(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 7/26
H04N 7/46

(45) 공고일자 2001년12월28일
(11) 등록번호 10-0313354
(24) 등록일자 2001년10월19일

(21) 출원번호	10-1996-0700024	(65) 공개번호	특1996-0704437
(22) 출원일자	1996년01월05일	(43) 공개일자	1996년08월31일
번역문제출일자	1996년01월05일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1994/06867	(87) 국제공개번호	WO 1995/02302
(86) 국제출원일자	1994년06월17일	(87) 국제공개일자	1995년01월19일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 브라질 중국 일본 대한민국 베트남 EA 유라시아특허 : 러시아 EP 유럽특허 : 핀랜드		

(30) 우선권주장 08/088475 1993년07월07일 미국(US)

(73) 특허권자 알씨에이 라이센싱 코오포레이숀 락스 죠셉 제이.
미국 뉴저지주 08540 프린스톤 투 인디펜던스 웨이
(72) 발명자 카밀 메틴 우즈
미합중국, 캘리포니아 95054, 산타 클라라 에이피티#201비스타 클럽 서클 1573
(74) 대리인 나영환, 이상섭

심사관 : 정상태

(54) 압축넌인터레이스주사비디오신호제공장치및압축해제장치

명세서

[발명의 명칭]

압축 넌인터레이스 주사 비디오 신호 제공 장치 및 압축 해제 장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 압축 비디오 시스템에 관한 것으로, 상세하게는, 인터레이스 방식에서는 제1 해상도로 재생되고 넌인터레이스 방식에서는 제2 고해상도로 재생될 수 있는 압축 비디오를 제공하는 시스템에 관한 것이다.

현재, 국제 표준화 기구의 동화상 전문가 그룹(MPEG)은 비디오 신호의 전송에 대한 압축 신호 표준 또는 프로토콜을 확립하려고 하고 있다. 비디오 신호에는 인터레이스 주사 신호 및 넌인터레이스 주사 신호의 2가지의 기본 형태가 있다. 인터레이스 주사 비디오 압축에는 보다 좁은 대역폭이 요구되고, 인터레이스 주사 신호를 압축/압축 해제(compressing/decompressing)하기 위한 재생 장비 및 수신 장비를 저가로 제조할 수 있다는 점에서 넌인터레이스 주사 신호에 비하여 이점이 있다. 텔레비전 업계에서는 인터레이스 주사 신호에 기초한 압축 비디오 표준을 선호하는 경향이 있다. 그러나, 특히 비디오 이미지를 처리하는 컴퓨터 분야의 일부에서 어플리케이션의 대부분이 넌인터레이스 주사 이미지를 요구하고 있다. MPEG 위원회는 양쪽을 충족시키기를 바라며, 대다수의 잠재적 사용자에게 유용한 표준을 확립하기를 열망하고 있다. 본 발명은 압축 인터레이스 주사 신호 이상으로 압축신호 데이타 레이트를 상당히 증가시키지 않고 인터레이스 및 넌인터레이스 주사 이미지 모두를 재생하기 위한 압축 신호를 제공하는 압축 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 압축/압축 해제 시스템은 (1:1 60Hz) 넌인터레이스 주사 비디오 신호 소스를 포함한다. 프리프로세서(preprocessor)는 연속적인 넌인터레이스 이미지 신호의 교호(交互) 라인의 선택에 의해 넌인터레이스 주사 비디오 신호로부터 (2:1 60Hz) 인터레이스 주사 비디오 신호를 구성한다. 인터레이스 주사 비디오 신호는 I, P, B 프레임 압축 알고리즘의 MPEG 프로토콜에 따라 압축되며, I-프레임은 프레임내(intraframe) 압축되고, P-프레임은 최종 I-프레임 또는 이전 P-프레임으로부터 예측하여 프레임간(interframe) 압축되며, B-프레임은 이 프레임이 위치되는 이전과 이후의 I-프레임 및 P-프레임으로부터 양방향으로 프레임간 압축된다. I, P 및 B 프레임 압축은 연속하는 I/P 프레임 사이에 1보다 큰 기수 개수의 B-프레임이 존재하도록 실행된다(예를 들면, 압축 프레임의 순서는 I, B1, B2, B3, P, B1, B2, B3, P, B1, B2, B3, I, B1,...등으로 될 수 있다). I 압축 프레임과 P 압축 프레임 및 중간 B 압축 프레임(상기 예의 순서에서 프레임 B2)은 인터레이스 주사 수상기로 재생하기 위한 1차 압축 (2:1 30Hz) 인터레이스 비디오 신호를 선택적으로 형성한다. 사이에 있는 B-프레임은 2차 압축 비디오를 선택적으로 형성한다. 1차 및 2차 압축 비디오 신호는 넌인터레이스 주사 이미지를 재생하기 위해 넌인터레이스 주사 수상기에 의해 수신되는 한편, 1차 신호만이 인터레이스 주사 수상기에 의해 재생될 수 있다.

