(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G11B 20/10

(45) 공고일자 1999년07월15일
(11) 등록번호 10-0207386
(24) 등록일자 1999년04월13일

(21) 출원번호 10-1995-0028107
(22) 출원일자 1995년08월31일
(65) 공개번호 특1997-0012590
(43) 공개일자 1997년03월29일

(73) 특허권자 대우전자주식회사 전주범
서울시 중구 남대문로5가 541
(72) 발명자 최영도
서울특별시 강남구 일원동 682
(74) 대리인 김원준, 장성구

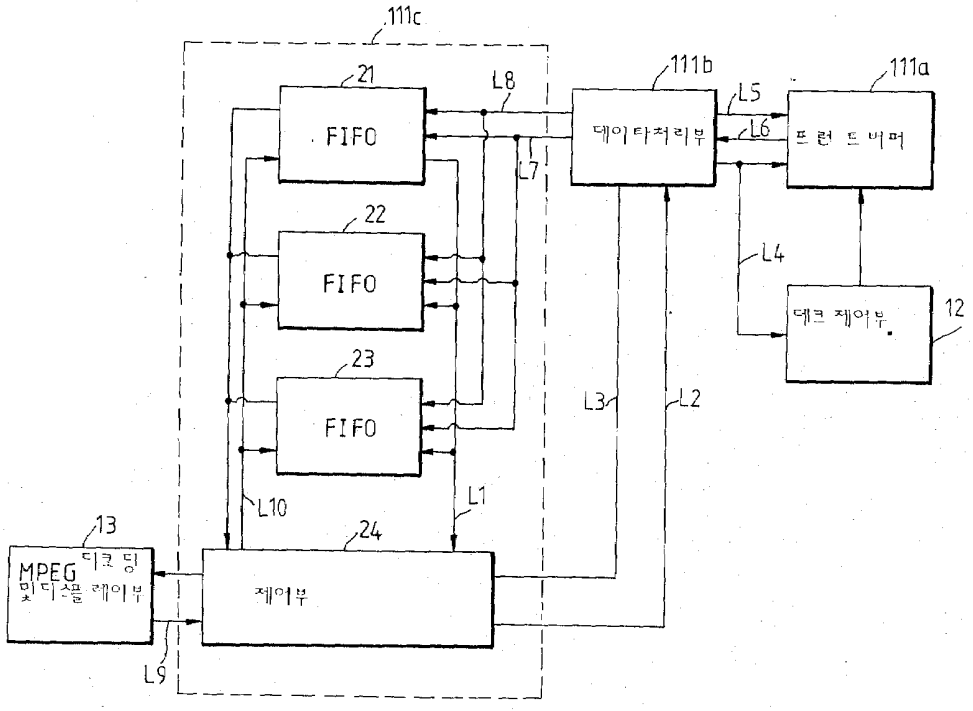
심사관 : 송진숙

(54) 시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더의 시간 신장 장치

요약

본 발명은 디지탈 비디오 카세트 레코더(digital video cassette recoder)에 있어서, 특히 시간 압축되어 기록된 비디오 신호를 재생한후 이를 시간 신장하는 시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더의 시간 신장 장치에 관한 것으로, 시간 압축된 비디오 데이타를 수신하여 이를 저장하는, 병렬로 구성된 다수개의 FIFO; 상기 다수개의 FIFO의 총 데이타 저장율에 따라 상기 각 FIFO의 라이트(write)를 제어하여 상기 시간 압축된 비디오 데이터가 상기 각 FIFO에 저장되도록 하고, 상기 MPEG 비트율에 상응하는 로칼 클럭(local clock)에 의거하여 상기 각 FIFO의 리드(read)를 제어하여 상기 각 FIFO에서 출력되는 비디오 데이터가 상기 MPEG 비트율로 출력되도록 하는 제어부(24)를 구비하여 구성함을 특징으로 한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더의 시간 신장 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 시간 압축 주문형 VCR의 일반적인 구성도.

제2도는 본 발명의 바람직한 실시예를 나타내는 상세 구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

12 : 데크 제어부 13 : MPEG 디코딩 및 디스플레이부

21,22,23 : FIFO 24 : 제어부

112a : 프런트 버퍼 112b : 데이타 처리부

112c : 리어 버퍼

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 디지탈 비디오 카세트 레코더(digital video cassette recoder)에 있어서, 특히 시간 압축되어 기록된 비디오 신호를 재생한후 이를 시간 신장하는 시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더의 시간 신장 장치에 관한 것이다.

