



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월26일
(11) 등록번호 10-0779410
(24) 등록일자 2007년11월20일

(51) Int. Cl.

H04N 7/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-7011480
(22) 출원일자 2001년09월10일
심사청구일자 2006년01월05일
번역문제출일자 2001년09월10일
(65) 공개번호 10-2001-0108339
공개일자 2001년12월07일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2001/000110
국제출원일자 2001년01월05일
(87) 국제공개번호 WO 2001/52554
국제공개일자 2001년07월19일
(30) 우선권주장
00200038.8 2000년01월10일
유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌
유럽특허공보: 제EP0794667호(1997.09.10)
유럽특허공보: 제EP0942603호(1999.09.15)

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보르스베그 1

(72) 발명자

켈리데클란피
네델란드왕국, 엔엘-5656아아아인드호반, 프로프.홀스트란6

반게스텔윌렐머스제이

네델란드왕국, 엔엘-5656아아아인드호반, 프로프.홀스트란6

이즈덴스피터비

네델란드왕국, 엔엘-5656아아아인드호반, 프로프.홀스트란6

(74) 대리인

이병호, 장훈

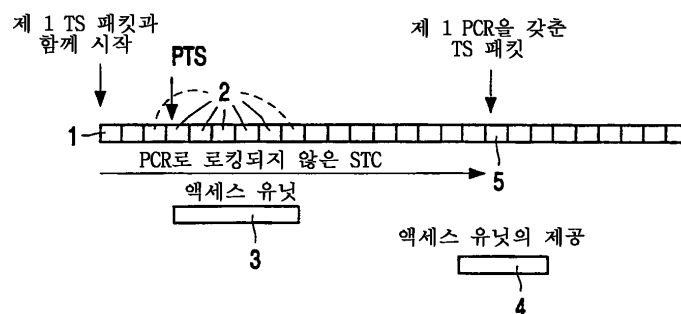
심사관 : 박상철

(54) M P E G 시퀀스의 시작에서 시스템 시간 클럭을 설정하는 방법

(57) 요약

본 발명은, 수신하는 기록 장치의 국소적 시스템 시간 클럭 카운터(STC)가 MPEG2 전송 스트림 패킷들과 같은, 정보 신호 패킷들의 수신된 실시간 시퀀스에 포함된 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보를 록킹하는 것을 가능하게 하는 방법에 관한 것이다. 본 방법은, 제 1 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보를 포함하는 정보 신호 패킷의 도착과 제 1 정보 신호의 도착사이의 싸이클들의 수를 결정하는 것을 포함한다. 이 정보는 저장된 시퀀스의 속성으로서 저장된다.

대표도 - 도1



(81) 지정국

국내특허 : 브라질, 중국, 일본, 대한민국, 미국,
폴란드

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일,
덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드,
이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투
갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터키

특허청구의 범위

청구항 1

MPEG2 전송 스트림 패킷들과 같은, A/V 정보를 포함하는 정보 신호 패킷들 (TS 패킷)의 수신된 실시간 시퀀스의 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(Application Packet Arrival Timestamps; APAT)를 발생시키는 방법으로서,

상기 시퀀스는, 다중 정보 신호 패킷들의 간격들에서, 국소적 시스템 시간 카운터(System Time Counter; STC)를 프로그램 클럭 기준(Program Clock Reference; PCR) 정보로 로킹(locking)하기 위한 상기 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보를 포함하고, 상기 방법은,

국소적 시스템 시간 카운터(STC)(17)로부터 유도된 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(APAT) 카운터(20)를 이용하여 각각의 패킷의 패킷 도착 시간을 결정하는 단계; 및

수신된 정보 신호 패킷들에, 대응하는 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(APAT)를 첨부하는 단계를 포함하는, 상기 방법에 있어서,

제 1 정보 신호 패킷을 수신하기 전에 임의의 값에 애플리케이션 패킷 도착 시간(APAT) 카운터(20)를 설정하는 단계;

프로그램 클럭 기준(PCR) 정보(5)를 포함하는 상기 제 1 정보 신호 패킷의 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(APAT) 및 상기 시퀀스(1)의 제 1 정보 신호 패킷의 상기 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(APAT)를 일시적으로 저장하는 단계;

상기 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(APAT) 사이의 국소적 시스템 시간 클럭 카운터(STC)의 카운트들의 수를 결정하는 단계; 및

시스템 시간 카운터 시작 값(STC-시작)을 검색(retrieve)하기 위해 상기 프로그램 클럭 기준(PCR) 값으로부터 상기 카운트들의 수를 빼는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프 발생 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 첨부된 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프들(APAT)을 갖춘 상기 수신된 정보 신호 패킷들은 기록 매체(40) 상에 저장되고, 부가적으로 상기 시스템 시간 카운터 시작 값(STC-시작)은 상기 저장된 시퀀스의 속성(attribute)으로서 저장되는, 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프 발생 방법.

청구항 3

MPEG2 전송 스트림 패킷들과 같은, A/V 정보를 포함하는 정보 신호 패킷들(TS)의 저장된 실시간 시퀀스를 재생하는 방법으로서, 상기 실시간 시퀀스는 기록 캐리어(40) 상에 저장되고, 상기 정보 신호 패킷들은 저장된 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프들(APAT)을 더 포함하며, 상기 재생 방법은,

국소적 시스템 시간 카운터(STC)(17)로부터 유도된 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(APAT) 카운터(20)를 실행하는 단계;

검색된 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보로 상기 국소적 시스템 시간 카운터(STC)를 로킹하는 단계;

정보 신호 패킷들 및 이에 대응하는 저장된 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프들(APAT)을 기록 캐리어(40)로부터 검색하는 단계;

다수의 검색된 정보 신호 패킷들을 일시적으로 저장하는 단계; 및

상기 대응하는 저장된 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(APAT)가 상기 애플리케이션 패킷 도착 시간(APAT) 카운터(20)와 일치할 때 정보 신호 패킷을 출력하는 단계를 포함하는, 상기 재생 방법에 있어서,

상기 기록 캐리어(40)로부터 상기 시스템 시간 카운터 시작값(STC-시작)을 검색하는 단계; 및

상기 검색된 시스템 시간 카운터 시작값(STC-시작)으로 상기 시스템 시간 카운터(STC)를 설정하는 단계를 특징

으로 하는, 정보 신호 패킷들의 저장된 실시간 시퀀스 재생 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 시스템 시간 카운터 시작값(STC-시작)에 대응하는 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보를 삽입하는 단계를 특징으로 하는, 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프 발생 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

MPEG2 전송 스트림 패킷들과 같은, A/V 정보를 포함하는 정보 신호 패킷들 (TS 패킷)의 실시간 시퀀스를 기록 캐리어(40)상에 기록하는 장치로서,

상기 시퀀스는 국소적 시스템 시간 카운터(STC)를 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보로 로킹하기 위한 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보를 다중 정보 신호 패킷들의 간격들에서 포함하고, 상기 장치는,

상기 정보 신호 패킷들을 수신하기 위한 수신 수단(35);

상기 정보 신호 패킷들의 도착 시간에 대응하는 시간 스탬프를 발생시키기 위한 시간 스탬프 발생 수단(15); 및 상기 발생된 시간 스탬프들 및 정보 신호 패킷들을 상기 기록 캐리어상에 기록하기 위한 기록 수단(41)을 포함하고,

상기 시간 스탬프 발생 수단(15)에는 상기 수신된 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보로 로킹된 시스템 시간 카운터가 제공되는, 상기 기록 장치에 있어서,

상기 시간 스탬프 발생 수단(15)은 제 1 항의 방법에 따라 시간 스탬프들을 발생시키기 위해 적응되는 것을 특징으로 하는, 정보 신호 패킷들의 실시간 시퀀스를 기록 캐리어상에 기록하는 장치.