사이에 있는 B-프레임은 원래의 넌인터레이스 주사 비디오와 1차 비디오 신호간의 차 정보(difference information)를 포함한다. 비디오 압축 분야의 당업자라면, B-프레임 압축이 I 또는 P 압축 프레임보다 상당히 적은 압축 데이타를 생성한다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 전술한 시스템

에 따르면, 넌인터레이스 주사 이미지를 생성하기 위해 1차 데이타를 보강하는데 필요한 압축 정보는 압축 정보를 중간 정도 증가시키는 것만으로 제공될 수 있다.

[도면의 간단한 설명]

제1도는 넌인터레이스 주사 비디오 신호의 각각의 프레임의 일부의 포맷을 도시한 도면.

제2도 및 제2a도는 비디오 정보의 1차 및 2차 인터레이스 주사 프레임의 인터레이스 주사 프레임으로 분할된 넌인터레이스 주사 신호의 다른 형태를 도시한 도면.

제3도는 본 발명을 구체화하는 압축 장치의 블록도.

제4도 및 제5도는 B-프레임 압축을 위한 프레임내 압축의 다른 의존성을 도시한 도면.

제6도는 제3도의 장치에 의해 전송되는 이미지를 재생하기 위한 예시적인 넌인터레이스 주사 수상기의 블록도.

제1도를 참조하면, 문자(O와 E)의 각각의 종렬은 비디오 신호의 넌인터레이스 주사 이미지(필드/프레임)내의 기수 및 우수 라인을 약어 형태로 표시한 것이다. 이 이미지는 초당 60의 레이트로 발생한다. 넌인터레이스 주사 이미지는 인터레이스 주사 이미지의 필드 레이트로 발생하고 인터레이스 주사 비디오의 필드의 두 배의 라인 수를 포함한다.

인터레이스 주사 비디오는 초당 60의 레이트로 발생하는 데이타의 연속 필드로서 발생한다. 우수 필드의 라인은 기수 필드의 라인 사이에 공간적으로 발생한다. 2개의 연속 필드를 조합하면 넌인터레이스 주사 이미지 중 하나와 유사한 프레임을 형성한다. 그러나, 연속적인 인터레이스 주사 필드의 주사(scanning) 사이에는 유한 시간이 경과되기 때문에, 인터레이스 주사 비디오의 프레임은 연속적인 인터레이스 필드의 주사 사이에 경과되는 시간 동안에 발생하는 임의의 이미지 모션에 의하여 대응하는 넌인터레이스 주사 이미지와는 다르게 된다.

인터레이스 주사 비디오는 교호의 넌인터레이스 주사 이미지로부터 교호 라인을 선택함으로써 넌인터레이스 주사 비디오 신호로부터 발생될 수 있다. 전술된 바와 같이, 넌인터레이스 이미지는 초당 60의 레이트로 발생하고, 인터레이스 프레임은 (명목적으로는) 초당 30의 레이트로 발생한다. 따라서, 기수 번호 넌인터레이스 이미지의 기수 번호 라인을 우수 번호 이미지의 우수 번호 라인과 조합하면, 넌인터레이스 주사 신호로부터 인터레이스 주사 프레임을 생성할 수 있다. 이 프레임은 제2도에서 실선으로 둘러싸여진 이미지 라인을 각각 그룹화 함으로써 표시되며, 이하에서는 1차 프레임이라고 부른다. 넌인터레이스 데이타로부터 인터레이스 프레임을 형성할 때에는 이미지 정보의 50%만이 사용된다. 나머지 데이타는 제2도에서 파선으로 둘러싸여 도시되는 2차 프레임(프레임 B1, B2) 내에 배열된다. 2차 프레임은 1차 프레임과 인터리빙(interleaving)되며, 각각의 2차 프레임은 2개의 넌인터레이스 주사 이미지로부터의 2개의 1차 프레임과 데이타를 공유한다.

1차 프레임은 인터레이스 주사 비디오 데이타를 나타낸다. 1차 및 2차 프레임의 조합은 넌인터레이스 주사 데이타의 모두를 나타내지만, 모두 넌인터레이스 주사 방식으로 되어 있지는 않다.

