(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H04N 7/173

(45) 공고일자 2003년10월10일
(11) 등록번호 10-0385584
(24) 등록일자 2003년05월16일

(21) 출원번호 10-1997-0706810
(22) 출원일자 1997년09월29일
번역문 제출일자 1997년09월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US1996/02642
(86) 국제출원출원일자 1996년03월08일
(65) 공개번호 특1998-0703406
(43) 공개일자 1998년11월05일
(87) 국제공개번호 WO 1996/31065
(87) 국제공개일자 1996년10월03일

(81) 지정국 국내특허 : 아일랜드, 알바니아, 오스트레일리아, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 캐나다, 중국, 체코, 에스토니아, 그루지야, 헝가리, 아이슬란드, 일본, 북한, 대한민국,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 케냐,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 오스트리아, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀랜드, 영국,

(30) 우선권주장 9506493.7 1995년03월30일 영국(GB)

(73) 특허권자 톰슨 콘슈머 일렉트로닉스, 인코포레이티드
미국 인디아나주 46290-1024 인디아나폴리스 노스 메리디안 스트리트 10330

(72) 발명자 보콩-기보, 길레
미국, 캘리포니아 94117, 샌프란시스코, #2, 어퍼 테라스 255

맥레른, 데이빗 라이오넬
미국, 캘리포니아 94086, 서니베일, 에이피티. 306, 뷔에나 비스타 애비뉴 243

(74) 대리인 나영환
이상섭

심사관 : 고광석

(54) 프리-엔코딩(pre-encoding)비디오용트릭플레이모드

요약

본 발명의 방법은 재생 위치의 제어된 선택에 의해 다양한 재생 모드를 제공한다. 선택된 트릭 플레이 속도에 대해 유도된 분리 비디오 스트림 사이 또는 비디오 스트림내에서 선택이 용이하게 될 수 있다. 상기 방법은 선택들이 앞선 비디오 스트림 선택과 독립적으로 엔코딩 및 디스플레이되게 한다. 상기 방법은 복수의 재생 속도에서 복수의 비디오 프로그램(P1,P2,Pn)의 각각의 하나의 재생을 위해 복수의 비디오 프로그램(P1,P2,Pn)의 각각의 하나에 대해 기억 매체(110)내의 디지탈 방식으로 엔코딩된 신호의 세트(NP, TP1, -TP1, TP2, -TP2)를 식별하는 단계(단계 200)와; 소정의 점프 포인트(120)에서 상기 세트의 각각내의 엔코딩 신호의 각각을 서로 연결하는 단계와; 프로그램 및 재생 속도의 선택에 응답하여 상기 엔코딩 신호중 하나를 재생하는 단계(단계 275)와; 상이한 재생 속도의 후속 선택에 응답하여 소정의 점프 포인트(120)에 따라서 재생을 위해 상기 엔코딩 신호중 다른 하나로 점프하는 단계(단계 500/단

계 600)와; 상기 선택된 재생 속도에서 상기 선택된 프로그램의 디스플레이(1000)를 위해 상기 재생된 신호를 디코딩(510)하는 단계를 포함한다.

대표도

도 4

명세서

기술분야

본 발명은 디지탈 방식으로 압축된 비디오 자료에 관한 것으로, 특히 정상 플레이 속도와 다른 속도에서 이 비디오 자료를 제공하는 것에 관한 것이다.

배경기술

디지탈 비디오 시스템내에서 트릭 플레이 모드의 수행은 디지탈 비디오 기초 시스템이 시장에 출하되는 것보다 더 중요하게 되는 문제이다. 비디오 온 요구(VOD), 비디오 CD 및 다른 유사한 시스템과 같은 소비자 비디오 제품의 출하는 장편 영화 제공자와 같은 VHS 테이프 시장과 경쟁할 수 있다. 그러나, 아날로그 기초 재생 방법과 달리, 디지탈 비디오 시스템은 정상 플레이 속도와는 다른 속도에서 비디오 영상의 재생시에 챌린지(challenge)를 나타낸다. 트릭 플레이로 알려진 그러한 '오프 속도' 재생은 예컨대, 고속 전진, 고속 후진, 정지 프레임 등의 다양한 속도로 영상을 제공할 수 있다.
유럽 특허 출원 제EP A 0625857호에서 수신된 제어 신호에 응답하여 사용자에 비디오 신호를 제공하는 비디오 서버가 기재되어 있다. 유럽 특허 출원 제EP A 625857호는 프로그램 불연속성없이 실시간 신호와 예시적인 10배속 특정 신호와의 사이에서 선택하도록 연결된 실시간 신호와 10배속 특정 신호의 사용을 개시하고 있다. 그러한 특정 신호는 그 전송 레이트가 실시간 신호의 전송 레이트보다 높지 않도록 처리된다. 특정 신호 처리는 MPEG 2중 스트림으로부터 인터프레임 코딩 데이터를 생략함으로써 달성된다. 유럽 특허 출원 제EP A 0625857호는 트릭 플레이 또는 특정 신호의 전송 레이트를 제한하기 위한 요구와 시간 스탬프를 재계산해야 하는 생략한 인터프레임 코딩 데이터의 시퀀스로서 인식한다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 감소된 해상도를 갖는 트릭 플레이 신호와 정상 플레이 신호 사이에서 선택에 의해 비디오 프로그램을 재생하는 방법에 관한 것이다. 복수의 모드 사이의 선택은 '재생' 위치의 선택을 제어하고 있다. 상기 방법은 연속적인 선택이 임의의 앞서 선택된 비디오 스트림과 독립적으로 엔코딩 및 디스플레이 되게 한다.
본 발명에 따르면, 복수의 재생 속도중 하나가 소정의 점프 포인트에 연결되는 복수의 재생 속도에서 복수의 비디오 프로그램중 하나를 기억 매체로부터 재생하는 방법은:
a) 재생을 위해 복수의 비디오 프로그램중 하나를 선택하는 단계와;
b) 상기 복수의 비디오 프로그램중 하나에 대한 재생 속도를 선택하는 단계와;
c) 상기 재생 속도에 응답하여 상기 복수의 비디오 프로그램중 하나에 대응하는 신호의 세트로부터 디지탈 방식으로 엔코딩된 신호를 선택하는 단계와;
d) 상기 신호의 세트에서 상기 디지탈 방식으로 엔코딩된 신호를 재생하는 단계와;
e) 상이한 재생 속도의 후속 선택에 응답하여 소정의 점프 포인트에 따라 재 생하기 위하여 엔코딩 신호의 세트중 다른 하나로 점프하는 단계와;
f) 선택된 재생 속도에서 선택된 프로그램의 디스플레이를 위해 재생 신호를 디코딩하는 단계를 포함하고;
상기 단계 c)는 상이한 해상도값을 갖는 재생의 상이한 속도에 대응하는 디지탈 방식으로 엔코딩된 신호의 세트로부터 디지탈 방식으로 엔코딩된 신호를 선택하는 단계를 추가로 포함한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 정상 및 트릭 플레이 모드에 대한 유리한 비트 레이트 및 해상도 차이를 나타내는 표 1을 도시하는 도면.
도 2는 정상 플레이 속도, 2배 플레이 속도 및 10배 플레이 속도를 나타내는 압축 비디오 데이터 스트림을 도시하는 도면.
도 3은 정상 및 트릭 플레이 재생 속도를 나타내는 비트 스트림 사이에서 선택하기 위해 발명의 방법에 사용하기 위한 표 그룹을 도시하는 도면.
도 4는 압축 디지탈 비디오원의 선택 및 제어를 위한 발명의 특징을 사용하는 시스템을 도시하는 블록도.