청구항 7

A/V 정보를 포함하는 정보 신호 패킷들(TS 패킷)의 실시간 시퀀스를 재생하기 위한 장치로서, 상기 실시간 시퀀스는 기록 캐리어(40) 상에 저장되고, 상기 정보 신호 패킷들은 저장된 시간 스탬프들을 더 포함하고, 상기 재생 장치는,

상기 기록 캐리어(40)상에 기록된 상기 정보 신호 패킷들을 판독하기 위한 판독 수단(44);

상기 기록 캐리어로부터 판독된 다수의 정보 신호 패킷들을 일시적으로 저장하기 위한 버퍼(24);

정보 신호 패킷에 연관된 시간 스탬프를 발생하는 시간 스탬프 발생 수단(37);

상기 정보 신호 패킷의 저장된 시간 스탬프를 상기 발생된 시간 스탬프와 비교하기 위한 비교기 수단(38); 및 상기 발생된 시간 스탬프가 상기 대응하는 저장된 시간 스탬프와 일치할 때, 상기 버퍼(24)로부터 정보 신호 패킷을 출력하기 위한 출력 수단(48)을 포함하는, 상기 재생 장치에 있어서,

상기 시간 스탬프 발생 수단(37)은 시간 스탬프를 발생시키기 위해 적응되고,

검색된 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보로 로킹된 국소적 시스템 시간 카운터(STC)(17)로부터 유도된 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프(APAT) 카운터(20)로부터, 상기 시스템 시간 카운터(STC)가 상기 기록 캐리어(40)로부터 검색된 시스템 시간 카운터 시작 값 (STC-시작)으로 설정되는 것을 특징으로 하는, 정보 신호 패킷들의 실시간 시퀀스 재생 장치.

청구항 8

MPEG2 전송 스트림 패킷들과 같은, A/V 정보를 포함하는 정보 신호 패킷들의 실시간 시퀀스를 기록 캐리어(40)상에 저장하는 방법으로서,

상기 시퀀스는, 국소적 시스템 시간 카운터(STC)를 로킹하기 위한 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보, 상기 정보 신

호 패킷들에 포함된 상기 정보의 제공 시간을 결정하기 위한 제공 시간 스탬프(PTS) 정보, 상기 정보 신호 패킷들 내에 포함된 상기 정보의 디코딩 시간을 결정하기 위한 디코딩 시간 스탬프(Decoding Time Stamp; DTS) 정보, 및 패킷 식별(Packet Identification; PID) 매핑 정보를 포함하고, 상기 방법은,

정보 신호 패킷들의 실시간 시퀀스로부터 분리되어, 트릭플레이를 인에이블링하는 특성 포인트 정보를 상기 기록 캐리어(40) 상에 저장하는 단계로서, 상기 특성 포인트 정보는 엔트리 포인트들(50)의 시퀀스를 포함하는, 상기 저장 단계; 및

MPEG2내의 I-프레임들과 같은, 엔트리 포인트(entry point)들(50)의 상기 시퀀스내의 특정 엔트리 포인트들에서 마크 포인트(mark point)들을 부가하는 단계를 포함하는, 상기 방법에 있어서,

프로그램 클럭 기준(PCR) 정보, 제공 시간 스탬프(PTS) 정보, 디코딩 시간 스탬프(DTS) 정보 및 패킷 식별(PID) 매핑 정보와 같은 정보 실체들 중 하나 이상을 마크 포인트에 부가하여 저장하는 것을 특징으로 하는, 정보 신호 패킷들의 실시간 시퀀스 저장 방법.

청구항 9

A/V 정보를 포함하는 정보 신호 패킷들의 실시간 시퀀스를 기록 캐리어(40)상에 기록하는 장치로서, 상기 시퀀스는 국소적 시스템 시간 카운터(STC)를 로킹하기 위한 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보, 상기 정보 신호 패킷들에 포함된 상기 정보의 제공 시간을 결정하기 위한 제공 시간 스탬프(PTS) 정보, 상기 정보 신호 패킷들 내에 포함된 상기 정보의 디코딩 시간을 결정하기 위한 디코딩 시간 스탬프(DTS) 정보 및 패킷 식별(PID) 매핑 정보를 포함하고, 상기 장치는,

상기 정보 신호 패킷들을 수신하기 위한 수신 수단(35);

상기 정보 신호 패킷들을 상기 기록 캐리어상에 기록하기 위한 기록 수단(41)을 포함하고,

상기 장치는 또한 정보 신호 패킷들의 실시간 시퀀스로부터 분리되어, 트릭플레이를 인에이블링하는 특성 포인트 정보를 상기 기록 캐리어(40) 상에 저장하도록 인에이블링되고, 상기 특성 포인트 정보는 엔트리 포인트들(50)의 시퀀스를 포함하며,

상기 장치는 또한 엔트리 포인트들(50)의 시퀀스내의 특정 엔트리 포인트들에서 마크 포인트들을 부가하도록 인에이블링되는, 상기 기록 장치에 있어서,

상기 장치는 또한 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보, 제공 시간 스탬프(PTS) 정보, 디코딩 시간 스탬프(DTS) 정보 및 패킷 식별(PID) 매핑 정보와 같은 정보 실체들 중 하나 이상을 마크 포인트에 부가하여 저장하도록 인에이블링되는 것을 특징으로 하는, 정보 신호 패킷들의 실시간 시퀀스를 기록 캐리어상에 기록하는 장치.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 청구항 1의 서문(preamble)에 따른 방법에 관한 것이다. 이 방법은 또한 청구항 7의 서문에 따른 기록 장치와 청구항 8의 서문에 따른 재생 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> MPEG 인코딩된 전송 스트림과 같은, A/V 정보의 실시간 스트림을 나타내는 디지털 정보 신호들은 전송 위치의 시간 베이스 정보를 포함한다. MPEG 인코딩된 전송 스트림의 경우에서, 시간 베이스 정보는, 전송 패킷(TP)내에서 규칙적으로 전송된, 프로그램 클럭 기준(Program Clock Reference)(PCR) 신호들에 의해 특정된다. 이러한 시간 베이스 정보는 수신 위치에서의 국소적 클럭을 전송 위치에서의 클럭으로 로킹(lock)는데 사용된다. 그러나, 이러한 시간 베이스 정보는 모든 전송 패킷(TP)과 함께 전송되지 않는다. 이것은, 시작에서 국소적 클럭이 이러한 시간 베이스 정보에 의해 아직 로킹될 수 없다는 결과를 가지고 있다. 이것은, 로킹하기 전에 도착하는 전송 패킷들 (TP)에 대해서, 어느 순간에 이러한 전송 패킷들(TP)이 디코딩되어야 하는지와(디코딩 시간 스탬프(Decoding Time Stamp)(DTS)를 갖춘 액세스 유닛들(AU)의 경우), 또는 제공되어야 하는지가(제공 시간 스탬프(Presentation Time Stamp)(PTS)를 갖춘 액세스 유닛들(AU)의 경우) 알려지지 않았다는 것을 의미한다.