제2a도는 과잉의 넌인터레이스 주사 데이타로부터 2차 프레임을 형성하는 제2의 방법을 도시하고 있다. 제2a도에 도시된 2차 프레임은 1차 프레임과 서로 얽혀져 있다고 말할 수 있으며, 각각의 2차 프레임은 2개의 넌인터레이스 주사 이미지로부터의 1개의 1차 프레임과 데이타를 공유하고 있다. 서로 얽혀진 2차 프레임의 기수 및 우수 필드는 시간적으로 역의 순서로 되어 있다는 것에 주의해야 한다. 이것은 압축이 MPEG 프로토콜에 따라 행하여지는 경우, MPEG 프로토콜이 각 프레임의 2개의 필드 중 어느 것이 먼저 디스플레이되어야 하는지를 나타내는 플래그를 지원하기 때문에 문제가 되지 않는다.

I, B, B, B, P, B, B, B, P, B,...의 압축 시퀀스는 MPEG 프로토콜에 의해 예측되며, 따라서 제2도 또는 제2a도에 도시된 바와 같은 비디오 데이타의 프레임열은 표준 MPEG 압축 장치에 의해 압축될 수 있다. 이러한 압축 장치의 일례가 미국 특허 제5,122,875호에 기재되어 있다.

제4도는 B-프레임의 예측 인코딩을 위한 일반적인 프레임 상호 의존성(interdependence)을 도시한다. 제4도에서, 한 프레임에서 나와 다른 프레임에서 종료하는 화살표는 예측 의존성을 나타낸다. 예를 들면, 첫 번째 P-프레임에서 나와 I-프레임에서 종료하는 화살표는 첫 번째 P-프레임이 I-프레임으로부터 예측되는 것을 나타낸다. 유사하게, 두 번째 P-프레임에서 나와 첫 번째 P-프레임에서 종료하는 화살표는 두 번째 P-프레임이 첫 번째 P-프레임으로부터 예측되는 것을 나타낸다. 한 쌍의 앵커 프레임(I 및 P-프레임이 앵커 프레임임) 사이에 위치되는 각각의 B-프레임은, B 프레임이 사이에 위치되는 양 쪽 앵커 프레임 중 한 쪽으로부터 예측된다. 예를 들면, 첫 번째 B1-프레임의 예측은 I-프레임으로부터 행해지며, 또 다른 B 프레임의 예측은 첫 번째 P-프레임으로부터 행해진다. 보다 나은 예측의 특성이 최저의 예측 기준을 초과하는 경우, 2개의 예측 중 보다 정확한 예측이 선택된다. 최저의 예측 기준을 초과하지 않는 경우는, 2개의 예측의 평균으로부터 예측이 행해진다. 상기 평균 예측이 최저 예측 기준에 못 미치는 경우에는, 적어도 프레임의 일부가 프레임내 압축된다.

제5도는 다른 압축 알고리즘을 도시하고 있으며, 이 알고리즘에서는 사이에 있는 B-프레임(즉, 프레임 B1, B2)은 가장 인접하는 프레임으로부터 양방향으로 예측된다. 따라서, 첫 번째 B1-프레임은 I-프레임과 첫 번째 B-프레임으로부터 예측되고, 첫 번째 B2-프레임은 첫 번째 P-프레임과 첫 번째 B-프레임으로부터 예측된다. 제5도의 압축 알고리즘은, 연속적으로 발생하는 B-프레임인 세 번째 프레임을 저장하기 위해 압축기 및 압축 해제기의 작업 메모리를 확장해야 한다는 점에서 압축/압축 해제 하드웨어를 다소 복잡하게 한다.

제3도는 예시적인 압축 장치를 도시한다. 비디오 신호 소스(10)는, 예를 들면 1:1 60Hz 레이트의 넌인터레이스 주사 데이타를 제공한다. 이 비디오 데이타는 넌인터레이스-인터레이스 주사 변환기(12)에 인가된다. 변환기(12)는 넌인터레이스 주사 이미지 데이타를 기수 필드 데이타와 우수 필드 데이타로 분리한다. 예를 들면, 기수 번호의 수평 라인은 기수 필드로 분할되고 우수 번호의 수평 라인은 우수 필드