도 5는 정상 및 트릭 플레이 속도에서 재생하기 위하여 압축 영상 스트림의 선택 및 제어하는 발명의 방법의 동작을 도시하는 플로우차트.

실시예

본 발명의 방법은 '재생' 위치의 제어된 선택에 의해 다양한 트릭 플레이 모드를 조장한다. 프로그램 기억 매체에 의존하여 단일 스트림은 정상 플레이 속도 및 트릭 플레이 속도를 제공할 수 있다. 그러나, 단일 프로그램 스트림에서 정상 플레이 속도와 트릭 플레이 동작 둘다의 제공은 GOP 크기 또는 I 프레임 반복 레이트에 의해 제한되는 트릭 플레이 속도를 야기할 수 있다. 트릭 플레이 속도의 다수의 선택을 제공하기 위해 복수의 프로그램 스트림이 정상 플레이 속도 동작을 위한 단일 스트림과 다수의 고속 전지 및 고속 후진 트릭 플레이 모드를 제공하는 다른 스트림과 함께 사용될 수 있다. 트릭 플레이 특징을 제공하는 영상 스트림은 동일한 비트 레이트에서 엔코딩될 필요는 없으며, 고유 영상 스트림과 동일한 해상도를 가질 필요도 없다. 트릭 플레이 영상 스트림을 엔코딩하기 위하여 명백하게 낮은 비트 레이트 및/또는 해상도의 사용은 기억 공간 및/또는 전송 비용이 고려될 때 절감 이익을 제공할 수 있다. 또한, 인간의 시각은 이들 트릭 플레이 영상 스트림이 지각된 화질을 손상시킴없이 트릭 플레이 비디오 동작중에 해상도와 기억 및 전송 비용을 감소시키도록 추가로 처리되게 한다.
논의된 바와 같이, 이 방법은 비디오 자료, 아날로그 또는 디지탈의 다양한 형태로 적용될 수 있고, 다양한 방식으로 엔코딩될 수 있다. 그러나, 예시적인 시스템의 이러한 기술에서, 트릭 플레이 스트림은 아래의 파라미터를 갖는 MPEG 포맷으로 엔코딩되는 것으로 가정된다:
하나의 정상 플레이(정상 속도) MPEG 비디오 스트림이 존재하고,
2개의 고속 전진 스트림, 즉, 정상 속도의 7배속 및 21배속이 필요하며,
2개의 고속 후진 스트림, 즉, 정상 속도의 -7배속 및 -21배속이 필요하다.
그러나, 이 방법은 다양한 다른 속도 구성에 동일하게 효율적으로 적용될 수 있다.
예시적인 시스템에서, 5개의 분리 MPEG 엔코딩 스트림이 필요하다. 이 스트림들은 완전히 독립적이고 변화하는 비트 레이트 및/또는 변화하는 디스플레이 해상도를 가질 수도 있다. 예컨대, 화질 및 메모리 효율 사이의 하나의 가능한 트레이드 오프(trade-off)가 도 1에 도시된 표 1에 도시되어 있다. 표 1은 4.0Mbps에서 704×480 화소를 갖는 정상 플레이 스트림보다 낮은 해상도인 352×240 화소와 낮은 비트 레이트인 1.5Mbps를 사용하는 트릭 플레이 스트림을 나타낸다. 이 트레이드 오프는 높은 공간 화질이 인간의 시각보다 높은 트릭 플레이 해상도를 야기할 수 있기 때문에 완전하게 감지될 수 있다. 그러므로, 해상도 및 비트 레이트내의 트레이드 오프는 더 효율적인 기억 이용을 야기한다.
모든 전진 및 후진 트릭 플레이 스트림을 기억하는데 필요한 여분의 메모리 용량은 각 트릭 플레이 속도에 트릭 플레이 속도로 제산된 각 트릭 플레이 비트 레이트를 합산하고 정상 플레이 속도 비트 레이트의 퍼센트로 나타냄으로써 계산될 수 있다.
퍼센트로서 필요한 여분의 기억 용량은 아래 수학식으로 나타낸다.
[수학식 1]
퍼센트로서 필요한 여분의 기억 용량

$$= \frac{2[1.5/7]+2[1.5/21]}{4} \times 100\%$$

필요한 여분의 기억 용량 = 14.37%
그러므로, 4개의 트릭 플레이 데이터 스트림은 대략 15% 여분의 기억 용량으 로 조절될 수 있다. 후진 정상 플레이 특징은 트릭 플레이 기억 용량 요구량을 100%정도 증가시켜 나타낼 수 있는 것으로 제공될 수 있다. 그러나, 그러한 후진 정상 플레이 특징은 예컨대, 비트 레이트와 해상도 감소로서 용이하게 될 수 있다. 그러므로, 후진 정상 플레이 특징은 정상 플레이 스트림 요구량의 약 50%의 기억 용량 증가를 나타내는 다른 트릭 플레이 스트림에 추가될 때 대략 37% 여분의 기억 용량을 요구할 수 있다.
비디오 자료는 비디오 서버로부터 사용자의 디코더로 판독 또는 재생될 수 있고, 상기 서버는 사용자 명령에 응답하여 다양한 스트림 사이에서 스위치될 수 있다. 예를 들면, 사용자는 원격 제어 명령을 통해 상기 자료내의 특정 위치를 고속으로 지정하기 위해 최고속 전진 속도를 선택할 수 있다. 고속 전진 제어 명령은 정상 플레이 스트림내의 현재의 위치로부터 21배속 고속 전진 스트림내의 대응하는 적절한 포인트까지 서버 독출 어드레스 점핑 및 연속적인 플레잉을 야기한다. 각 트릭 플레이 및 정상 플레이 스트림은 예컨대, 1/2초의 크기를 갖는 비교적 균일하고 짧은 화상 그룹(GOP)을 포함할 것이다. 이 GOP 크기는 비트 스트림 사이에서 스위칭할 때 최근접 I 프레임 엔트리 포인트에 도달하는 시간인 0.25초의 가시 연속성 에러의 최악의 경우를 초래한다.
전체 시스템의 중요한 부분은 상이한 영상 스트림 사이의 엔트리 포인트를 스위칭하는 것을 결정하는 방법이다. 예컨대, 하나의 스트림의 '재생'중에, 사용자는 다른 스트림으로 스위치하도록 원할 수 있다. 이 스위치는 디코더가 '플레이'하기 시작할 1바이크 정밀도 레벨로 새로운 스트림내의 정확한 위치의 계산을 요구한 다. 새로운 스트림내의 '엔트리 포인트'의 결정은 아래와 같이 도출될 수 있다:
1. 현재의 바이트 오프셋과 현재의 파일내의 현재의 프레임을 결정한다.
2. 새로운 파일내로 스위치할 새로운 프레임을 결정한다.
3. 새로운 파일내의 바이트 오프셋을 결정한다.
단계 2는 MPE 스트림에 대해 새로운 스트림내로의 엔트리 포인트는 시퀀스_헤더가 존재하는 화상 그룹(GOP)의 개시에서 일반적으로 I 프레임에 있는 포인트들로 제한된다는 사실에 의해 복잡하게 된다. GOP의 실제 디스플레이 시간의 기간은 GOP내의 프레임의 수가 일정할지라도 항상 일정하지는 않는 사실에 의해 더욱 복잡하게 된다. 이 복잡