발명의 상세한 설명

- <3> 또한, 불연속들이 예를들어 편집한 후에 상호 다른 시간 베이스를 갖춘 다른 프로그램들의 다른 스트림들의 연결(concatenation)로 인해 실시간으로 발생하는 경우, 그와같은 불연속후의 정확한 타이밍은 제 2 시퀀스(seaquence)의 전송 패킷들을 처리하는 것을 시작할 때 복원되어야 한다. 그러나, 패킷 도착 시간(Packet Arrival Time) (PAT) 시간 스탬프 카운터는 그와같은 불연속후에 불연속이 될 것이다.
- <4> 결과적으로, 다른 것들 중에서, 본 발명의 목적은 위에서 언급된 단점들을 회피하는 것이다. 그 측면들중 하나를 따라, 본 발명에 따른 방법은 청구항 1의 특징부(characterizing part), 청구항 7의 특징부에 의한 기록 장치 및 청구항 8의 특징부에 의한 재생 장치를 특징으로 한다.
- <5> 제 1 정보 신호 패킷의 시스템 시간 클럭(System Time Clock)의 값을 계산하는 것은 재생동안 재생 성능을 향상시키고 프로세싱을 간단하게 한다.
- <6> 본 발명의 이러한 및 다른 측면들과 장점들은 이후에 양호한 실시예의 개시를 참조하여, 특히 첨부된 도면들을 참조하여 더 자세히 논의될 것이다.

실시예

- <18> 도 1은 MPEG 전송 패킷들(Transport Packets; TS 패킷)의 시퀀스를 예시한 도면이다. 시퀀스는 제 1 TS 패킷(1)과 함께 시작한다. TS 패킷들(2)은 대응하는 제공 시간 스탬프(PTS)에 의해 특정된 시간에서 디코딩된 제공 유닛(4)으로서 제공될 인코딩된 액세스 유닛(3)을 구성한다. 이러한 액세스 유닛(3)은, 27 MHz PLL과 같은, 수신 위치에서의 국소적 시스템 시간 클럭이, 스트림내에 포함된 시간 베이스 정보로 로킹되기(locked) 전에, 수신된다. 프로그램 클럭 기준(PCR)이 TP 패킷(5)가 함께 먼저 수신된다. 그러므로, 제 1 프로그램 클럭 기준(PCR)의 도착 전에 제공 시간 스탬프(PTS)가 시간 간격을 가리키기에 따라, 언제 액세스 유닛(4)이 제공되어야 하는지가 알려지지 않는다.
- <19> 도 2는 MPEG 전송 패킷들(TS 패킷들)의 스트림에서의 불연속을 예시한다. TS 패킷들의 제 1 시퀀스(6)에는 TS 패킷들의 제 2 시퀀스(7)가 뒤따른다. 각각의 시퀀스는 그자신의 베이스 정보 또는 프로그램 클럭 기준(PCR)을 가지고 있다. 이러한 환경은 스트림에 편집후에 발생할수 있다. 패킷 도착 시간 카운터는 그러므로 불연속이다. 제 1 시퀀스의 TS 패킷들(8)에 의해 구성된 마지막 액세스 유닛(AU)은, 제 2 시퀀스로부터의 다른 제공 유닛들(10, 11 및 12)과 함께 무결절성으로(seamlessly) 제공 유닛(9)으로서 제공된다. 그러나, 제 2 시퀀스들(7)의 프로그램 클럭 기준(PCR)을 갖춘 제 1 TS 패킷은 TS 패킷(13)과 함께 도착하며, 반면에 제공될 TS 패킷(14)은 이전에 수신된다. 그러므로, 국소적 시스템 시간 클럭은 제 2 시퀀스의 PCR로 아직 로킹되지 않는다.
- <20> 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기록/재생 장치에서의 시간 스탬프 발생기 수단(15)을 예시한다. 27 MHz 전압 제어된 오실레이터(16)는 시스템 시간 카운터(System Time Counter)(STC)(17)를 제어하고, 이 카운터는 시작(start-up) 동안 임의의 값으로 설정되고 (PCR, PTS, DTS와 같은) MPEG 방식으로 카운트한다. 제 1 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보가 도착하자마자, 시스템 시간 카운터(STC)(17)는 이러한 프로그램 클럭 기준(PCR)의 값으로 설정된다. 또한, 로킹(locking)은 수신된 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보를 시스템 시간 카운터(STC) 값과 비교하는 위상 검출기에 의해 달성된다. 위상 차이는, 저역 통과 필터(LPF)(19)를 통해서, 위상 동기 루프(Phase Locked Loop)(PLL)를 구성하는, 전압 제어된 오실레이터(VCO)(16)에 사용된다. 시스템 시간 클럭은, 대응하는 APAT 시간 스탬프들을 발생시키기 위한 2진 애플리케이션 패킷 도착 시간(Application Packet Arrival Time)(APAT) 카운터(20)를 제어하는데 사용된다.
- <21> 시작 동안 APAT 카운터(20)는 임의의 값에서 시작한다. APAT 시간 스탬프들은 모든 수신된 TS 패킷에 첨부된다. 시간 스탬프들은 TS 패킷들의 도착 시간을 나타낸다. 시퀀스의 제 1 TS 패킷의 APAT[시작(start)] 시간 스탬프와 프로그램 클럭 기준(PCR)을 포함하는 TS 패킷의 APAT[PCR] 시간 스탬프는 메모리 수단에 일시적으로 저장된다. 2개의 시간 스탬프들사이의 27 MHz 싸이클들의 수는 APAT[PCR]로부터 APAT[시작]을 빼서 계산된다. 이러한 차이에 의해, 시스템 시간 카운터의 시작(STC-시작(start))은 이 차이를 제 1 수신된 PCR-값에서 빼서 계산된다. STC-시작은 STC-카운터(17)가 시작부터 로킹되었다면(locked) 가졌을 값이다. STC-시작은, 디스크와 같은, 기록 매체상에 MPEG 스트림을 저장할 때 세그먼트(segment) 속성(attribute)으로서 양호하게 저장된다.
- <22> 도 4는 본 발명에 따른 시퀀스의 시작에서의 전송 패킷들의 재생의 예를 도시한다. 불규칙하게 수신된 TS 패킷들(21)과, APAT 시간 스탬프에 의해 주어진 TS 패킷들(21)의 도착 시간이 도시된다. TS 패킷들(21)사이의 타이밍은 재생동안 디지털 인터페이스 상에서 일정하게 유지되어야 한다. 시작 세그먼트(22)는 프로그램 클럭 기준(PCR)과 함께 시작할 필요가 없으며, 이 정보는 TS 패킷(23)과 함께 나중에 수신된다. 프로그램 클럭 기준(PCR) 정보의 반복 주파수는 40 ms의 권고 (recommendation)와 함께 100 ms 일 수 있다. 수신된 TS 패킷들(21)은 평

활 버퍼 (smoothing buffer)(24)에 일시적으로 저장된다. 이것은, 대응하는 TS 패킷들(21)을 포함하는 액세스 유닛(AU)(26)에 의해 주어진 제공 유닛(PU)(25)이 제공될 때까지 시작이 지연되게 한다. 이러한 지연은 스트림의 APAT 타이밍이 유지될 것이라면 필요하다는 것을 유의해야 한다.