로 분할된다. 각각의 필드(Fi)는 2:1 120Hz 레이트로 FO_n, FE_{n+1}, FO_{n+1}, FE_{n+2}, FO_{n+2} 등의 순서로 변환기(12)로부터 출력되며, 여기서 FO 및 FE는 각각 기수 및 우수 필드를 나타내고, 첨자는 필드가 추출되는 넌인터레이스 주사 이미지를 나타낸다. 이와 다르게, MPEG 압축 장치는 프레임을 기초로 하여 비디오 데이타를 명목상으로 압축하므로, 변환기(12)는 비디오 데이타의 프레임을 제공할 수 있다. 각각의 프레임은, 인터리빙된 2차 프레임을 가정하면, 전술한 필드(FO_n, FE_{n+1}), (FO_{n+1}, FE_{n+2}), (FO_{n+2}, FE_{n+2}) 등의 인터리빙된 라인으로 구성된다. 서로 얽혀진 2차 프레임의 경우, 변환기(12)에 의해 제공되는 프레임 열은 (FO_n, FE_{n+1}), (FO_{n+1}, FE_n), (FO_{n+2}, FE_{n+3}), (FO_{n+3}, FE_{n+2}) 등의 순서로 발생된다.

변환기(12)로부터의 인터레이스 필드는 압축기(14)에 인가되며, 이 압축기는 프레임을 기초로 하여 MPEG 프로토콜에 따라 필드를 압축하여 압축 프레임 열을 생성한다. MPEG 프로토콜은 상이한 프레임내 및 프레임간 압축 순서를 허용한다는 점에서 다양성이 있다. 즉, 압축 장치는 I-프레임간의 B-P 순서를 상이하게 선택할 수 있도록 프로그래밍될 수 있다. 따라서, P-프레임간의 2개의 B-프레임 또는 P-프레임간의 3개의 B-프레임에 대해 프로그래밍할 수 있다. 본 명세서는 앵커 프레임간의 기수 개수의 B-프레임을 제안하고 있다. 특히, 제2도에 도시된 바와 같이, 앵커 프레임간의 3개의 B-프레임의 열에 의해 인터레이스 주사 수상기로 재생하기 위한 인터레이스 주사 1차 압축 비디오 신호를 용이하게 형성할 수 있다. 또한, 1차 신호와 결합하여 넌인터레이스 주사 이미지의 재생을 제공하는 2차 압축 신호를 용이하게 형성할 수 있다.

압축기(14)로부터의 압축 비디오 신호는 B1 및 B2 프레임으로부터 I, B 및 P압축 프레임을 분리하는 선택기(15)에 인가된다. I, B 및 P 압축 프레임은 1차 인터레이스 주사 신호를 구성하여 제1 버스(buss)에 인가되며, B1 및 B2 프레임은 2차 신호를 구성하여 제2 버스에 인가된다. 양 신호는 전송 프로세서(transport processor)(16)에 인가되며, 이 프로세서는 각각의 신호 데이타를 소정 양의 패킷으로 분할한다. 각각의 패킷에 대한 동기 데이타, 식별 데이타 및 에러 정정 데이타를 발생하여 그 패킷에 추가하여, 전송을 위한 전송 패킷을 형성한다. 각 신호의 전송 패킷은 시분할 다중화되어 모뎀(28)에 인가되며, 이 모뎀은 시분할 다중화된 신호를 소망의 전송 매체에 전송할 수 있는 상태로 한다. 이와는 다르게, 2개의 각각 패킷화된 신호가 2개의 케이블 채널과 같은 별도의 채널 상에 전송하기 위해 별도의 모뎀에 인가될 수도 있다.

제6도는 1차 및 2차 압축 비디오 신호의 시분할 다중화된 형태를 처리하기 위한 예시적인 수상기를 도시한다. 제6도의 장치는 모뎀(28)에 의해 전송되는 모든 정보를 압축 해제하여 재생된 넌인터레이스 주사 이미지를 디스플레이하도록 구성된다. 인터레이스 주사 데이타만을 디스플레이하도록 구성된 수상기는 소자(120, 101, 102, 107, 108) 및 디스플레이 장치(도시되지 않음)만을 필요로 한다. 실제로, 인터레이스 주사 수상기와 넌인터레이스 주사 수상기의 어느 쪽에도 별도의 디멀티플렉서(121)가 필요하지 않기 때문에, 제3도의 장치의 역의 필수 기능만이 도시되어 있다. 각각의 전송 패킷은 데이타가 1차 데이타인지 2차 데이타인지의 여부를 나타내는 식별 코드를 포함한다. 인터레이스 주사 수상기는 데이타가 1차 데이타로 식별된 전송 패킷만을 처리하도록 프로그래밍된다. 유사하게, 넌인터레이스 주사 수상기에서, 단일 역전송 프로세서는 전송 패킷내의 1차/2차 식별 코드에 기초하여 디멀티플렉싱 기능을 실행하도록 구성될 수 있다. 이러한 형태의 디멀티플렉싱은 미국 특허 제5,122,875호에 그 개요가 기재되어 있다.