성은 GOP내에 코딩 '화상'이 존재하는 것보다는 더 최종적으로 '디스플레이될' 프레임이 단일 GOP에 의해 생성될 수 있는 결과로서 MPEG 시퀀스내의 필드(또는 프레임)를 반복할 가능성으로부터 일어난다.
스트림 스위칭의 예는 도 2에 도시되어 있다. 도 2에서, 정상 속도 영상 스트림은 기억 매체로부터 판독 또는 '플레이'되고, 2개의 트릭 플레이 영상 스트림은 정상 속도의 2배속 및 10배속에서 재생하기 위한 상기 매체에서 사용가능하다. 2 및 10배의 트릭 플레이 속도는 설명의 용이함을 위해 선택된다. 사용자 트릭 플레이 선택 또는 시간 스위칭의 순간에, 정상 플레이 영상 스트림은 프레임 번호 20에 있다. 상기 3개의 스트림의 각각으로의 가능한 엔트리 포인트는 도 2에서 어두운 부분에 의해 도시되어 있는 시퀀스 헤더에 의해 결정되며, 일반적으로 화상 그룹(GOP)를 개시한다. 스위치될 수 있는 '최적' 프레임은 화살표에 의해 다양한 비디오 스트림내의 엔트리 포인트를 연결하는 헤드 라인으로 지시된다. 사용자 가시 연속성에 의하여 '이상적인' 또는 바람직한 엔트리 포인트는 도 2에 수평으로 음영된 프레임으로 나타낸다. 이 '이상적인' 포인트들은 상술된 디스플레이 및 반복되는 프레임들의 복잡성에 기인하는 (정상 시퀀스내의 현재 프레임)/(트릭 플레이 스트림 속도)로부터 간단하게 계산될 필요는 없다는 것에 유의하라. 각각의 경우에, 선택된 실제 프레임은 사용자가 원하는 또는 '이상적인' 프레임에 시간적으로 가장 근접한 '최적'의 가능한 엔트리 프레임이다. 도 2로부터 스위치할 프레임의 결정이 명백하게 될 수 있다. 전체 시스템의 중요 부분은 상이한 스트림 사이의 스위칭 포인트를 결정하는 방법이다. 이 기능을 달성하기 위해, 탐색표(LUT)가 프로그램 기억 매체에 미리 기억될 수 있는 것이 사용될 수 있다. 이러한 예시적인 탐색표의 기능 및 배치는 통상의 레이아웃을 나타내는 표 2에 기술되어 있다.
[표 2]

```
[number_of_tables]
[Table_number] {file_name} <bit_rate Mbps> [num_gops]
[num_frames] [gop_size] [1st_gop_size] [speed]
[gop number] [file byte offset]
[gop number] [file byte offset]
[gop number] [file byte offset]
.
.  [num_gop]배 반복
.
[gop number] [file byte offset]
[gop number] [file byte offset]
[gop number] [file byte offset]
.
.  [number_of_tables]배 이상인 모든 것을 반복(제1 라인 제외)
.
```

표 2 파라메터 정의:
[]는 정수값을 나타내고,
<>는 부동 소수점값을 나타내며,
{}는 문서열을 나타내고,
[number_of_tables]
파일내의 탐색표의 수는 비트 스트림의 수와 동일하다. 예시적으로 도 1에 5개의 스트림이 있으며 그에 따라 [number_of_tables]는 5이다.
[Table_number]
스트림의 배열에 관련되는 임의의 수가 있다. 이 수는 0과 [number_of_tables]-1 사이에 있어야 한다. [Table_number]는 또한 최고속 후진에서 최고속 전진까지 상기 스트림의 순서를 나타낸다.
{file_name}
혼잡해진 MPEG 스트림의 명칭.
<bit_rate>
전송층이 덮힌 혼잡해진 MPEG 스트림의 Mbits/second의 레이트.
[num_gops]
비디오 스트림내의 GOP의 수.
[num_frames]
MPEG 비디오 스트림내의 프레임의 총수.
[gop_size]
필요한 경우 3/2 풀 다운을 고려한 디스플레이되는 프레임의 GOP 크기.
[1st_gop_size]
제1 GOP의 디스플레이되는 프레임의 크기.
[speed]
부호를 포함하는 트릭 플레이 스트림의 속도.
표 2의 예시적인 탐색표(LUT)는 비디오 자료의 재생중에 시스템 메모리에 기억될 수 있다. 사용자가 하나의 속도에서 다른 속도로 변경하는 경우, LUT내의 정보는 디코딩을 개시하도록 새로운 스트림내의 정확한 또는 대응 포인트를

지정하는데 사용된다. LUT내의 정보는 디스플레이되고 있는 현재의 비트 스트림내의 바이트의 현재의 오프셋과 함께 상기 용도에 필요하다.
스트림 사이의 스위칭을 개시하기 위해 현재의 GOP는 현재의 파일 오프셋에 대응하는 GOP 개시 포인트를 찾기 위해 탐색표를 통해 탐색함으로써 현재의 파일 오프셋으로부터 결정된다(도 2에 도시). 현재의 GOP가 알려지면, 새로운 GOP(gop_new)는 수학식 2 및 수학식 3과 아래의 파라미터, speed_new, speed_old, gop_size 및 first_gop_size를 사용하여 종래의 GOP(gop_old)로부터 계산될 수 있다;
[수학식 2]

$$gop_new = [(old_frame * old_speed/new_speed) + (gop_size - first_gop_size)]/gop_size$$

[수학식 3]