<23> 평활 버퍼(smoothing buffer)(24)의 내용으로부터 오리지날(original) 타이밍은 재생동안 재구성될 수 있으며, 이것은 도 5를 참조하여 도시된다. 도 5는, 도 4를 참조하여 예시된 바와같이, 본 발명에 따라 기록된 TS 패킷들의 기록된 스트림의 정확한 타이밍을 발생시키기 위한 시간 스탬프 발생기 수단을 도시한다. 개시된 실시예는 도 3에 개시된 실시예와 큰 유사점을 가지며, 그러므로 참조번호는 동일하다. 차이점은 시스템 시간 클럭(STC)-카운터(17)와 애플리케이션 패킷 도착 시간 (Application Packet Arrival Time)(APAT) 카운터(20)를 설정하는 능력이다. 시작한 후에 즉시, 시스템 시간 카운터(STC)(17)는 STC-시작 값으로 설정되며, 이것은, 이미 논의된 바와같이, 예를들어 세그먼트 속성(attribute)에 저장되었다. 이 순간부터 시스템 시간 카운터(STC)(17)는 프로그램 클럭 기준(PCR)으로 로킹된다. 애플리케이션 패킷 도착 시간(APAT) 카운터(20)는 제 1 TS 패킷으로부터의 애플리케이션 패킷 도착 시간(APAT) 시간 스탬프로 설정된다. TS 패킷들은 애플리케이션 패킷 도착 시간(APAT) 시간 스탬프에 의해 표시된 시간에서 평활 버퍼(24)로부터 검색된다. 내부 디코더에 대해서, STC-시작을 대체하기 위해, 삽입된 프로그램 클럭 기준(PCR) 패킷과 함께 스트림이 시작해야한다는 것은 인터페이스상이 아니면 필요하지 않다는 것이 주목된다.

<24> 도 6은 불연속동안 전송 패킷들을 기록하는 예를 도시한다. 제 1 시퀀스(27) 및 제 2 시퀀스(28)의 애플리케이션 패킷 도착 시간 스탬프들(APAT)은 접속점에서 불연속이다. 양 카운터들사이의 오프셋은 계산되어야 한다. 그 다음에, 정확한 타이밍이 평활 버퍼에서 재구성될 수 있다. 액세스 유닛(AU)(32)이 도시되는데, 제 1 시퀀스(27)로부터 제공 유닛(29)으로서 제공될 마지막 세그먼트를 구성한다. 제 2 시퀀스(28)의 제 1 액세스 유닛(AU)(33)에 대응하는 후속(subsequent) 제공 유닛(PU)(30)이 뒤따른다. 제공 유닛(PU)(29)은 제 1 국소적 시스템 시간 카운터 STC-1을 참조하여 제공 시간 스탬프(PTS-1e)를 포함한다. 제공 유닛(PU)(30)은 제 2 국소적 시스템 시간 카운터 STC-2를 참조하여 제공 시간 스탬프 PTS-2b를 포함한다. 규정에 의해 불연속 후에 어떤 버퍼 문제들도 없다는 것을 함축하면서, 접속점은 C-형이고, 제 1 및 제 2 세그먼트로부터 APAT 시간 스탬프들에서 오버랩이 없고, 제공 유닛들(29 및 30)이 무결정성으로 제공된다는 것이 가정된다.

<25> 제공이 무결정성(seamless)인 사실로부터, 국소적 시간 베이스 STC-1 상에서, 제 2 세그먼트의 제 1 제공 유닛(30)이 언제 제공되어야 하는지, 즉 PTS-1e+T가 알려진다. 제 2 세그먼트의 제 1 제공 유닛(30)으로부터, 이러한 제공 유닛이 국소적 시간 베이스 STC-2 상에서 언제 제공되어야 하는지, 즉 PTS-2b가 알려진다. 제 1 TS 패킷의 도착 시간과 제공 시간사이의 클럭 싸이클들의 수가 알려지며, 즉 PTS-2b-STC-시작(2)이다. 그래서, 국소적 시간 베이스 SRC-1내의 어떤 순간에서, 국소적 시간 베이스 STC-2가 STC-시작(2)으로 설정되어야 하는지가 계산될 수 있다.

<26> 디코더내의 STC-1과 STC-2에 대해 오버랩이 요구된다는 것이(약 1초) 언급된다.

<27> 도 7은 전송 패킷들을 나타내는 수신된 정보 신호들을 기록하기 위한 수신 수단(35) 및 입력 단자(34)를 갖춘 기록 장치를 도시한다. 패킷 검출기(36)는 삽입된(embedded) 프로그램 클럭 기준(PCR) 신호들과 수신된 전송 패킷들의 도착을 검출한다. 도 3을 참조하여 개시된 바와같이, 시간 스탬프 발생기(15)는 프로그램 클럭 기준(PCR) 신호들로 국소적 시스템 시간 카운터로서 로킹(locked)된다. 시작에서 시간 스탬프 발생기(15)는 도 3을 참조하여 개시된 바와같은 국소적 시스템 시간 카운터를 설정하기 위한 임의의 값으로 설정된다. 시스템 시간 카운터 시작 값(STC-시작)과 함께, 발생된 시간 스탬프들은 결합(combining) 유닛(38)내의 수신된 전송 패킷들과 함께 결합된다. 결합된 신호들은 채널 인코딩 수단(39)으로 채널 인코딩되고 기록(writing) 수단(41)에 의해 기록 캐리어(record carrier)(40)상에서 기록된다. 기록 캐리어는 디스크와 같은 형태일 수 있고, 그 경우에 기록하는 기록 빔(recording writing beam)이 이동(translating) 수단(43)에 의해 방사상(radial) 방향으로 이동되는 동안, 회전 수단(42)에 의해 기록 캐리어는 회전되어 구동된다. 기록 캐리어(40)는, 기록가능한 CD, DVD와 같은, 광학 형태일 수 있다. 이 경우에, 기록 수단(41)은 기록을 위한 레이저 빔을 발생시키고 적절한 초점 수단을 포함한다. 다른 실시예에서, 기록 캐리어(40)는 자기 디스크와 같은 자기적 형태일 수 있다.