일반적으로 VCR(Video Cassette Recoder)은 비디오 신호의 기록 및 재생, 다른 테이프의 녹화 및 재생, 부재시 녹화, 카메라 녹화하는데 사용하기 위한 기기로써, 1956년 미국의 AMPEX사가 세계 최초로 회전 헤드 방식에 의한 방송용 VCR을 개발한 이래 VCR 기술은 정밀 기계 가공과 반도체 기술의 비약적인 발전에 힘입어 오늘날에 이르고 있다.

또한 최근에는 비디오 신호의 전송에 있어서, 아날로그(analog)로 전송하는 것보다 디지탈(digital)로 전송하는 것이 훨씬 더 좋은 화질을 유지할수 있다는 사실 때문에, 아날로그 비디오 신호를 디지탈로 변환하여 전송하고, 기록하며 녹화할수 있는 디지탈 VCR의 개발이 한창 진행중이다.

한편 영상이 디지탈 형태로 표현될때 많은 양의 디지탈 데이타가 전송되는 반면, 사용 가능한 주파수 영역은 한정되어 있어, 많은 양의 디지탈 데이타를 전송하기 위해서는 전송되는 데이타를 압축하여 그 양을 줄여야 하며, 효율적인 데이타 압축을 위한 압축 기법이 이미 다양하게 제시되어 있다.

이러한 디지탈 VCR중, 특히 시간 압축 주문형 VCR은 데이타 압축 뿐만 아니라 시간 압축까지 병행하여 카세트 테이프에 기록한후 이를 재생하여 시청할수 있도록 한것으로, 시간 압축 기능에 의해 극히 짧은 시간동안에 디지탈로 전송되어 오는 비디오 신호를 수신하여 카세트 테이프에 기록함으로써, 가입자 입장에서는 통신망 사용료를 대폭 줄일수 있는 장점이 있다.

이러한 시간 압축 주문형 VCR은 제1도에 나타난 바와 같이 기본적으로, 채널 코딩(channel coding)부(11), 데크 제어(deck control)부(12), MPEG 디코딩(decoding) 및 디스플레이(display)부(13), 테이프(14)로 이루어진다.

제1도를 참조하면, 채널 코딩부(11)는 부호화부(111) 및 복호화부(112)로 구성되며, 부호화부(111)는 외부의 통신 채널 복호화기나 시간 압축기(도면에 도시하지 않았음)로 부터 받은 시간 압축 비디오 신호를 부호화하여 테이프에 기록 가능한 형태의 디지탈 신호로 변경시켜 데크 제어부(12)에 제공한다.

또한 복호화부(112)는 테이프(14)로 부터 읽은 정보에 대한 오류를 제거하여 디지탈 정보로 복호화한다.

데크 제어부(12)는 디지탈 정보를 테이프(14)에 기록하기 위한 아날로그 처리 및 서보 제어와, 테이프(14)로부터 기록된 정보를 최대한 정확히 읽어내기 위한 서보 제어 및 읽어낸 정보를 디지탈화하기 위한 클럭을 제공하는 기능을 수행한다.

MPEG 디코딩 및 디스플레이부(13)는 테이프(14)로부터 읽어낸 MPEG 규격으로 압축된 정보를 복호화하고 이를 비디오 신호 형태로 변환한다.

복호화부(112)에 대해 보다 상세히 설명하면, 복호화부(112)는 프런트 버퍼(front buffer)(112a), 데이타 처리부(112b), 리어(rear) 버퍼(112c)로 구성되어 다음과 같은 동작을 수행한다.

먼저, 프런트 버퍼(112a)는 데크 제어부(12)와의 인터페이스(interface)를 통해 테이프(14)에 기록된 2트랙의 비디오 정보를 일단 저장하고 데이타 처리부(112b)는 트랙 단위로 비디오 데이타를 읽어 RS디코딩을 통해 에러를 보정한후, 리어 버퍼(112c)에 전송한다.

리어 버퍼(112c)는 비디오 데이타 처리부(112b)로 부터 수신한 비디오 데이타를 MPEG 비트율에 맞추어 MPEG 디코딩(decoding) 및 디스플레이(display)부(13)에 전송하기 위한 것으로, 본 발명에 관련되는 구성 부재이다.