$$old_frame = gop_old * gop_size - (gop_size - first_gop_size)$$

새로운 GOP를 계산한 경우, 새로운 속도에 적합한 탐색표는 새로운 GOP에 대응하는 파일 오프셋을 찾기 위해 탐색된다. 새로운 스트림은 이 새로운 파일 오프셋 포인트에서 플레이 개시될 수 있다. 이 시스템의 상대적인 단순성이 상이한 스트림 사이의 스위칭을 효율적으로 야기한다. 그러나, 이 방법은 스트림이 일정한 수의 디스플레이되는 프레임(gop_size로 표시)을 생성하는 GOP를 포함한다는 가정과 새로운 GOP의 실시간 계산에 기초한다. 이것이 참이 아니라면, 상기 스트림을 엔코딩하는데 사용되는 GOP 구조를 변경하거나, 소스 자료 내에서의 일정하지 않은 필드 반복 패턴 및 엔코딩중에 비텔레비전 영화(de-telecine)의 사용중 하나에 기인하여, 상기 수학식은 더 이상 참이 아닐 것이다.
이러한 가정들이 거짓일 가능성, 즉, 다수의 프레임이 디코딩시 GOP에 의해 어떻게 정확하게 생성되는지 미리 알 수 없다는 것에 의해, 실시간에 새로운 비트 스트림이 제공되는 포인트, 새로운 스트림의 완전한 '타임 맵(time-map)'이 사용될 수 없는 경우 현재의 스트림내의 포인트를 정확하게 계산하는 것이 항상 가능하지 않을 수 있다. 이것은 현재의 '실시간' 프레임수가 알려져 있을 지라도 수학식 2 및 수학식 3이 유효하지 않은 경우 시간상 동일한 포인트에 대응하는 새로운 스트림내의 화상수의 계산은 불가능하다. 이 실제적인 문제에 추가하여, 스트림 스위칭 지연을 정밀 동조할 능력 및 실제 스위칭 소프트웨어로부터 독립적으로 정확성을 갖는 것이 또한 유리하다. 이러한 이유로 유리한 탐색표 방법이 제2 단계의 실시간 계산과 반복되는 프레임의 부수적인 문제를 피하는 '엔트리 포인트'를 리스트하여 기재되어 있다. 유리한 탐색표는 집합된 '오프 라인'이고, 대응 프로그램 스트림과 함께 기억될 수 있다. 전처리된 탐색표의 사용은 엔트리 포인트 결정 및 스트림 스위칭 지연의 동조가 상기 표를 이용하는 소프트웨어로부터 독립적으로 실행되게 한다.
엔트리를 포함하는 이러한 일반적인 탐색표의 사용 또는 다양한 플레이 및 트릭 플레이 스트림에 대한 포인트로의 점프는 비교적 간단한 소프트웨어 제어를 요구한다. 그러므로, 사용자 제어는 실제 스위칭 제어 소프트웨어로부터 독립적으로 스트림 스위칭 지연의 정밀 동조 또는 변경을 용이하게 하도록 유리하게 제공될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 오락의 연속성을 위하여 '프로그램' 영상 연속성이 유지될 수 있는 방식으로 제1 스트림내의 분리 포인트의 1/2 또는 1초 전에 새로운 영상 스트림을 항상 결합하도록 선택할 수 있다. 또한, 그런 '오프셋' 엔트리 포인트는 사용자 반응 시간을 유리하게 보상할 수 있다.
또한, 사용자는 탐색표의 정확도, 해상도 또는 입도를 결정할 능력을 가질 수 있다. 예를 들면, 어드레스 '점프'가 각 I 프레임에서 발생하기 때문에, 각 스트림내의 매 I 프레임이 LUT에 포함될 때 명백하게 최상의 해상도가 얻어진다. 이 레벨의 해상도는 탐색표 메모리 요구량을 최소화시킨다. 그러나, LUT내의 I 프레임 어드레스를 더 줄이는 것은 어드레스 점프가 다른 손실 프로그램 영상을 포함하도록 자동으로 보정될 지라도 메모리 사용량을 감소시킬 것이지만 사용자의 불만을 야기할 수도 있다. 이 사용자 제어 선호도는 실제 스위칭 제어 소프트웨어로부터 독립적으로 조장될 수 있다. 그러므로, 제어 소프트웨어는 스위칭 스케쥴링 변화가 필요할 때일 지라도 변경을 요구하지 않는다. 2개의 탐색표 또는 LUT 세트의 개념적인 실례가 도 3에 도시되어 있다. 도 3은 정상 플레이 속도 및 7배속 플레이 속도로부터 가능한 변화 목적지를 도시한다. 유사한 세트의 표들이 21배속, -7배속 및 -21배속 트릭 플레이 속도로부터의 변화에 필요하다.
스위칭 기초 탐색표의 방법은 아래와 같이 설명될 수 있다. N 스트림을 갖는 시스템은 임의의 스트림으로부터 및 스트림으로 스위치할 가능성을 제공하고, 정상 플레이 스트림 및 다양한 트릭 플레이 스트림을 포함한다. 그러므로, 각 스트림에 대해, (바이트-오프셋, 바이트-오프셋)쌍이 필요한 N-1개의 표가 존재한다. 상기 쌍내의 제1 오프셋은 현재의 스트림에서 보여지는 포인트 또는 위치에 대응한다. 제2 오프셋은 스위치될 스트림내의 시간상 동일 포인트(프로그램 위치)로 칭한다.
이러한 복수의 표 방법은 내포된 어드레스의 세트로 추가로 설명될 수 있다. 예를 들면, 정상 속도로부터 7배속으로의 변화에 대한 표를 참조하면 각 'to' 바이트 어드레스에 대해 7개의 'from' 바이트 어드레스가 존재한다. 그러므로, 이들 7개의 NP GOP의 각각에 대해, 7배속 스트림내로 들어가는 GOP는 단 하나만이 존재한다. 유사하게 정상 플레이 속도에서 21배속으로의 변화에 대해, 21배속 스트림내의 단일 GOP로 향하는 21개의 NP GOP가 존재할 것이다. 그러나, 21배속에서 정상 플레이 속도로의 변화에 대해, 현재의 21배속 GOP에 대응하는 단일 NP GOP가 존재한다. 그러므로, 저속에서 고속 플레이 속도로의 변화에 대해 어드레스 점프가 내포 어드레스의 세트로 고려될 수 있다. 그러나, 고속에서 저속으로의 변화는 어드레스 점 프에 대응하는 하나만을 야기한다.

표 3은 이 탐색표 방법의 일반적인 레이아웃을 도시한다. from/to 탐색표 엔트리는 프로그램 스트림의 쌍으로 인가되는 소프트웨어 루틴에 의해 집합될 수 있다. 예를 들면, 정상 플레이 속도에서 7배속으로 변화시키기 위해 상기 표를 집합하기 위해, 2개의 프로그램 스트림이 GOP 헤드를 지정하도록 부분적으로 디코딩 또는 분석된다. 각 스트림에 대한 헤드는 각 7배속 어드레스에 대해 7개의 NP 어드레스를 가지는 설명된 바와 같은 하나의 표내로 집합된다.
표 3에서 from 스위칭되는 비디오 스트림 또는 현재 파일내의 위치는 바이트내의 오프셋인 ['from' byte offset N]으로 표시된다. 디코딩이 개시되는 새로운 파일 또는 비디오 스트림내의 위치는 바이트내의 오프셋인 ['to' byte offset N]으로 표시된다. [num_pairs]는 파일내의 스위칭 좌표쌍의 수이다. 각 표내의 좌표쌍의 수는 스트림 사이에서 스위칭할 때 요구된 정확도 또는 입도에만 의존하고, 즉, 쌍이 적을수록 기억 공간을 절약하지만 새로운 스트림을 결합하는 위치를 더 적게 제공한다. 그러나, 정호가도에 대한 상한은 여전히 GOP의 수 및 to 스위칭되는 스트림내의 가능한 엔트리 포인트의 수에 의해 제한된다.
[표 3]

["from" byte offset 1] ["to" byte offset 1]
["from" byte offset 2] ["to" byte offset 2]
["from" byte offset 3] ["to" byte offset 3]
.
. [num_pairs]배 반복
.
["from" byte offset <num_pairs-1>] ["to" byte offset <num_pairs-1>]
["from" byte offset <num_pairs>] ["to" byte offset <num_pairs>]