<28> 도 8은, 적절한 판독 수단(44)에 의한 판독 빔으로, 본 발명의 방법에 따라 기록된, 기록 매체(40)를 스캐닝하도록 적응된 재생 장치를 도시한다. 기록 캐리어(40)가, CD, DVD와 같은 광학 형태인 경우, 판독 수단은 기록 캐리어(40)를 스캐닝하기 위해 레이저 빔 및 대응하는 초점 수단을 포함한다. 검출된 신호는 채널 디코딩 수단(45)에 의해 채널 디코딩된다. 시간 스탬프들을 갖춘 디코딩된 전송 패킷들은 전송 패킷들로부터 시간 스탬프들을 분리하기 위한 디멀티플렉싱(demultiplexing) 수단(46)에 공급된다. 시간 스탬프들은 비교기(comparator)

수단 (38)에 공급된다. 도 5를 참조하여 개시된 것과 같은, 시간 스탬프 발생 수단(37)에 의해 발생된 상기 발생된 시간 스탬프 값은 또한 이러한 비교기 수단(8)에 공급된다. 기록된 시스템 시간 클럭 시작 값(STC-시작)은, 본 발명에 따른 방법에 따라, 필요할 때마다 시간 스탬프 카운터를 이 값으로 로킹하기 위해, 시간 스탬프 발생 수단(37)에 제출된다. 발생된 시간 스탬프 값은, 기록되고 추출된 시간 스탬프 값들과 비교된다. 둘다가 일치할때, 버퍼 메모리(47)에 저장된 대응하는 전송 패킷은, 출력 단자(49)에서의 전송 패킷들의 실시간 스트림을 발생시키기 위해 출력 수단(48)에 제출된다.

- <29> 이미 언급된 바와같이, 전송 패킷들은 실시간 A/V 정보를 포함할 수 있다. 도 7 및 도 8을 각각 참조하여 기술된 바와같은, 결합된 기록 및 재생 장치는 디스크에 기초한 비디오 레코더로서 사용될 수 있다. 사용자의 편의를 위해, 키(key) 장면들, 광고의 말단들(ends) 등을 표시하기 위해, 기록된 A/V 프로그램내에서 사용자가 키 포인트들상에 마크들을 설정하는 것이 허용될 수 있다. 이러한 키 포인트들은 통상적으로 MPEG2내의 I-프레임들과 같은 비디오 엔트리 포인트들로 선택된다. 그러나, 재생 장치가 이러한 포인트들에서 비디오를 디코딩하는 것을 허용하기 위해서, 부가적 정보가 필요하다.
- <30> MPEG2 포맷의 완전한 서술은 대응하는 국제 표준 ISO/IEC 13818에서 발견될 수 있다는 것이 언급된다. I-프레임들은 서로 독립적으로 디코딩될 수 있는 인트라 (intra) 인코딩된 프레임들이고, 이것은 예측하여 인코딩되며 이전의 P-프레임 또는 I-프레임을 필요로하는 P-프레임들과 대조된다. 또한, 인코딩할 선행하는 그리고 후속하는 I-프레임 또는 P-프레임을 필요로 하는, B-프레임들 또는 양방향성(bi-directional) 프레임들은 구별될 수 있다
- <31> 유리한 실시예는 마크(mark) 포인트에서의 디코딩을 허용하기 위해 마크 포인트를 갖춘 부가적 정보를 저장하여 얻어진다. 이것이 행해지지 않는다면, 정확한 디코딩이 시작되기 전에 약간의 시간(1 내지 2 초)가 걸릴수 있고 비디오의 이 부분은 정확하게 표시되지 않을 것이다.
- <32> MPEG2 전송 스트림에 대해서, 마크 포인트는 다음의 정보를 저장해야 하는데, 엔트리 포인트에서의 프로그램 클럭 기준(PCR), I-프레임의 제공 시간 스탬프 (PTS), I-프레임의 디코딩 시간 스탬프(DTS) 및 스트림을 위한 패킷 식별(Packet Identification)(PID) 매핑(mapping)이 그것이다. 이 정보는 디코더가 마크 포인트로부터 정확하게 디코딩을 시작하는 것을 허용한다.
- <33> 정상(normal) 재생 속도와 다른 속도로 비디오를 재생하는, 트릭플레이 (trickplay)를 이미 서술된 바와같은 MPEG2 형태의 디지털 비디오 스트림상에서 수행하는 것은 비디오 스트림의 일부분만을 추출하고 디코딩하며 나머지는 버리는 것을 요구한다. 예를들어 DVD와 같은, 많은 경우들에서, 포인터들(pointers)은 요구되는 데이터의 시작과 요구되는 데이터의 말단(end) 둘다에, 스트림을 분석 (parsing)하지 않고서, 제공된다. 유리한 방법 및 실시예는, 어떤 부분들이 버려져야하는지를 알기 위해 재생 장치가 스트림을 분석하는 것을 필요하게 하면서, 요구된 데이터의 말단이 저장되지 않은 경우에서 논의될 것이다.
- <34> 재생 장치가 트릭플레이 정보의 말단이 스트림내의 어디에 있는지를 모른다면, 간단한 접근법은 시작 포인트로부터 다음 시작 포인트까지 모든 스트림을 판독하는 것이다. 이것은 트릭 플레이를 수행하는데 요구되는 장치 메모리의 양을 증가시키고 기록 캐리어의 성능 요구들을 증가시킨다. 이후에 개시되는 유리한 방법 및 실시예는 기록 캐리어로부터 판독될 필요가 있고 장치 메모리에 저장될 필요가 있는 데이터의 양을 감소시키는 방법을 제공한다.
- <35> 2가지 형식의 트릭플레이가 고려된다. 첫번째는 I-프레임들만이 스트림으로부터 판독되는 것이고 두번째는 I-프레임들과 몇몇 P-프레임들이 판독되는 것이다. I-프레임들의 시작의 위치는 저장되지만 말단과 P-프레임 포인트들은 저장되지 않는 것으로 가정한다.
- <36> 유리한 실시예와 방법들 밑에 있는 기본적 통찰은, I-프레임을 얻기위해 완전한 화상들의 그룹(Group of Pictures)(GOP)을 판독하는 대신에, GOP의 일부분만이 I-프레임의 크기에 대한 추정에 기초하여 판독된다는 것이다. 화상들의 그룹들(GOP)은 MPEG2 포맷(ISO/IEC 13818)으로 규정되며 적어도 하나의 I-프레임 및 하나 이상의 P-프레임 또는 B-프레임들을 포함한다. 예를들어, DVD 디스크의 구획 (section)에서, 평균 I-프레임 크기는 28개의 섹터(sector)들일 수 있고 평균 GOP 크기는 199개의 섹터들일 수 있다. 이것은 I-프레임을 얻기 위해 GOP의 4분의 1(50개의 섹터들)을 판독하는 것을 선택하도록 이끌어진다. 이것은 거의 평균의 2배이고 그래서 최악의 경우에도 충분할 수 있다. 사용된 추정은 방송 스트림들의 측정들에 기초하여야 하며 HDTV 스트림들과 SD 스트림들에 대해 다를 수 있다.
- <37> 동일한 접근법이 I-프레임들과 함께 P-프레임들을 사용하여 트릭플레이에 대해 작용한다. 이경우에 판독할 GOP

의 퍼센티지는 더 커질 것이다.