제6도에서, 시분할 다중화된 전송 데이타는 모뎀(120)에 의해 수신되며, 이 모뎀은 기저대역 압축된 시분할 다중화 데이타를 출력한다. 이 데이타는 디멀티플렉서(121)에 인가되며, 이 디멀티플렉서는 1차 필드 데이타 전송 패킷과 2차 필드 데이타 전송 패킷을 분리한다. 1차 및 2차 필드 데이타는 역전송 프로세서(101, 104)에 각각 결합되며, 여기서 압축 비디오 신호 페이로드는 그것과 함께 전송된 부속(예를 들어, 동기, 식별 등) 데이타로부터 분리된다. 1차 필드 비디오 데이타는 버퍼 메모리(102)에 인가되며, 2차 필드 비디오 데이타는 버퍼 메모리(106)에 결합된다. 각각의 패킷으로부터의 전송 패킷 식별자 및 동기 데이타는 제어기(103)에 결합된다. 제어기(103)는 부속 전송 패킷 데이타에 응답하여, 양 쪽 버퍼 메모리로부터의 압축 비디오 신호를 포맷기(105)에 제공한다. 포맷기(105)는, 제어기(103)에 응답하여 버퍼 메모리(102, 106)에 포함된 압축 프레임을 제3도의 압축기(14)에 의해 제공되는 압축 인터레이스 프레임 열로 재구성하는 2-1 멀티플렉서이다. 2차 신호가 B-프레임(프레임간 예측된 프레임)만을 포함하고 있으므로, 1차 신호와 독립하여 압축 해제될 수 없으며 1차 신호와 재결합해야만 압축 해제될 수 있다. 오히려, 원래의 압축된 프레임 열은 압축 해제하기 전에 재확립되어야 한다.

포맷기(105)로부터의 재배열된 압축 프레임(I, B1, B, B2, P, B1, B, B2, P, B1,...)은 압축 해제기(107)에 결합되며, 이 압축 해제기는 압축기(14)의 역의 처리를 실행하여 압축 해제된(2:1 60Hz) 인터레이스 주사 비디오 프레임을 출력한다. 그러나, 전술된 바와 같이, 원래의 인터레이스 주사 데이타의 각 프레임은 넌인터레이스 비디오의 2개의 연속 이미지로부터 추출된다. 넌인터레이스 이미지를 재확립하기 위해, 압축 해제기(107)로부터의 인터레이스 주사 비디오는 연속 인터레이스 주사 필드를 넌인터레이스 이미지로 재구성하는 포스트 프로세서(108)에 인가된다. 포스트 프로세서(108)는 기수-우수 필드 순서로 제공되는 인터레이스 필드에 응답하며, 상기 필드를 재배열하여 다음의 필드 조합(FO_n, FE_{n-1}), (FO_{n+1}, FE_n), (FO_{n+2}, FE_{n+1})... 등의 넌인터레이스 이미지 프레임을 제공한다. 이것은 압축 해제기로부터 발생한 압축 해제된 필드를 메모리에 기입하고, 상기 메모리로부터 전술된 필드 조합의 넌인터레이스 주사 이미지로써 상기 필드의 조합을 독출함으로써 용이하게 실행된다.

압축이 제4도 또는 제5도에 도시된 알고리즘에 따라 실행되는 경우, 수상기 내의 압축 해제기(107)는 필연적으로 역의 기능을 실행하게 된다. 이것에 의해 다른 시스템의 프리프로세서, 포스트 프로세서 또는 전송 프로세서에는 전혀 영향을 주지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

압축 넌인터레이스 주사 비디오 신호를 제공하는 장치에 있어서,

넌인터레이스 주사 1:1 NHz(N은 소정의 이미지 레이트) 비디오 신호의 소스(10)와;

상기 넌인터레이스 주사 비디오 신호에 응답하여, 2:1 NHz 인터레이스 주사 비디오 신호를 발생하는데, 상기 인터레이스 주사 비디오 신호의 각각의 프레임이 각각의 넌인터레이스 주사 이미지로부터 추출되는 제1필드 및 인접한 넌인터레이스 주사 이미지로부터 추출되는 제2 필드를 포함하는 것인 2:1 NHz 인터레이스 주사 비디오 신호를 발생하는 프리프로세서(12)와;

프레임내(I), 예측(P) 및 양방향 예측(B) 압축 처리에 따라 비디오 신호의 프레임을 압축하는 동시에, 상기 2:1 NHz 인터레이스 주사 비디오 신호에 응답하여, 1보다 큰 기수 개수의 양방향 B 압축 프레임이 프레임내(I) 압축 프레임과 예측(P) 압축 프레임(I 프레임과 P 프레임은 앵커 프레임으로 지정됨)사이에서 발생하도록 비디오 신호의 압축 프레임을 출력하는 압축기(14)와;