그러므로, N 비디오 스트림을 사용하는 시스템에서, 각 스트림은 (N-1)개의 표를 이용할 것이다. 이 표들은 아래와 같이 사용된다.
스트림 S1에서 S2로 스위칭(표 T_1_2),
스트림 S1에서 S3으로(표 T_1_3),
스트림 S1에서 S4로(표 T_1_4),
S1에서 SN으로(표 T_1_N).
예컨대, 현재의 영상 위치가 스트림 S1내의 오프셋 O1에 있고 스트림 S3으로의 스위칭이 요구되는 경우, 아래의 동작이 요구된다:
1) 표 S_1_3내의 최근접(시간적으로) 'from' 오프셋을 검색.
2) 동일한 표에서 대응하는 'to' 오프셋을 판독.
3) 'to' 오프셋값 판독으로부터 스트림 S3의 디코딩 개시.
이 표들로부터 야기되는 기억 오버헤드는 비디오 스트림에 의해 요구되는 기억 공간과 비교할 때 여전히 비교적 작다. 이 표들에 대한 기억 오버헤드는 아래의 가정에 기초하여 계산될 수 있다;
엔코딩된 2시간 영화(7200초),
+7배속, -7배속, +21배속, -21배속의 트릭 플레이 스트림,
0.5초의 GOP 길이,
4 Mbps의 비트 레이트, (그러므로 영화=3.6 Gbytes)
14,400 엔트리의 4 × LUT(NP 스트림 어드레스)
14,400/7 엔트리의 8 × LUT(7배속 TP 어드레스)
14,400/21 엔트리의 8 × LUT(21배속 TP 어드레스)
총계 = 79,543 엔트리가 있고, 8 bytes/엔트리를 가정하면,
오버헤드 = 636,344 bytes
오버헤드 % = (636,344/3.6 Gbytes * 100)
= 고유 정상 플레이 스트림 크기의 0.018%
또한, 스위칭 과정의 모든 제어 및 정밀 동조(정확도, 타이밍 등)는 제어 소프트웨어로의 액세스를 필요로 하지 않고 상기 표들 자체로부터 판독된 엔트리의 수 및 값들을 변경시키는 중첩 소프트웨어에 의해 제어될 수 있다.
본 발명의 다양한 디지탈 비디오원 선택 방법을 사용하는 시스템은 도 4에 도시되어 있다. 도 4에 도시되어 있는 시스템은 예컨대, 장치(525)에 의해 구비되는 원격 제어 능력을 갖는 사용자와 오디오 및 비디오 입력 신호를 모니터링하는 디스플레이 장치(100)를 포함한다. 인터페이스 유닛(500)은 사용자의 장치와 디지탈 비디오원(10) 사이에 제어 통신 스트림(551)을 제공한다. 인터페이스 유닛(500)은 또한 디스플레이 장치(1000)에 결합되는 오디오 및 비디오 신호를 생성하도록 비디오원(10)으로부터 유도된 압축 디지탈 비디오 신호(511)를 디코드한다. 제어 스트림(551)은 인터페이스 유닛(500)의 일부를 형성하는 제어 송신기(550)에 의해 발생된다. 상기 제어 스트림은 예컨대, 사용자 경비의 활성화, 프로그램 소스 선택, '트릭 플레이' 특징 또는 프로그램 소스와 같은 '가상 VCR'의 제공과 같은 사용자와의 대화 기능 등의 복수의 제어 기능을 구비한다. 사용자는 원격 제어 유닛(525)를 통해 또는 수동식 작동 스위치(도시 생략)를 통해 인터페이스 유닛(500)과 통신할 수 있다.
디지탈 비디오원(10)은 제어 스트림(551)을 수신하고 소프트웨어 제어 프로그램을 통해 사용자 요구 작업을 수행하는 제어 유닛(50)을 포함한다. 예를 들면, 사용자 발행 명령은 사용 경비, 프로그램 선택, 시청 프리미엄 프로그램 선택당 비용, 프로그램 조작 또는 '트릭 플레이' 특징을 포함할 수 있다. 전술한 바와 같이, 사용자 제어 선호도는 블록(50)의 메인 제어 소프트웨어와 대화하는 블록(60)으로 도시된 사용자 선호도 제어 소프트웨어에 의해 용이하게 될 수