- <38> 출원 번호 EP99/08285(PHN 17161)로 국제 특허 출원에 개시된 예와 같은, 트릭플레이에 대한 특성 포인트 정보로부터, I-프레임과 다음 I-프레임의 제공 시간 스탬프(PTS)가 알려진다. 이것은 GOP 내의 프레임들의 숫자를 계산하는 것을 가능하게 한다. 이것은 각각의 특정한 GOP 구조에 대한 일반적 추정을 수정하는데 유리하게 사용될 수 있다.
- <39> 이러한 접근법과 함께 몇몇 경우들에서 완전한 I-프레임이 판독될 수 없다는 것이 발생할 수 있다. 이러한 것이 가끔 발생한다면, 문제는 없다. 그것은 트릭플레이 리프레시(refresh) 속도가 감소될 것이라는 점을 의미할 뿐이다.
- <40> 추정된 것보다 일관하여 더 큰 I-프레임들을 갖춘 스트림을 판독한다면, 양호하지 않게 보이는 트릭플레이 성능을 발생시킬 것이다. 이것을 피하기 위해 알고리즘이 적응성있게 이루어진다. 예를들어, 주어진 시간 기간내의 2개의 I-프레임들이 추정된 것보다 더 크다는 것을 발견했다면, 판독된 GOP의 퍼센티지는 증가된다. 이것이 계속하여 일어난다면, 판독된 GOP의 퍼센티지는 다시 증가된다. 이러한 알고리즘은 충분히 큰 값으로 매우 빨리 수렴되어야 한다. 판독되는 데이터의 양을 적응성있게 감소시키는 것도 가능하다. 이것은 P-프레임들이 B-프레임들 없이 스트림내의 트릭플레이에 대해 사용된다면 특히 유용할 수 있다.
- <41> 특정한 인코더들 그리고 특정한 스트림들은 그것들이 사용하는 화상들의 상대적 크기에서 매우 규칙적인 경향이 있다. 또한 인코더들은 고정된 GOP 크기를 정상적으로 고수한다. 그러므로, 적응성 접근법은 실행에서 매우 효과적이어야 한다. GOP에서 화상들의 수를 계산하기 위해 특성 포인트 정보(Characteristic Point Information; CPI)내에서 제공 시간 스탬프(PTS)를 사용하는 것은 이러한 방법이 불규칙한 GOP 구조들에 대해서도 작용할 것이라는 점을 보장한다.
- <42> 대안으로, 스트림은 I-말단(end)에 대한 기록동안 분석될 수 있고 (parsed), 트릭플레이상에서 판독될 GOP의 퍼센티지는 I-프레임을 얻기 위해 저장될 수 있다. 이러한 값은 최악의 경우 크기로서 사용될 수 있거나 경우들의 95 % 내지 99 %내에서 완전한 I-프레임을 얻는 것을 보장하기에 충분히 큰 값으로 사용될 수 있다.
- <43> 이러한 방법은 단일 프로그램내의 다중 비디오 스트림들에 대해 동등하게 잘 작용할 것이다. 이 경우에 판독될 GOP의 퍼센티지는 동일하게 될 것이지만 실제 양은 더 클 것이다.
- <44> 도 9는 인코딩된 MPEG2 데이터의 스트림(53)의 예를 도시하며, 화상들(50)은 특성 포인트 정보(CPI)내에 저장된 엔트리 포인트들을 지시한다. I-말단 포인트들을 알지 않고서는, 본 발명에 따른 재생 장치는 트릭플레이동안 다음 엔트리 포인트들(50)까지 판독될 필요가 없다. 판독된 데이터의 양(51)은 GOP내의 데이터의 양에 의존한다는 것을 유의해야 한다.
- <45> 다음에 유리한 실시예가, MPEG2 전송 스트림들과 같은 정보 신호 패킷들의 스트림을 수신할 때 기록 장치내의 패킷 식별(PID) 변화들을 다루기 위해, 논의될 것이다. 이것은 예를들어 MPEG2 전송 스트림들에 기초한 디지털 TV 방송들과 함께 발생할 수 있다. 패킷 식별자들(Packet Identifiers)(PIDs)은 스트림들의 멀티플렉스들로 다른 스트림들을 식별하는데 이용된다. 예를들어, 비디오를 위한 PID, 오디오를 위한 PID, 타이밍 정보를 위한 PID, 텔레텍스트(teletext) 정보를 위한 PID가 있을 수 있다. 단일 프로그램내의 다중 비디오 스트림 또는 오디오 스트림들이 있는 방송의 경우에서, 각각의 비디오 스트림과 각각의 오디오 스트림을 위한 PID가 있을 것이다. 디지털 TV 방송동안 PID들은 오래된 PID들을 대체하는 새로운 PID들 또는 PID들과 스트림들사이의 대응에서의 변화와 함께 변할 수 있다. PID 매핑에서의 변화는 MPEG 전송 스트림에서의 프로그램 맵 테이블(Program Map Table; PMT)와 프로그램 어소시에이션 테이블(Program Association Table; PAT)에 의해 신호 전송된다. 그러므로, 디지털 TV 방송이 스트림으로서 처리된다면, 디코딩 장치는 언제 PID들이 변할것인지를 알것이고 새로운 PID 매핑을 알것이다.
- <46> MPEG 2 표준에 따라, 프로그램 어소시에이션 테이블(PAT)은 프로그램 아이덴티티들을 그들의 프로그램 전송 스트림들로 매핑한다는 것이 언급된다. PAT는 프로그램에 대한 프로그램 맵 테이블(PMT)를 포함하는 비트스트림의 PID를 표시한다.
- <47> 문제는, 디지털 TV 신호가 기록될 때, 시작에서 마지막까지 항상 완전히 재생되지는 않을 것이라는 점이다. 재생 장치는 스트림내에서 점프할 수 있거나(랜덤 액세스), 디코딩을 위해 스트림들의 일부만을 선택할 수 있다(트릭플레이). 그러므로, 재생 장치는 PID 매핑이 스트림을 디코딩하기를 시작하기 전에 변화되었다는 것을 알 수 없다. 예를들어, 트릭플레이동안 오디오는 스트림으로부터 정상적으로 필터링된다. 정확한 PID 매핑이 알려지지 않는다면, 오디오를 필터링하는 것이 가능하지 않을 것이며, 몇몇 경우들에서 (오디오와 비디오 PID들이

스위칭된다면) 대신 필터링되는 비디오를 발생시킬수 있다. 또한, 기록 장치는 편집으로 인한 부가적 PID 변화들을 도입할 수 있다.

