

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H03M 7/00	(45) 공고일자 1999년07월01일	(11) 등록번호 10-0205503
(21) 출원번호 10-1994-0038716	(24) 등록일자 1999년04월02일	(65) 공개번호 특1995-0023036
(22) 출원일자 1994년12월29일	(43) 공개일자 1995년07월28일	
(30) 우선권주장 93-353987 1993년12월29일 일본(JP) 94-149585 1994년06월30일 일본(JP)		
(73) 특허권자 가부시기가이샤 도시바 니시무로 타이쵸		
(72) 발명자 기무라준고 일본국 가나가와켄 가와사끼시 사이와이구 호리가와쵸 72반지		
(74) 대리인 나영환, 이상섭		

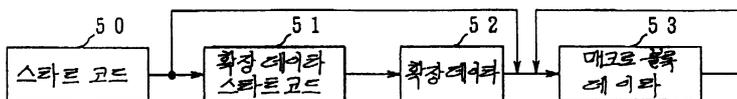
심사관 : 변창규

(54) 비디오데이터 부호화장치 및 복호장치

요약

본 발명의 목적은 통상 재생 표시와 특수 재생 표시를 선택하여 표시 가능하도록 하는데 있다.
슬라이츠는 매크로 블록 데이터(53)와 확장 데이터 스타트코드(51) 및 확장 데이터(52)를 갖는다.
매크로 블록을 특수 재생 표시하지 않을 경우에는 이 매크로 블록의 통상 재생 매크로 블록 부호를 매크로 블록 데이터(53)에 배열한다.
매크로 블록을 특수 재생 표시할 경우에는 이 매크로 블록에 대한 특수 재생 표시용의 특수 재생 매크로 블록 부호를 예컨대 매크로 블록 데이터(53)로서 배열한다.
이로 인하여 매크로 블록 데이터(53)를 복호화함으로써 예컨대 일부가 모자이크 처리된 화상을 표시할 수 있다.
특수 재생 표시하는 매크로 블록에 대한 통상 재생 매크로 블록 부호는 확장 데이터(52)로서 배열한다.
따라서, 확장 데이터(52)의 부호를 매크로 블록 데이터(53)의 부호와 바꿔 넣음으로써 통상 재생 화상을 표시 시킬수 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

비디오 데이터 부호화 장치 및 복호 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 MPEG 방식의 총 구조를 설명하기 위한 도면.

제2도는 GOP의 구성을 설명하기 위한 설명도.

제3도는 MPEG에 대응하는 종래의 비디오 데이터 부호와 장치를 나타내는 블록도.

제4도는 MPEG에 대응하는 종래의 비디오 데이터 부호와 장치를 나타내는 블록도.

제5도는 종래의 비디오 데이터 부호와 장치의 다른 예를 나타내는 블록도.

제6도는 제5도에 의한 종래예의 동작을 설명하기 위한 설명도.

제7도는 종래의 비디오 데이터 복호 장치의 다른 예를 나타내는 블록도.
 제8도는 본 발명에 관한 비디오 데이터 배열 방법의 일실시예를 나타내는 설명도.
 제9도는 제8도 중의 확장 데이터(52)의 구체적인 구문(syntax)을 나타내는 설명도.
 제10도는 본 발명에 관한 비디오 데이터부호화 장치의 일실시예를 나타내는 블록도.
 제11도는 제10도 중의 특수 재생 매크로 블록 부호화 회로의 구체적인 구성을 나타내는 블록도.
 제12도는 제11도의 동작을 설명하기 위한 설명도.
 제13도는 본 발명에 관한 비디오 데이터 복호 장치의 일실시예를 나타내는 설명도.
 제14도는 제13도의 확장 데이터 임시 복호 회로의 구체적인 구성을 나타내는 블록도.
 제15도는 제13도중의 슬라이스 데이터 재구성 회로의 구체적인 구성을 나타내는 블록도.
 제16도는 제15도의 동작을 설명하기 위한 설명도.
 제17도는 제13도의 실시예의 동작을 설명하기 위한 플로우차트.
 제18도는 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 블록도.
 제19도는 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 블록도.
 제20도는 제19도의 실시예의 동작을 설명하기 위한 설명도.
 제21도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 부호화 장치의 일실시예를 나타내는 블록도.
 제22도는 제21도 중의 움직임 검출 회로를 설명하기 위한 설명도.
 제23도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 부호화 장치의 다른 실시예를 나타내는 블록도.
 제24도는 제23도의 실시예를 설명하기 위한 설명도.
 제25도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 부호화 장치의 또 다른 실시예를 나타내는 블록도.
 제26도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 부호화 장치의 또 다른 실시예를 나타내는 블록도.
 제27도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 복호 장치의 또 다른 일실시예를 나타내는 블록도.
 제28도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 복호 장치의 또 다른 실시예를 나타내는 블록도.
 제29도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 복호 장치의 또 다른 실시예를 나타내는 블록도.
 제30도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 복호 장치의 또 다른 실시예를 나타내는 블록도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