I, P 압축 프레임과, 연속적인 앵커 압축 프레임 사이에서 두 번째로 발생하는 중간 B 압축 프레임을 선택하여 2:1 (N/2)Hz 1차 압축 인터레이스 주사 비디오 신호를 형성하고, 사이에 있는 B 압축 프레임을 선택하여 2차 압축 신호를 형성하는 선택 수단(15)과;

상기 1차 및 2차 압축 신호를 전송을 위한 상태로 조절하는 수단(16, 28)을 구비하는 압축 넌인터레이스 주사 비디오 신호 제공 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 조절하는 수단은 상기 각각의 1차 및 2차 압축 신호를 소정 량의 상기 압축 신호와 식별 정보 및 에러 검출 정보를 포함한 부속 정보를 포함하는 전송 패킷으로 각각 형성하며 상기 1차 압축 신호 및 상기 2차 압축 신호의 상기 전송 패킷을 시분할 다중화하는 전송 처리 수단을 포함하는 것인 압축 넌인터레이스 주사 비디오 신호 제공 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 프리프로세서는 각 프레임이 넌인터레이스 주사 이미지로부터 추출되는 기수 필드와 다음에 후속하는 넌인터레이스 주사 이미지로부터 추출되는 우수 필드를 포함하는 비디오 신호의 1차 인터레이스 주사 프레임을 제공하고, 인터리빙된 2차 프레임을 제공하은 것인 압축 넌인터레이스 주사 비디오 신호 제공 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 프로프로세서는 각 프레임이 넌인터레이스 주사 이미지로부터 추출되는 기수 필드와 다음에 후속하는 넌인터레이스 주사 이미지로부터 추출되는 우수 필드를 포함하는 비디오 신호의 1차 인터레이스 주사 프레임을 제공하고, 서로 얽혀진 2차 프레임을 제공하는 것인 압축 넌인터레이스 주사 비디오 신호 제공 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 조절하는 수단은 상기 각각의 1차 및 2차 압축 신호를 소정 량의 상기 압축 신호와 식별 정보 및 에러 검출 정보를 포함한 부속 정보를 포함하는 전송 패킷으로 각각 형성하며 상기 각각의 1차 압축 신호 및 상기 2차 압축 신호의 상기 전송 패킷을 별도의 전송 채널 상에서 전송하기 위한 상태로 조절하는 전송 처리 수단을 포함하는 것인 압축 넌인터레이스 주사 비디오 신호 제공 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 압축기는 I, P 또는 B 프레임을 포함하는 가장 인접한 프레임으로부터 상기 사이에 있는 B 압축 프레임을 양방향으로 예측하는 것인 압축 넌인터레이스 주사 비디오 신호 제공 장치.

청구항 7

MPEG형 프로토콜 I, P 및 B 압축 포맷에 따라 압축된 프레임을 포함하는 1차 압축 성분 신호와 오직 B 압축 포맷에 따라 압축된 프레임을 포함하는 2차 압축 성분 신호를 포함하며, 상기 1차 및 2차 압축 성분은 신호 식별자를 포함하는 각각의 전송 패킷에서 발생되는 형태인 압축 비디오 신호를 압축 해제하는 장치에 있어서,

상기 1차 및 2차 압축 신호를 검출하는 수단(120)과;

검출된 상기 1차 및 2차 압축 신호의 각각의 전송 패킷에 응답하여, 상기 1차 압축 성분 신호의 프레임과 교호인 상기 2차 압축 성분 신호의 프레임의 압축 신호를 구성하는 수단(101, 104, 105)과;

상기 1차 및 2차 압축 성분의 교호 프레임의 상기 구성된 신호에 응답하여 압축 해제된 비디오 신호를 제공하는 압축 해제기(107)를 구비하는 압축 해제 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 1차 압축 성분 신호는 2:1 NHz(N은 소정의 프레임 레이트) 압축 인터레이스 주사 비디오 신호에 대응하며, 상기 2차 압축 성분 신호는 상기 1차 성분의 프레임과 인터리빙되거나 서로 얽혀져 있는 인터레이스 주사 프레임을 나타내고,

상기 구성하는 수단은 검출된 상기 1차 및 2차 압축 신호의 전송 패킷중의 상기 신호 식별자에 응답하여 상기 압축 신호를 구성하며,

압축 해제 수단을 포함하는 수단은, 상기 1차 및 2차 압축 성분의 교호 압축 프레임에 응답하여 1:1 2NHz 넌인터레이스 주사 신호를 제공하는 것인 압축 해제 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