- <48> 본 발명에 따른 방법과 실시예는 PID들이 변하는 포인트들을 기록하기 위해 기록에 대한 메타-데이터(metadata)를 저장하는 것을 포함한다. 또한 새로운 PID 매핑이 저장될 것이다. 각각의 PID 변화에 대해 적어도 다음의 정보가 저장되어야 한다.
- <49> 1) PID들이 변화하는 스트림내의 시간,
- <50> 2) 예를들어, 새로운 PID들이 이용되는 전송 스트림(TS) 패킷을 언급하여, PID들이 변화하는 스트림내의 위치,
- <51> 3) 프로그램 번호,
- <52> 4) 프로그램 클럭 기준(PCR) PID,
- <53> 5) 비디오 PID들,
- <54> 6) 오디오 PID들.
- <55> 다중 비디오 스트림들 또는 다중 오디오 스트림들의 경우에, 스트림들사이의 대응이 저장되어야 한다. 예를들어, 이것은 암시적(implicit)으로 될 수 있다. 구조내의 스트림들의 순서는 그들의 대응(correspondence)을 규정한다.
- <56> 도 10은, PID 변화(55)후에, MPEG2 전송 스트림과 같은, 오디오 또는 비디오 스트림(54)에서의 랜덤 액세스의 경우를 예시한다. 재생 장치가 스트림내의 엔트리 포인트(56)로 점핑할 때, 데이터를 디코딩하고 제공하는 것을 시작하기 위해 PID 매핑을 알 필요가 있다. PID 매핑을 규정하는 PAT/PMT 테이블들은 스트림내에서 반복되지만, 그것들은 일반적으로 엔트리 포인트 바로 전에 있지는 않을 것이다. PID 변화들을 기록하는 메타 데이터를 조사함으로써, 재생 장치는 프로그램의 이 부분에 대해 정확한 PID들은 무엇인가를 알 수 있고, 그래서 스트림을 정확하게 멀티플렉싱하고 디코딩 할 수 있다. 다중 비디오 스트림들 또는 다중 오디오 스트림들의 경우에, 재생 장치는, 적용가능하다면 이전에 디스플레이된 것과 정확하게 대응하는 비디오 스트림을 제공하는 것을 보장할 수 있다. 스트림이 디지털 인터페이스를 통해 전송된다면, 재생 장치는 새로운 PID 매핑을 표시하기 위해 새로운 PAT 및 PMT 테이블을 삽입하도록 메타 데이터를 사용할 수 있다.
- <57> 도 11은 PAT/PMT 테이블 변화(58)후의 오디오 또는 비디오 스트림(57)의 트릭 플레이를 예시한다. 재생될 트릭 플레이 데이터는 부분들(59)로 표시된다. PID 매핑을 규정하는 메타 데이터는, 재생 장치가 비-비디오(non-video) 스트림들을 필터링하고, 다중 비디오 스트림들의 경우에 트릭 플레이가 정확한 비디오 스트림을 사용하는 것을 보장하는 것을 허용한다. 트릭플레이 스트림이 인터페이스를 통해 전송된다면, 그다음에 비디오 PID는 재생동안에 재매핑(remapped) 될 수 있고, 그다음에 정상 플레이가 재개되었을 때, 재생 장치는 새로운 PID 매핑을 표시하기 위해 새로운 PAT와 PMT를 삽입할 수 있다.
- <58> 본 발명이 그 양호한 실시예를 참조하여 기술되었지만, 이것들은 한정적인 예들이 아니라는 것이 이해되어야 한다. 그래서, 그 다양한 수정들은, 청구항들에 규정된 바와 같이, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고서, 당업자에게 분명해질 수 있다. 본 발명은 하드웨어와 소프트웨어 모두에 의해 이행될 수 있고, 몇몇 "수단"들은 동일한 항목의 하드웨어에 의해 나타낼 수 있다. 또한, 본 발명은 각각의 및 모든 새로운 특징들 또는 특징들의 결합에 있다. 단어 "포함하는(comprising)"은 청구항에 열거된 것과 다른 장치들 및 단계들의 존재를 배제하지 않는다. 어떤 참조 기호도 청구항들의 범위를 제한하지 않는다.

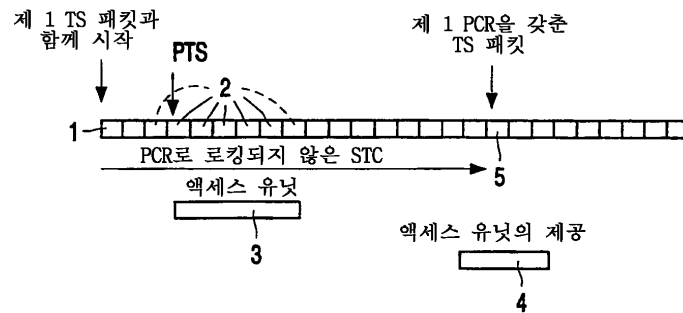
도면의 간단한 설명

- <7> 도 1은 시작(start-up)동안의 MPEG 전송(transport) 패킷들의 스트림의 시퀀스를 개략적으로 도시한 도면.
- <8> 도 2는 MPEG 전송 패킷들의 스트림의 2개의 시퀀스들사이의 불연속을 도시한 도면.
- <9> 도 3은 본 발명에 따른 기록동안 기록/재생 장치에서의 시간 스탬프 발생기 수단을 도시한 도면.
- <10> 도 4는 본 발명에 따른 시퀀스의 시작에서 전송 패킷들을 기록하는 예를 도시한 도면.
- <11> 도 5는 본 발명에 따른 재생동안 기록/재생 장치에서의 시간 스탬프 발생기 수단을 도시한 도면.
- <12> 도 6은 불연속동안 전송 패킷들을 기록하는 예를 도시한 도면.

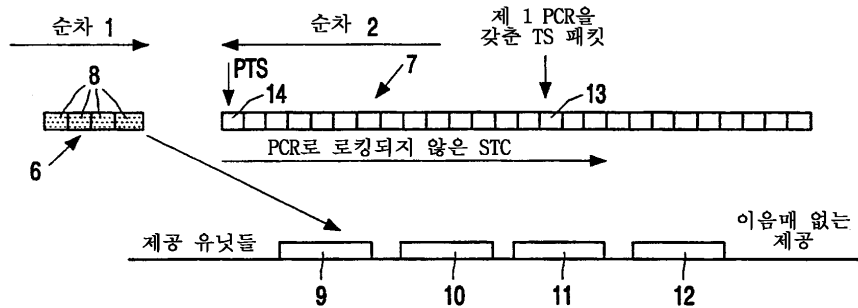
- <13> 도 7은 도 3의 시간 스탬프 발생기 수단을 이용하는 기록 장치를 도시한 도면.
- <14> 도 8은 도 5의 시간 스탬프 발생기 수단을 이용하는 재생 장치를 도시한 도면.
- <15> 도 9는 트릭플레이(trickplay)를 위해 인코딩된 데이터의 스트림으로부터 데이터를 관독하기 위한 본 발명의 유리한 실시예를 예시한 도면.
- <16> 도 10은 PID 변화후에 MPEG 2 전송 스트림 데이터의 스트림에서의 랜덤한 (random) 액세스를 예시한 도면.
- <17> 도 11은 PAT/PMT 변화후에 MPEG 2 전송 스트림 데이터의 스트림의 트릭플레이를 예시한 도면.