50 : 스타트 코드	51 : 확장 데이터 스타트 코드
52 : 확장 데이터	52 : 매크로 블록 데이터
1006 : DCT회로	1007 : 양자화 회로
1008 : 가변 길이 부호화 회로	1011 : 차분 회로
1016 : 움직임 보상 회로	1041 : 스위치
1042 : 특수 재생용 양자화폭 결정 회로	1043 : 움직임 검출 회로

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 특수 재생 표시(special playback display)가 필요한 영상 소프트웨어 프로그램의 부호와 및 복호에 적합한 비디오 데이터 배열 방법과 그 부호화 장치 및 복호 장치에 관한 것이다.

최근에, 화상의 디지털 압축 기술이 검토되고 있다.

특히, DCT(Digital Cosine Transformation:이산 코사인 변환)를 사용한 고능률 부호화에 대해서 각종 표준화가 제안되어 있다.

DCT는 1프레임을 복수의 블록(m 화소×n 수평 주자선)으로 분할하고, 이 블록 단위로 영상 신호를 주파수 성분으로 변환함으로써 공간축 방향의 용장도(redundancy)를 감소시키는 것이다.

그런데 CCITT(International Telegraph and Telephone Consultative Committee)는 텔레비전 신호에 대한 동화상(moving picture)용의 고능률 부호화 방식으로서 MPEG(Moving Picture Experts Group) 방식을 제안했다.

이 방식에 있어서는, 1프레임 내에서 DCT에 의한 압축(프레임내 압축)을 실행할 뿐만 아니라 프레임간의 상관(correlation)이동하여 시간축 방향의 용장도를 감소시키는 프레임간 압축도 채용한다.

프레임간 압축은 일반의 동화상이 전후의 프레임에서 많은 부분이 유사하다는 성질을 이용하여 전후 프레임의 차분을 구하여 이 차분치를 부호화함으로써 비트 전송률(bit rate)을 더욱 감소시키는 것이다.

특히, 화상의 움직임을 예측하며 프레임간 차를 구함으로써 예측 오차를 감소시키는 움직임 보상 프레임간 예측 부호화가 효과적이다.

이 움직임 보상 프레임간 예측 부호화에 대해서는 예를 들어 「텔레비전 디지털 부호화 기술의 동행」(방송기술(1990-5. P.70)) 등에 상술되어 있다.

즉, 이 부호화에 있어서는 현재 프레임의 화상 데이터 $D(n)$ 와 1프레임 이전의 화상 데이터 $D(n-1)$ 의 사이에서 움직임 벡터(motion vector)를 구한다.

이전 프레임의 부호화 데이터를 복호해서 얻은 화상 데이터를 움직임 보상하고, 움직임 보정한 이전 프레임의 화상 데이터 $D'(n-1)$ 를 얻는다.

이 화상 데이터 $D'(n-1)$ 와 현재 프레임의 화상 데이터 $D(n)$ 의 사이에서 차분을 취하고, 이 차분치(움직임 예측에 의한 오차 성분)을 부호화해서 출력한다.

제1도는 MPEG에 있어서의 비디오 데이터의 총 구조를 나타낸 설명도이다.

이 제1도에 도시한 것처럼 MPEG 방식의 데이터 구조는 계층적이다.

최하층의 블록층은 수평 8 화소×수직 8 화소로 구성된다.

휘도 성분과 색차 성분의 샘플링 주기가 다르므로, 휘도 성분과 색차 성분에서는 1화소(1블록)의 크기가 상이하다.