즉, 비디오 데이타 처리부(112b)에서 출력한 비디오 데이터는 실질적으로 시간 압축된 데이터이기 때문에, MPEG 디코딩(decoding) 및 디스플레이(display)부(13)에 입력되기 전에 시간 신장 과정이 필요하며, 이를 위해 리어 버퍼(112c)를 채용한 것이다. 그러나 종래의 경우에는 단지 비디오 데이타 처리부(112b)에서 출력한 비디오 데이터를 시간 신장하기 위해 리어 버퍼를 채용한다는 점만 정해져 있을뿐 시간 신장 과정을 실행하기 위한 구체적인 알고리즘이나 하드웨어가 제안되고 있지 않았다.

따라서 본 발명은 시간 압축되어 기록된 비디오 신호를 재생한후 이를 MPEG 비트율에 맞추어 시간 신장하는 시간 압축 주무녕 VCR의 시간 신장 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 시간 압축된 비디오 데이터를 독출하여 신호 처리하는 시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더에서, 상기 독출된 비디오 데이터를 MPEG 비트율로 변환하여 전송하는 시간 신장 장치에 있어서:상기 시간 압축된 비디오 데이타를 수신하여 이를 저장하는 것으로, 병렬로 구성된 다수개의 FIFO; 상기 다수개의 FIFO의 총 데이타 저장율에 따라 상기 각 FIFO의 라이트를 제어하여 상기 시간 압축된 비디오 데이터가 상기 각 FIFO에 저장되도록 하고, 상기 MPEG 비트율에 상응하는 로칼 클럭에 의거하여 상기 각 FIFO의 리드를 제어하여 상기 각 FIFO에서 출력되는 비디오 데이터가 상기 MPEG 비트율로 출력되도록 하는 제어부를 구비하여 구성함을 특징으로 한다.

본 발명의 상기 목적과 다른 목적 및 그 특징들은 첨부된 도면과 관련하여 제공된 바람직한 실시예를 설명하면 더욱 명백해질 것이다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

제2도는 본 발명의 바람직한 실시예를 나타내는 상세 구성도로써, 제1도에 나타난 데이타 처리부(112b)와 MPEG 디코딩 및 디스플레이부(13) 사이에 시간 압축된 비디오 데이타를 수신하여 이를 저장하기 위한 3개의 FIFO(First Input First Output)(21,22,23)가 병렬로 구성되고, 3개의 FIFO(21,22,23)의 데이타 저장 정도에 따라 시간 압축된 비디오 데이타가 3개의 FIFO(21,22,23)에 적절히 저장될 수 있도록 제어하고, FIFO(21,22,23)에 저장된 시간 압축된 비디오 데이타가 MPEG 비트율에 맞추어 출력되도록 제어하는 제어부(24)를 구비한다.

동 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제어부(24)는 라인(L1)을 통해 FIFO(21,22,23) 각각의 데이타 저장율을 체크하여 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장율이 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장 용량의 2/3을 초과했는지를 검색한다.

제어부(24)의 검색 결과, 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장율이 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장 용량의 2/3 미만이면, 제어부(24)는 라인(L2)을 통해 데이타 처리부(112b)에 FIFO(21,22,23)가 엠프티(empty) 상태임을 알리고, 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저자율이 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장 용량의 2/3 초과이면, 제어부(24)는 라인(L3)을 통해 데이타 처리부(112b)에 FIFO(21,22,23)가 풀(full)상태임을 알린다.

데이타 처리부(112b)는 라인(L2)을 통해 FIFO(21,22,23)가 엠프티 상태임이 검출되면 라인(L4)을 통해 프런트 버퍼(112a)와 데크 제어부(12)에 다음 트랙 요구 신호를 전송하고, 데크 제어부(12)는 라인(L4)을 통해 다음 트랙 요구 신호가 입력되면 테이프(13)상에 기록된 2트랙분의 비디오 데이타를 재생하여 프런트 버퍼(112a)에 제공한다.

