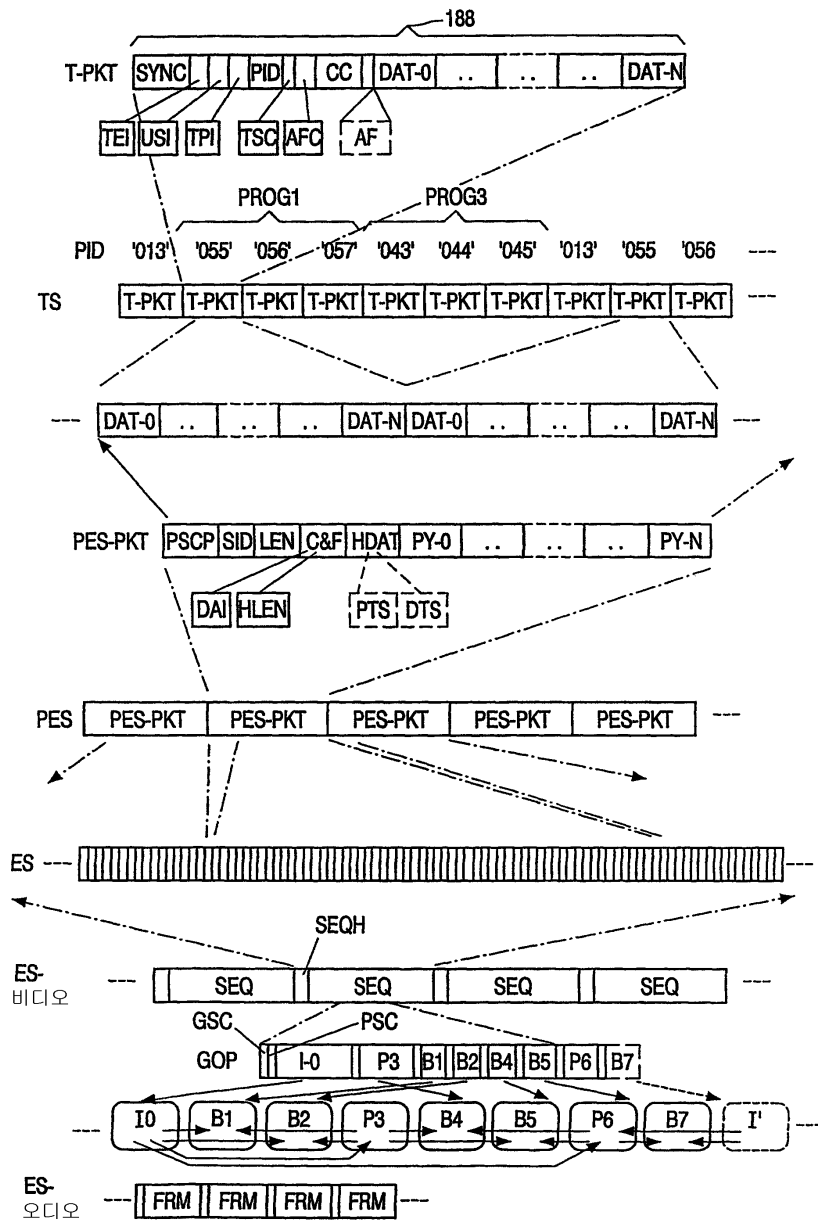
도면2



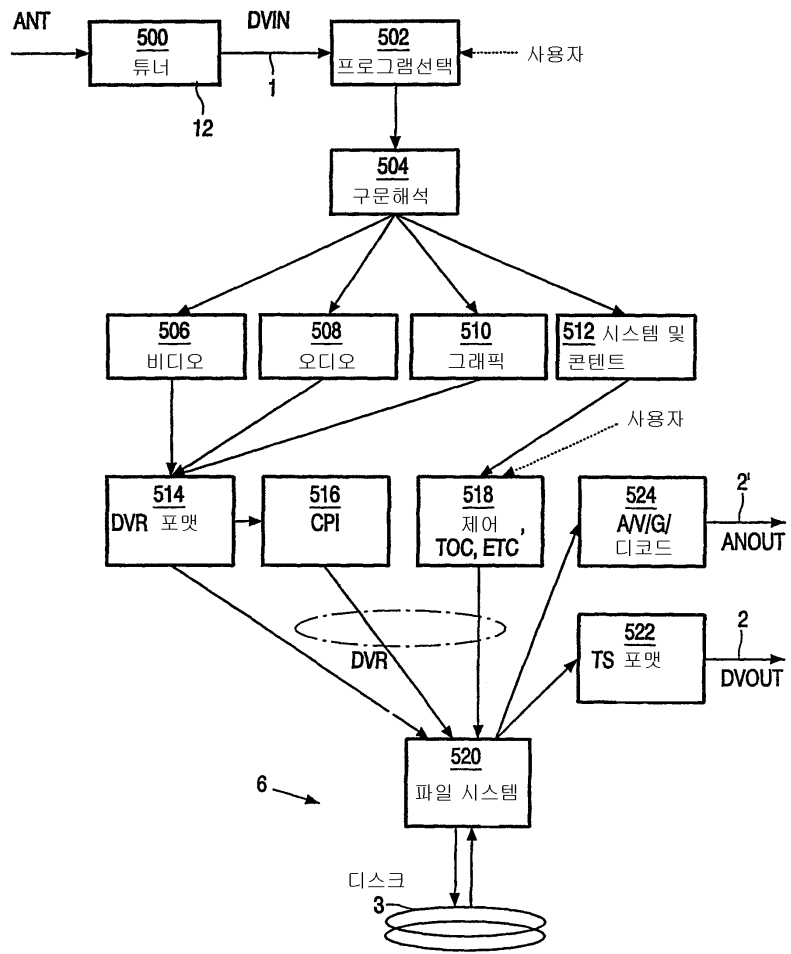
도면3



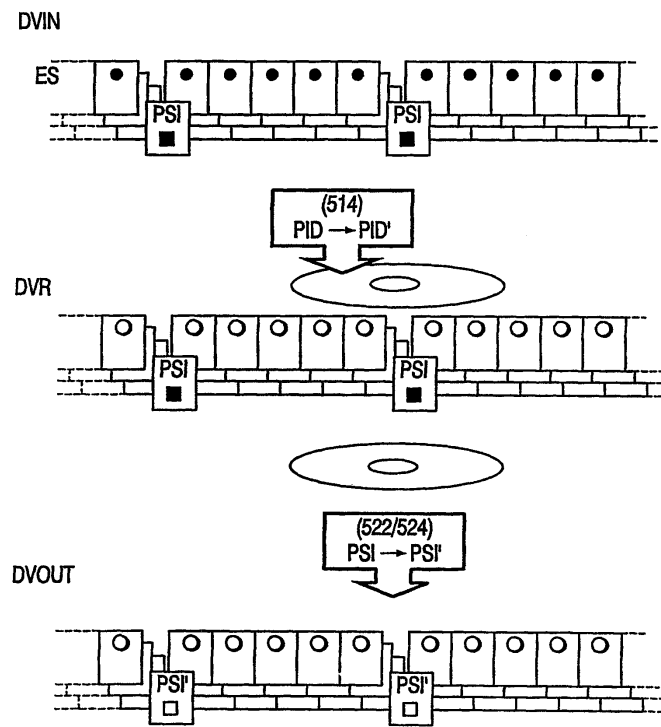
도면4



도면5



도면6



도면7