도면

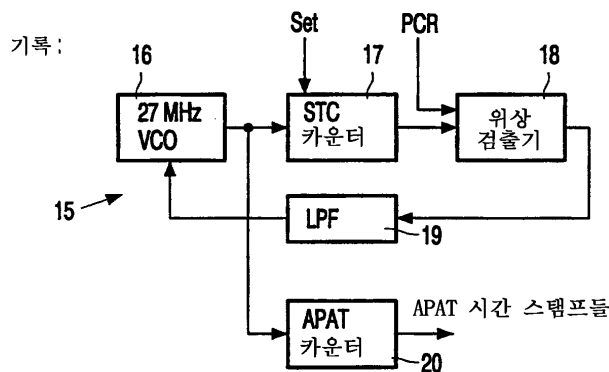
도면1



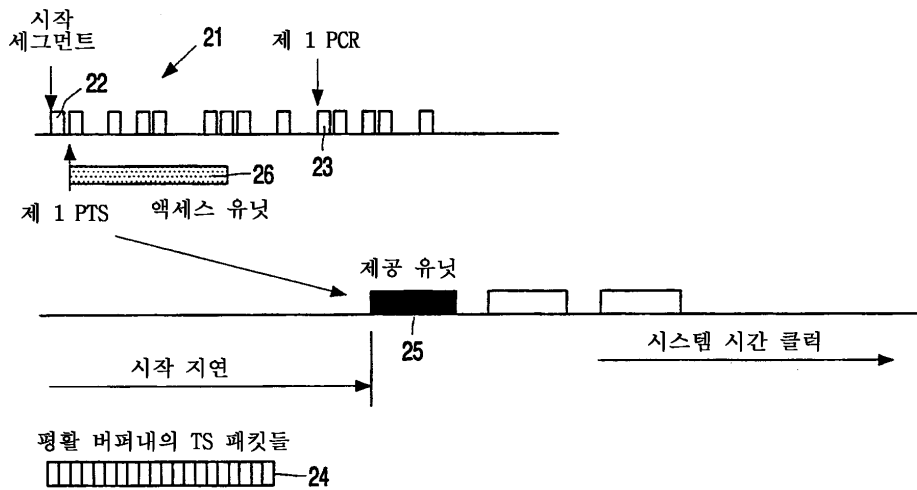
도면2



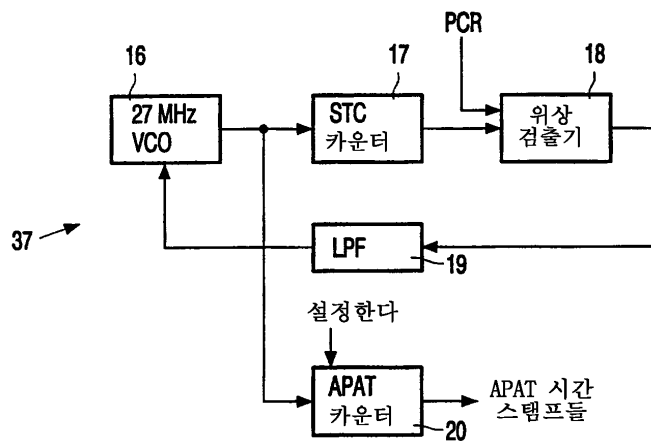
도면3



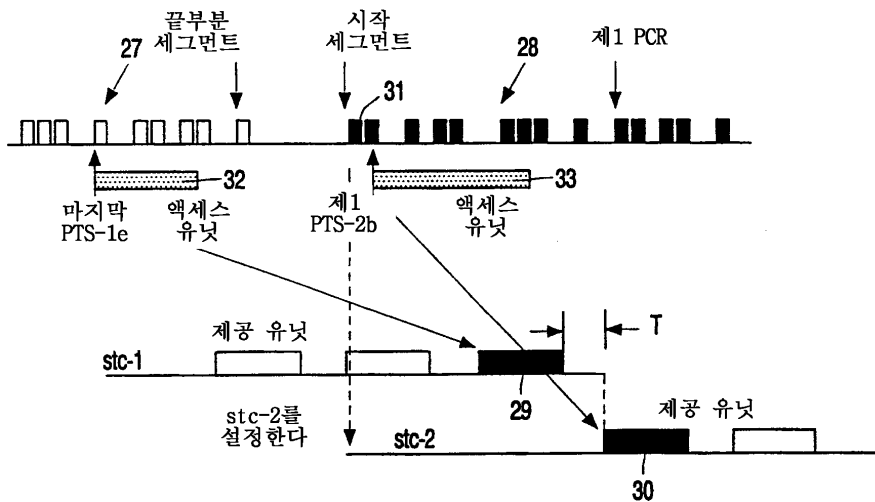
도면4



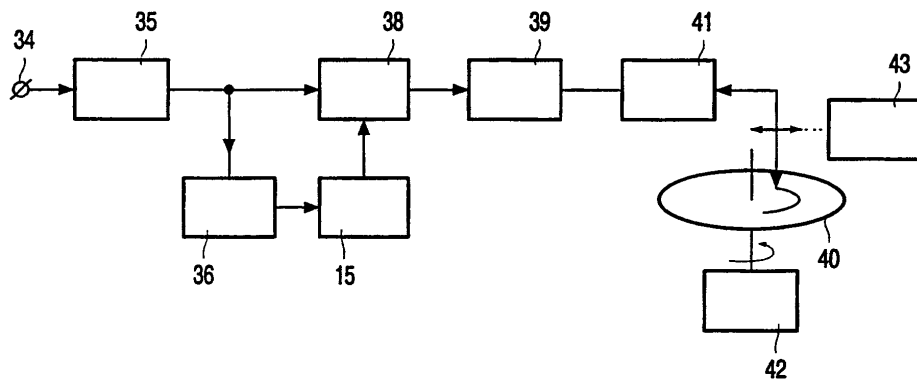
도면5



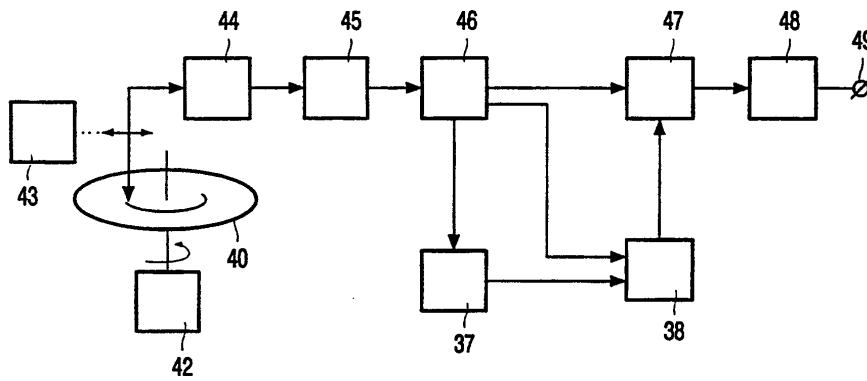
도면6



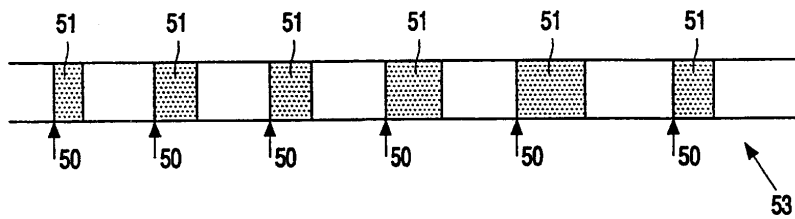
도면7



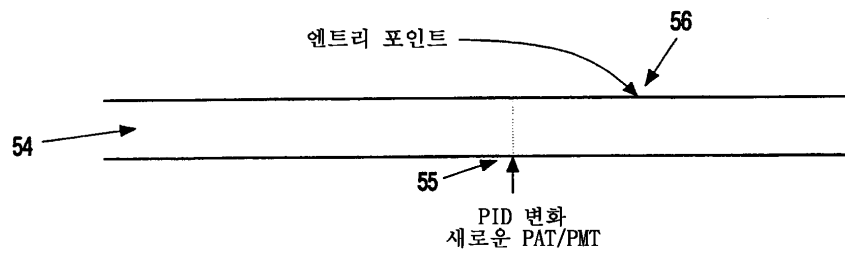
도면8



도면9



도면10



도면11