프런트 버퍼(112a)는 2트랙분의 비디오 데이타를 일단 저장한후 데이타 처리부(112b)로부터 라인(L5)를 통해 데이타 리드(read) 신호가 입력되면, 저장된 비디오 데이타를 라인(L6)를 통해 트랙 단위로 데이타 처리부(112b)에 제공한다. 데이타 처리부(112b)는 트랙 단위로 제공되는 비디오 데이타의 동기 패턴, ID(Indication) 패턴등을 체크한후 유효한 데이타에 대한 RS 디코딩을 수행하여 에러를 보정하는 한편, 라인(L2,L3)을 통해 FIFO(21,22,23)의 저장율을 검출한다.

3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장율이 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장 용량의 2/3 미만이면 데이타 처리부(112b)는 라인(L7)을 통해 각 FIFO(21,22,23)에 라이트(write) 신호를 제공하며, 라인(L8)을 통해 125*77바이트(Bytes)의 비디오 데이타를 각 FIFO(21,22,23)에 제공한다.

따라서 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장율이 총 데이타 저장 용량의 2/3 미만이면 FIFO(21,22,23)에는 새로운 비디오 데이타가 라이트 신호의 제어에 의해 저장된다.

또한, 데이타 처리부(112b)는 라인(L2,L3)을 통해 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장율이 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장 용량의 2/3 초과 상태임이 검출되면 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장율이 3개의 FIFO(21,22,23)의 총 데이타 저장 용량의 2/3 미만이 될때까지 대기 상태를 유지한다.

한편, 제어부(24)는 MPEG 디코딩 및 디스플레이부(13)로부터 라인(L9)을 통해 1.5Mbps의 로칼 클럭(local clock)을 수신하면 라인(L10)을 통해 각 FIFO(21,22,23)에 리드 신호를 제공하고, 리드 신호에 의해 FIFO(21,22,23)로부터 비디오 데이타가 리드되면, 이를 1.5Mbps의 직렬 데이타로 변환하여 MPEG 디코딩 및 디스플레이부(13)에 제공한다.

상기한 바와 같이 본 발명은 FIFO를 사용하여 시간 압축된 비디오 데이타를 시간 신장함으로서, 다음과 효과가 있다.

첫째, 비디오 데이타의 FIFO에 대한 리드 및 라이트 제어가 각각 독립적이므로, MPEG 디코딩 및 디스플레이부에 MPEG 비트율에 맞추어 비디오 데이타를 전송함에 있어서 MPEG 기준 클럭에 직렬 데이타와 직렬 클럭이 연속적으로 출력되고 동시에 버퍼 상태에 따른 데이타의 입력도 병행하기에 매우 효과적이다.

둘째, 비디오 데이타의 FIFO에 대한 리드 및 라이트를 위한 어드레스 제어를 하지 않아도 되기 때문에 회로 구성이 용이하다.

세째, FIFO에 저장된 데이타의 저장율에 따라 시스템을 제어하기 때문에 시스템 제어가 용이하다.

본 발명은 상술한 바람직한 실시예에만 국한되는 것이 아니며, 상술한 바람직한 실시예는 단지 본 발명을 설명하기 위한 것으로 이해되어야 한다. 따라서 본 발명의 범주는 상술한 도면 및 명세서에 의해 정의되는 바와 같은 특허청구범위에 의해 해석되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

시간 압축된 비디오 데이터를 독출하여 신호 처리하는 시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더에서, 상기 독출된 비디오 데이터를 MPEG 비트율로 변환하여 전송하는 시간 신장 장치에 있어서:상기 시간 압축된 비디오 데이타를 수신하여 이를 저장하는 것으로, 병렬로 구성된 다수개의 FIFO; 상기 다수개의 FIFO의 총 데이타 저장율에 따라 상기 각 FIFO의 라이트(write)를 제어하여 상기 시간 압축된 비디오 데이터가 상기 각 FIFO에 저장되도록 하고, 상기 MPEG 비트율에 상응하는 로칼 클럭(local clock)에 의거하여 상기 각 FIFO의 리드(read)를 제어하여 상기 각 FIFO에서 출력되는 비디오 데이터가 상기 MPEG 비트율로 출력되도록 하는 제어부(24)를 구비한 시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더의 시간 신장 장치.