있다.
복수의 압축 디지탈 비디오 프로그램 소스는 소스(10)내의 기억 장치에 기억된다. 상기 기억 장치는 고체 상태 메모리, 자기 또는 광학 메모리 또는 고체 상태 및 자기 또는 광학의 조합을 포함할 수 있다. 예시적인 목적만을 위하여, 도 4에 도시되어 있는 압축 디지탈 비디오 프로그램이 메모리 페이지 100상에 위치된 프로그램 P1, 페이지 P101상의 프로그램 P2 및 페이지 (99+n)상의 프로그램 Pn을 갖는 메모리의 페이지 또는 영역으로 도시되어 있다. 각 프로그램 페이지는 예컨대, 정상 플레이용 블록 NP와 같은 정상 플레이 속도에서 '재생'하기 위한 압축 프로그램 을 포함하는 프로그램 메모리 공간(110)을 구비한다. 이 정상 플레이 프로그램은 도 1에 표 1에 도시되어 있는 비트 레이트 및 해상도 파라미터로 표시될 수 있다. 프로그램 메모리 공간(110)은 예컨대, TP1, 즉, '트릭 플레이' 속도 1과 그 역 및 TP2, 즉, '트릭 플레이' 속도 2 및 그 역과 같은 프로그램의 다양한 '트릭 플레이' 처리 형태를 또한 포함한다. 전술된 바와 같이, 프로그램의 이런 '트릭 플레이' 버전은 자체의 메모리 요구량을 감소 또는 최소화하기 위해 유리하게 처리될 수 있다. 예를 들면, 전술된 바와 같이, 4개의 '트릭 플레이' 속도의 제공은 약 15%의 추가 메모리 요구를 나타낸다. 프로그램 플레이 속도 사이에 스위칭을 허용하기 위해, 각 프로그램 페이지는 또한 전술된 바와 같은 from-to 엔트리 어드레스를 리스트한 본 발명의 탐색표(120)를 포함한다.
도 4에 도시되어 있는 예시적인 시스템의 동작은 도 5에 도시되어 있는 플로우차트를 참조하여 설명할 것이다. 사용자는 원격 제어 스트림(551)에 의해 디지탈 비디오 프로그램 소스(10)와 접촉을 개시한다. 이 접촉 개시 또는 로그온이 청구 기간 또는 사건을 개시, 또는 다른 로그 사용자가 상기 시스템과 대화하하게 신호할 수 있고, 도 5에 단계 100, START로 도시되어 있다. 로그온시에 사용자는 자신의 프로그램 선택이 이루어지는 프로그램 선택 메뉴를 가지고 나타낼 수 있다. 도 4의 제어 유닛(50)은 사용자 명령을 수신하고, 예컨대, 메모리 페이지 100상의 프로그램 1을 선택한다. 이 프로그램 선택은 도 5의 단계 200에 도시되어 있다. 프로그램을 선택하면, 그 프로그램에 관한 정보는 기억 매체로부터 판독되고 상기 소스(10)의 시스템 메모리에 기억된다. 이 정보는 예컨대, 트릭 플레이 속도의 수, 탐색표 및 예컨대, 디스플레이 종횡비, 언어, 레이팅 등의 다양한 사용자 선택과 같은 시스템 데이터를 포함할 수 있다. 사용자가 플레이 속도를 선택한 경우를 결정하도록 단계 225에서 테스트가 수행된다. 사용자가 정상 플레이 속도 또는 NP 모드를 선택한 경우, 단계 225는 YES를 테스트하고, 압축 디지탈 프로그램 스트림은 도 5의 단계 275로 도시되어 있는 바와 같이 메모리(110)의 NP 메모리 영역으로부터 판독된다. 유사하게, 사용자는 최고속 플레이 속도에서 역방향으로 프로그램 1을 시청하도록 선택할 수 있으며, 그에 따라 단계 225는 YES를 테스트하고 프로그램 1의 버전이 예컨대, 메모리(110)의 -TP2 메모리 영역으로부터 판독된다. 사용자가 플레이 속도를 지정하지 않은 경우, 단계 250에서 디폴트 설정이 도 5의 단계 275에서 선택된 프로그램 1의 정상 플레이 속도 재생을 자동으로 선택하여 야기된다.
프로그램 1의 재생을 개시하면, 새로운 플레이 속도가 사용자에 의해 선택되었는 지를 결정하도록 단계 300에서 테스트가 실행된다. 단계 300에서의 NO는 단계 700에서 프로그램 종료를 검출하도록 추가로 테스트된다. 그러므로, 단계 300과 단계 700 둘다에서 NO는 플레이 속도 변경 명령 또는 프로그램 종료중 하나를 대기하는 루프를 형성한다. 테스트 300이 YES인 경우, 새로운 플레이가 선택되고 도 4의 제어 시스템(50)은 현재의 프로그램 재생에서 바이트 오프셋 어드레스를 결정한다. 이 바이트 오프셋 결정은 도 5의 단계 400으로 도시되어 있다. 사용자의 새로운 속도 요구를 수신하면, 제어 시스템(50)은 메모리 영역(120)으로부터 원하는 속도 변화에 특유한 탐색표를 선택한다. 이 탐색표는 대응 from/to 쌍, 또는 어드레스 점 프를 포함한다. 단계 500에서 상기 표는 상기 쌍의 'from 어드레스'를 나타내는 현재의 바이트 오프셋 어드레스를 지정하도록 탐색된다. 'to 어드레스'는 재생이 계속되는 새로운 속도 스트림내에 대응 바이트 위치를 제공한다. 새로운 어드레스에서 새로운 속도 재생의 개시는 도 5의 단계 600에 도시되어 있다. 어드레스 점프는 새로운 프로그램 버전이 인접 또는 선행 프레임과 독립적으로 디코딩될 수 있으며 따라서 사용자에 대한 프로그램 연속성을 유지하게 하기 위해 앞에서 기술된 바와 같이 도출된다.
위치 점프 및/또는 어드레스 입도 점프에 대한 사용자 선택 선호도는 단계 200에서 프로그램의 초기 선택중에 제공될 수 있다. 예를 들면, 탐색표는 언어, 레이팅, 종횡비 등과 같은 다른 사용자 선택가능 특징과 함께 기억 장치에서 발견된다. 탐색표는 선호도(60)에 의해 실제 사용에 앞서 재계산 또는 변경될 수 있다. 그런 변경된 어드레스 점프는 오래된 또는 이전 프로그램의 출발점보다 앞서는 포인트에서 새로운 프로그램을 결합시키는 결과를 유리하게 생성한다. 단계 600에서 새로운 속도 프로그램 재생의 개시에 후속하여, 상기 제어 시퀀스 루프는 단계 300 및 단계 700으로 복귀하고, 추가의 재생 속도 요구 또는 상기 프로그램의 종료중 하나를 대기한다. 단계 700에서 프로그램 종료에 도달하였음을 나타내는 YES를 테스트하는 경우, 사용자가 새로운 프로그램을 시청하기를 원하는 지를 결정하는 추가의 테스트가 단계 800에서 실행된다. 단계 800에서 YES는 사용자가 프로그램 선택 메뉴에서 다른 프로그램을 선택할 수 있는 단계 200으로 복귀하여 결합된다. 단계 800에서 NO는 재생 세션이 종료되고 소스(10)와의 대화가 END 단계 900에서 종결된다는 것을 나타낸다.
도 4에 단지 예시할 목적으로만 예시적인 스위치(S1)가 메모리 페이지(100)내에 도시되어 있고, 실제로 프로그램 스트림은 현재의 속도에서 새로운 속도로의 변화에 관련된 메모리(120)의 특정 탐색표로부터 적절한 어드레스쌍에 의해 한정된 어드레스에서 개시하는 적절한 플레이 속도 메모리, 즉, NP, TP2 등에서 판독된다. 유사하게, 사용자는 각 플레이 속도에 대해 가능한 모든 엔트리 포인트를 리스트하는 표들(120)에 의해 임의의 현재의 플레이 스트림에서 임의의 다른 플레이 스트림으로 변화시킬 수 있다.
도 4의 소스(10)는 복수의 프로그램을 포함하는 소비자 오락 유닛으로 수행될 수 있다. 예를 들면, 프로그램 디스크 라이브러리 및 교환 메카니즘을 갖는 비디오 주크 박스와 같은 것이다. 소스(10)는 전자 버퍼 메모리에 결합된 디스크 기초 프로그램의 조합을 포함할 수 있다. 프로그램 디스크는 MPEG 엔코딩될 수 있고 출원자의 유리한 탐색표를 추가로 포함할 수 있다. 이 탐색표들은 원하는 '트릭 플레이' 재생 속도를 발생하기 위해 상기 디스크 재생 변환기가 I 프레임들 사이에서 연속적으로 점프하게 인에이블하는 I 프레임 트랙 어드레스를 포함할 수 있다. 이 탐색표들의 기억

요구량은 앞에서 논의되었던 바와 같이 작다. 그러나, 이 표들은 상기 디스크로부터 재생되어야 하고, '트릭 플레이' 재생을 용이하게 하기 위해 프로그램 재생 이전에 동작 메모리에 기억되어야 한다. '트릭 플레이' 재생중에, 상기 디스크 재생 변환기는 상기 점프-to표에서 유도된 시퀀스내의 I 프레임 사이에서 연속적으로 점프한다. 예를 들면, 7배속 전지에서, 상기 변환기는 I 프레임들 사이에서 7회 '이상' 점프하도록 지시되고 8개의 I 프레임만 재생한다. 이 플레이 점프 플레이 시퀀스는 프로그램 종료에 도달할 때까지 또는 사용자가 추가의 선택을 할 때까지 계속적으로 반복된다. 재생된 신호 스트림내의 갭은 버퍼 메모리의 사용 및 영상 반복 원리에 의해 감추어질 수 있다. 프로그램 디스크는 I 프레임 재생만으로 얻어질 수 있는 것보다 더 평탄한 가시적 표시를 용이하게 하기 위해 시각적 및 공간적으로 처리되는 '트릭 플레이' 특정 MPEG 스트림을 포함할 수 있다. 유사하게, 이 '트릭 플레이' 특정 스트림은 출원자의 유리한 탐색표에 의해 어드레스가능하게 될 수 있다.