압축 수단을 포함하는 상기 수단은,

상기 1차 및 2차 압축 성분의 교호 프레임에 응답하여, 2:1 2NHz 인터레이스 주사 압축 해제 비디오 신호를 제공하는 압축 해제기와,

상기 2:1 NHz 넌인터레이스 주사 압축 해제 비디오 신호에 응답하여, 그 신호를 1:1 2NHz 넌인터레이스 주사 신호로 변환하는 포스트 프로세서를 포함하는 것인 압축 해제 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 1차 압축 성분 신호는 2:1 NHz(N은 소정의 프레임 레이트) 압축 인터레이스 주사 비디오 신호에 대응하고, 상기 2차 압축 성분 신호는 상기 1차 성분의 프레임과 인터리빙되거나 서로 얽혀져 있는 인터레이스 주사 프레임을 나타내며;

상기 구성하는 수단은 검출된 상기 1차 및 2차 압축 신호의 전송 패킷중의 상기 신호 식별자에 응답하여 상기 압축 신호를 구성하고;

상기 압축 해제기는 2:1 2NHz 인터레이스 주사 압축 해제 비디오 신호를 제공하는 것인 압축 해제 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 2:1 2NHz 인터레이스 주사 압축 해제 비디오 신호에 응답하여, 그 신호를 1:1 2NHz 넌인터레이스 주사 신호로 변환하는 포스트 프로세서를 더 구비하는 것인 압축 해제 장치.

요약

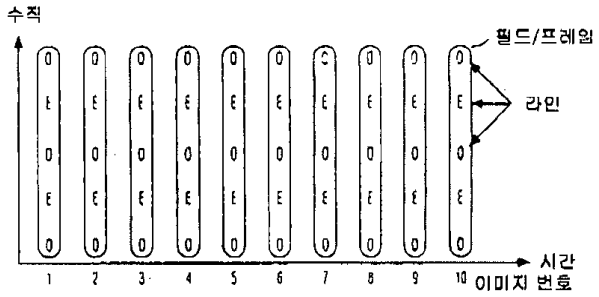
압축/감압 시스템은 비비월주사 비디오 신호(1:1 60Hz)의 소스(10)를 포함한다. 프리프로세서(12)는 연속 비비월주사 이미지 비디오의 다른 라인의 선택에 의해 비비원주사 비디오 신호로부터 비월주사 비디오 신호(2:1 60Hz) 를 구축한다. 비월주사 비디오 신호는 I, P 및 B 프레임 압축 알고리즘의 MPEG 프로토콜에 따라 압축(14)된다. I, P 및 B 프레임 압축은 연속 I/P 프레임 (예를들어, 압축 프레임의 시퀀스가 I, B1, B2, B3, P, B1, B2, B3, P, B1, B2, B3, I, B1,...등을 따름) 사이에 1 이상의 기수 개수의 B-프레임이 존재하도록 실행된다. I 압축 프레임, P 압축 프레임 및 다른 B 압축 프레임(전술한 시퀀스에서의 프레임 B2)은 비월주사 수신기에 의한 재생을 위해 1차 압축 (2:1 30Hz) 비월주사 비디오 신호를 선택적으로 형성한다. 중간 B-프레임은 2차 압축 비디오를 선택적으로 형성한다. 1차 및 2차 압축 비디오 신호는 비비월주사 이미지를 재생하기 위한 비비월주사 수신기에 의해 수신되는 한편 1차 신호만이 비월주사 수신기에 의해 재생될 수 있다.