청구항 2

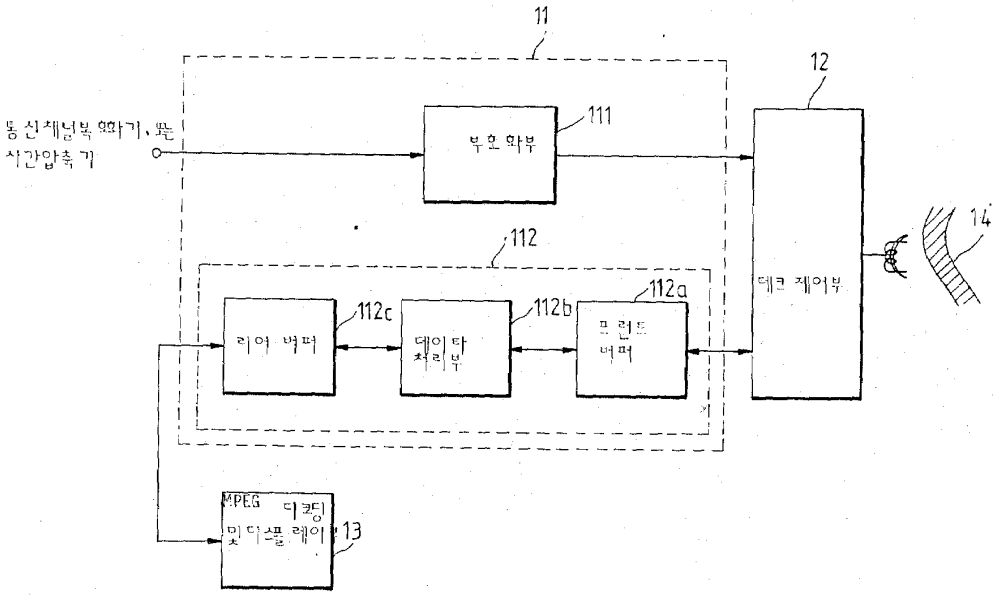
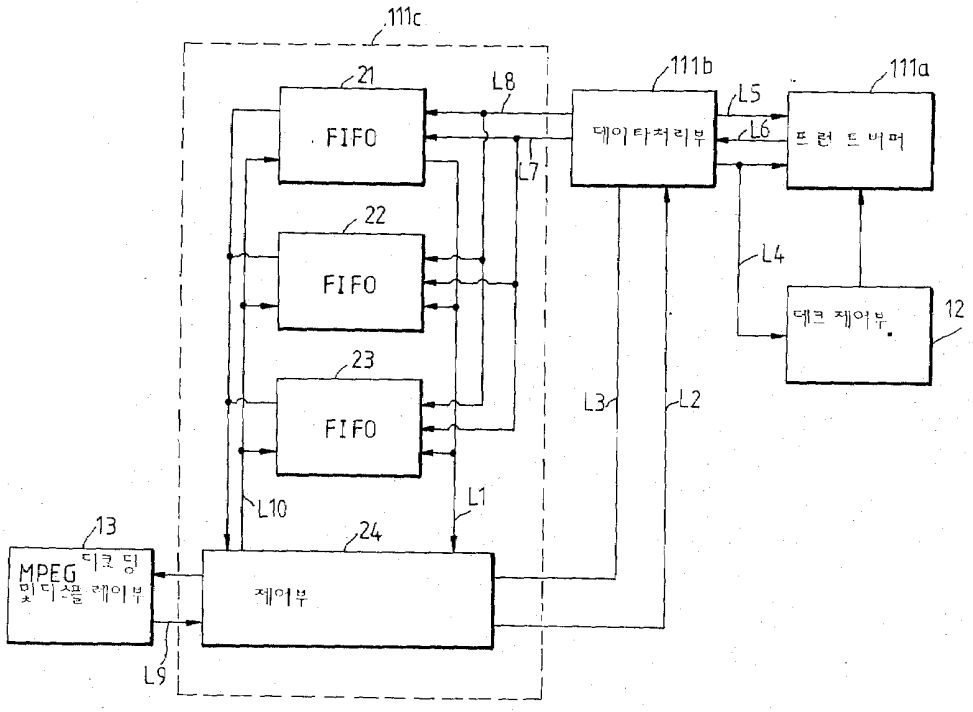
제1항에 있어서, 상기 다수개의 FIFO를 3개로 구성하는 시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더의 시간 신장 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제어부(24)는 상기 다수개의 FIFO의 총 데이타 저장율이 총 데이타 저장 용량의 2/3 미만이 되지 않도록 제어하는 시간 압축 주문형 비디오 카세트 레코더의 시간 신장 장치.

도면

도면1



도면2