소스(10)는 가정에서 소비자가 사용하기 위해 압축 비디오 프로그램 또는 동화상의 선택에 의해 미리 로드된 휴대용 오락 유닛을 나타낼 수 있다. 이 오락 유닛은 압축 프로그램 내용에 대한 복수의 사용자 액세스를 제공하도록 중앙에 위치될 수 있고 증가될 수 있다. 이 중앙화된 재생 장치는 논의된 '트릭 플레이' 특징을 갖는 가상 VCR을 용이하게 하기 위해 사용자와 양방향 통신을 요구한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수의 재생 속도중 하나로 복수의 비디오 프로그램중 하나를 기억 매체로부터 재생하고, 상기 복수의 재생 속도로 어느 하나를 선택하여 기설정된 점프 포인트에 연결되는 방법에 있어서;

a) 복수의 재생용 비디오 프로그램 중 어느 하나를 선택하는 단계(단계 200)와;

b) 상기 복수의 비디오 프로그램(P1,P2,Pn)중 상기 하나의 비디오 프로그램에 대한 재생 속도를 선택하는 단계(단계 225)와;

c) 상기 재생 속도에 응답하여 상기 복수의 비디오 프로그램(P1,P2,Pn)중 상기 하나의 비디오 프로그램에 대응하는 신호 세트들로부터 디지탈 방식으로 엔코딩 된 신호를 선택하는 단계(단계 225)와;

d) 상기 신호 세트들로부터 상기 디지탈 방식으로 엔코딩된 신호를 재생하는 단계(단계 275)와;

e) 상이한 재생 속도의 후속 선택에 응답하여 기설정된 점프 포인트에 따라 상기 재생용의 엔코딩된 신호 세트들 중의 다른 하나로 점프하는 단계(단계 600)와;

f) 상기 선택된 재생 속도로 상기 선택된 프로그램(P1,P2,Pn)의 디스플레이(1000)용 상기 재생 신호를 디코딩하는 단계(단계 510)를 포함하고;

상기 단계 c)는 상이한 해상도값을 갖는 상이한 속도의 재생 속도에 대응하 여 디지탈 방식으로 엔코딩된 상기 신호 세트들로부터 디지탈 방식으로 엔코딩된 신호를 선택하는 단계를 더 포함하는 비디오 프로그램 재생 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 정상 플레이 속도에서의 재생용으로 상기 디지탈 방식으로 엔코딩된 세트의 신호(NP, TP1, -TP1, TP2, -TP2)들 중의 하나의 신호(NP)를 발생시키는 단계를 포함하는 것인 비디오 프로그램 재생 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 정상 플레이 속도와 다른 속도에서의 재생용으로 상기 세트의 신호들 중 다른 하나(TP1, -TP1, TP2, -TP2)를 발생시키는 단계를 포함하는 것인 비디오 프로그램 재생 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 점프 포인트를 탐색표(120)로 조립하는 단계를 포함하는 것인 비디오 프로그램 재생 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 탐색표의 그룹의 각각의 하나가 재생 속도로 특정되도록 상기 탐색표를 그룹(NPG, TP1G, -TP1G, TP2G, -TP2G)로 배열하는 단계를 포함하는 것인 비디오 프로그램 재생 방법.

청구항 6.

디지탈 방식으로 엔코딩된 신호 레코드(NP, TP1, -TP1, TP2, -TP2) 세트를 각기 갖는 복수의 비디오 프로그램 레코드(P1,P2,Pn)를 기억하는 수단(100,101(99+n)과;

상기 디지탈 방식으로 엔코딩된 신호 레코드(NP, TP1, -TP1, TP2, -TP2)들 사이에서 선택되는 기설정된 점프 포인트에서 상기 세트의 각각내에서 상기 엔코딩 신호 레코드(NP, TP1, -TP1, TP2, -TP2)의 각각을 서로 연결하는 수단(120)을 포함하고;

각각 디지탈 방식으로 상기 엔코딩된 신호 레코드(NP, TP1, -TP1, TP2, -TP2) 세트들은 복수의 속도에서 서로 다른 크기의 재생용 레코드를 갖는 것인 비디오 프로그램 재생 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 기설정된 점프 포인트는 상이한 재생 속도 사이의 변화에 특정되어 그룹화(NPG, TP1G, -TP1G, TP2G, -TP2G)되는 것인 비디오 프로그램 재생 장치.

청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 기설정된 점프 포인트는 상기 각각의 세트내의 상기 엔코딩 신호(NP, TP1, -TP1, TP2, -TP2)내에서 서로 실질적으로 대응하는 디지탈 영상 어드레스를 나타내는 것인 비디오 프로그램 재생 장치.

청구항 9.

제6항에 있어서, 상기 연결 수단은 상기 기설정된 점프 포인트 표(120)를 포함하는 것인 비디오 프로그램 재생 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 연결 수단은 N개의 세트의 표(120)를 포함하고, 각각의 세트의 표는 N 재생 속도의 각각에 대해 상기 기설정된 (N-1)개의 점프 포인트 표를 포함하는 것인 비디오 프로그램 재생 장치.

청구항 11.

제6항에 있어서, 정상 플레이 속도와 다른 속도에서의 재생용으로 레코드(TP1, -TP1, TP2, -TP2)는 상기 정상 플레이 속도의 레코드(NP)보다 작은 속도의 레코드를 나타내고, 재생 속도 증가에 비례하여 크기가 감소하는 것인 비디오 프로그램 재생 장치.

청구항 12.

복수의 속도로 압출 디지탈 영상을 재생하는 장치에 있어서,

압축 프로그램 레코드(P1,P2,Pn) 및 상이한 플레이 속도에서 사용하기 위한 기설정된 어드레스 표(120)를 저장하여 구비하는 기억 장치(10)와;

상기 압축 프로그램 레코드(P1,P2,Pn)로부터 영상을 재생하는 변환 수단(S1)과;

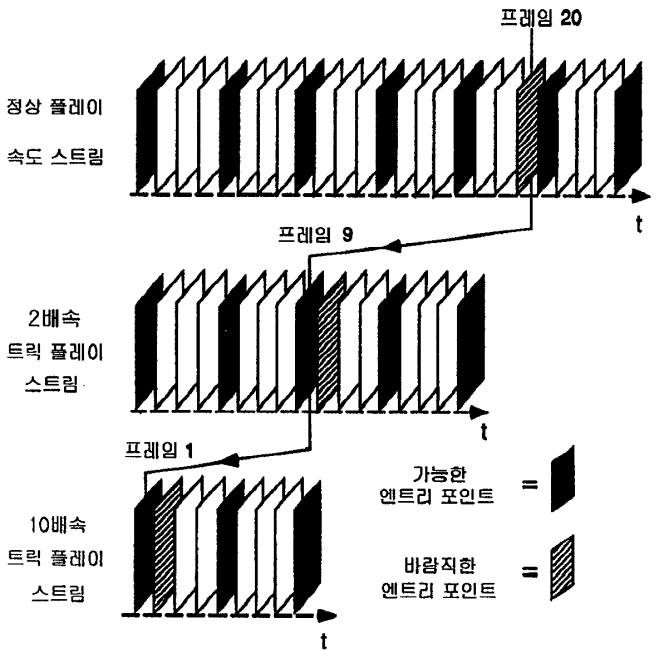
사용자 프로그램 및 플레이 속도 선택에 응답하여 상기 프로그램 레코드(P1,P2,Pn)을 선택하고, 또한 사용자에 의해 결정된 플레이 속도에 응답하여 상기 표(120)을 판독하고, 영상이 상기 사용자에 의해 결정된 플레이 속도로 상기 프로그램 레코드(P1,P2,Pn)로부터 재생되도록 상기 변환 수단(S1)을 위치시키는 상기 선택된 프로그램 레코드(P1,P2,Pn)내에서 기설정된 어드레스를 발생시키는 제어 수단(50)을 포함하는 것인 영상 재생 장치.