대표도

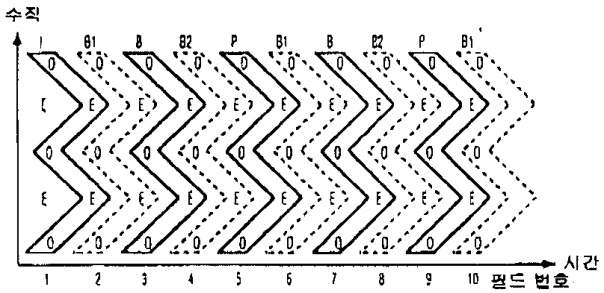
도3

도면

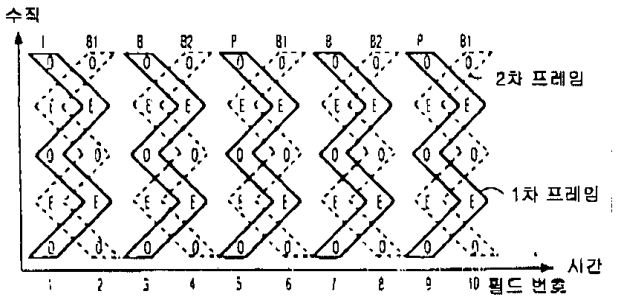
도면1



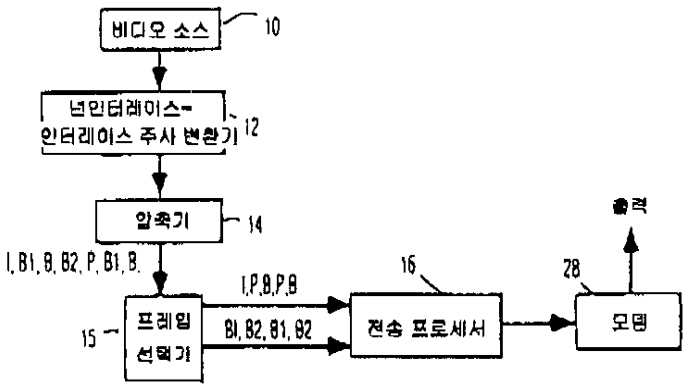
도면2



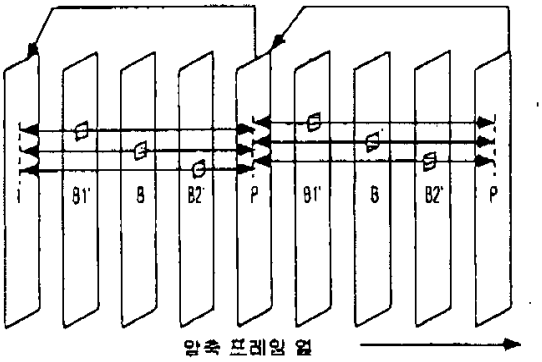
도면2a



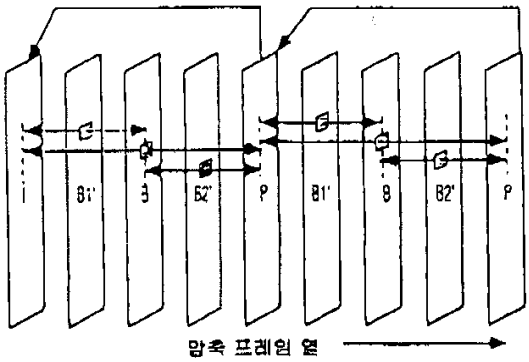
도면3



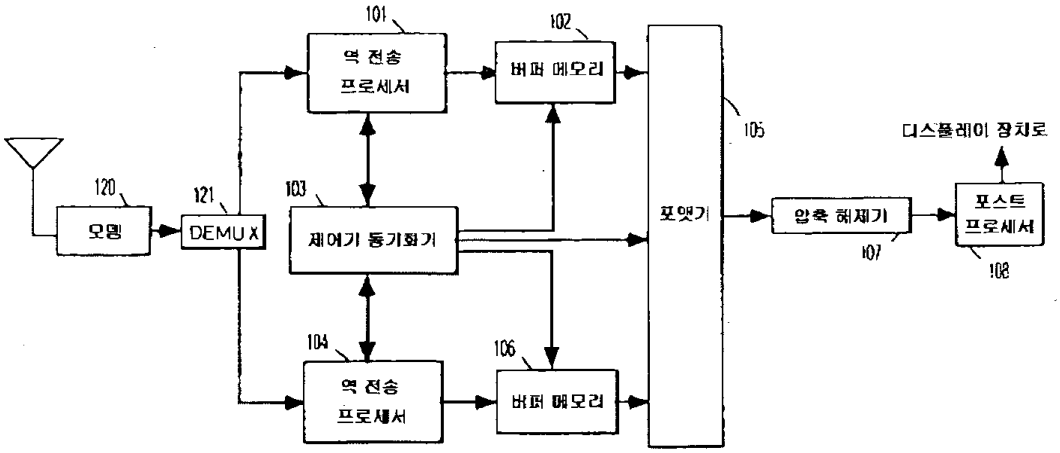
도면4


B1'
B
B2'
P
B1'
B
B2'
P
압축 프레임 열

도면5


B1'
B
B2'
P
B1'
B
B2'
P
압축 프레임 열

도면6


101
역 전송 프로세서
102
버퍼 메모리
105
디스플레이 장치로
120
오뎀
121
DEMUX
103
제어기 동기화기
포맷기
압축 해제기
107
포스트 프로세서
108
104
역 전송 프로세서
106
버퍼 메모리