도면

도면1

스트림	비트-레이트 (Mbps)	해상도
정상플레이	4.00 Mbps	704 x 480
7배속전진	1.50 Mbps	352 x 240
7배속후진	1.50 Mbps	352 x 240
21배속전진	1.50 Mbps	352 x 240
21배속후진	1.50 Mbps	352 x 240

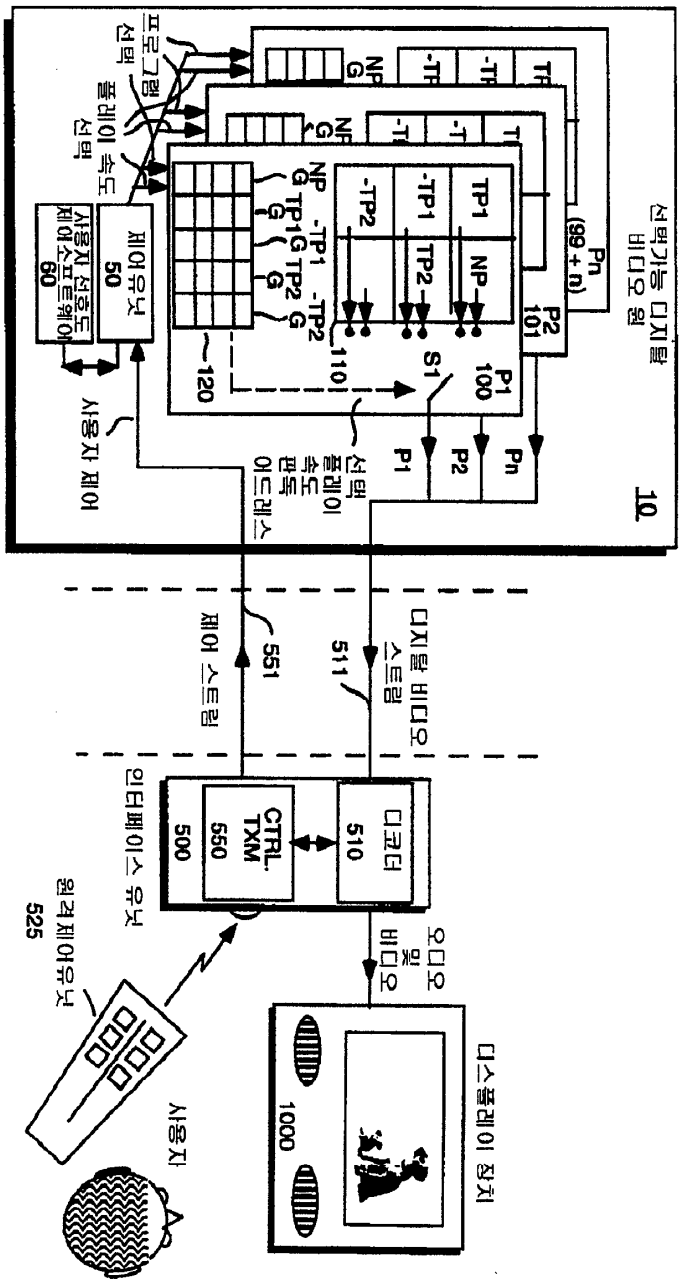
도면2



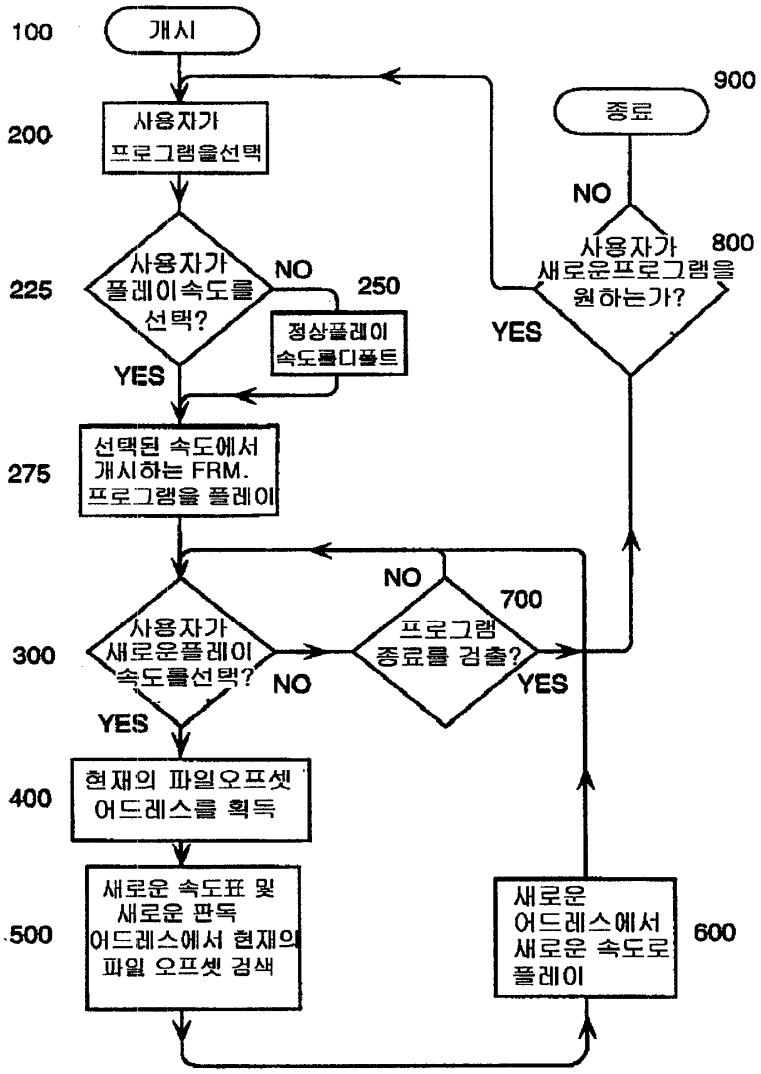
도면3

정상 플레이 속도로부터의 변화에 대한 탐색표	1배속에서 7배속으로	1배속에서 −7배속으로
	1배속에서 21배속으로	1배속에서 −21배속으로
7배속 플레이 속도로부터의 변화에 대한 탐색표	7배속에서 1배속으로	7배속에서 −7배속으로
	7배속에서 21배속으로	7배속에서 −21배속으로

도면4



도면5


100
개시
200
사용자가 프로그램을선택
225
사용자가 플레이속도를 선택?
NO
250
정상플레이 속도를디폴트
YES
275
선택된 속도에서 개시하는 FRM. 프로그램을 플레이
300
사용자가 새로운플레이 속도를선택?
NO
YES
NO
700
프로그램 종료를 검출?
YES
400
현재의 파일오프셋 어드레스를 획득
500
새로운 속도표 및 새로운 판독 어드레스에서 현재의 파일 오프셋 검색
600
새로운 어드레스에서 새로운 속도로 플레이
800
사용자가 새로운프로그램을 원하는가?
YES
NO
900
종료