휘도 성분과 색차 성분의 샘플링비를 4:1로 하면, 휘도 4블록과 색차 1블록이 대응한다.

이 때문에, 휘도 성분의 수평 및 수직 방향으로 2블록씩 전체 4 블록(Y_0 내지 Y_3)과, 색차 신호의 2블록(Cr , Cb)으로 매크로 블록층이 구성된다.

이 매크로 블록 단위로 예측 부호화하여 하나 또는 복수의 매크로 블록으로 구성되는 슬라이스(slice)층이 형성되고, N 개의 슬라이스 층으로 1프레임의 화상층이 형성된다.

매크로 블록의 예측 부호화로서는 쌍방 예측, 후방 예측, 전방 예측 또는 화면내 예측이 있다. 그리고, 여러 프레임의 화상층으로 GOP(Group of Pictures)층이 구성된다. GOP 층은 쌍방 예측 프레임(B화상), 전방 예측프레임(P화상) 및 프레임내 예측 프레임(I화상)으로 구성된다.

제2도는 GOP 층에 있어서의 화상간 예측을 설명하기 위한 설명도이다.

제2도의 화살표는 프레임간 예측의 방향을 나타내고 있다. 예를 들어, 제7프레임은 제4프레임의 P화상을 사용하여 예측 부호화한 P 화상을 나타내고 있다.

I(또는 P)화상과 P(또는 I)화상 사이의 화상 간격은 M 값으로 정의한다.

또, MPEG 방식에서는, 예를 들어 소정의 프레임이 I 화상일 경우, 슬라이스 층에서는 전체 매크로 블록을 화면내 예측을 사용하여 부호화 하도록 되어 있다.

또 P 화상인 프레임에서는 슬라이스층에 있어서 각 매크로 블록을 전방 예측 또는 화면내 예측을 사용하여 부호화한다.

또, B 화상에서는 각 매크로 블록을 화면내 예측, 전방 예측, 후방 예측 또는 예측을 사용하여 부호화한다.

복수의 GOP에 의해 비디오 시퀀스층을 구성한다.

각 층은 재생에 필요한 헤더 정보를 가지고 있으며, 비디오 신호의 실제 데이터는 매크로 블록층 및 블록층에 포함되어 있다.

또, 비디오 시퀀스층, GOP 층, 화상층 및 슬라이스층에 있어서는 소정 위치에 부호화 옵션 등을 위한 확장 데이터 영역 및 사용자 데이터 영역도 정의되어 있다.

제3도는 비디오 신호의 실제 데이터가 포함되는 매크로 블록층 및 블록층의 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.

입력된 매크로 블록 데이터는 스위치(1)를 통해 블록 분할 회로(2) 또는 차분 회로(3)에 주어진다.

I 화상을 작성하는 화상내 부호화 모드인 경우, 스위치(1)는 움직임 보상 온/오프 신호에 의해 단자 a를 선택한다.

블록 분할 회로(2)는 매크로 블록 데이터를 수평 8 화소×수직 8 화소의 각 블록 Y_0 내지 Y_3 , Cr , Cb 단위로 분할하여 DCT 회로(4)에 제공한다.

DCT 회로(4)에는 1블록이 8×8 화소로 구성된 신호가 입력되고 8×8 의 2차원 DCT 처리를 통해 입력 신호를 주파수 성분으로 변환한다.

이것에 의해, 공간적인 상관 성분을 감소시킬 수 있게 된다.

즉, DCT 회로(4)의 출력(변환계수)는 양자화 회로(5)에 제공되고, 이 양자화 회로(5)는 변환 계수를 소정의 양자화폭으로 재양자화 함으로써, 1 블록 신호의 용장도를 감소시킨다.

또한 양자화회로(5)의 양자화폭은 발생 부호량 및 할당된 설정 부호량 등에 의거하여 양자화폭 결정 회로(7)가 결정한다.

양자화 회로 (5)로부터 출력된 양자화 데이터는 계수 VLC(가변 길이 부호화회로)(6)에 제공된다.

계수 VLC(6)는 소정의 가변 길이 부호표, 예를 들면 허프만(Huffman) 부호표 등에 의거하여, 양자화 출력을 가변 길이 부호화하여 계수 부호화 출력을 제공한다.

그 결과 출현 확률이 높은 데이터에는 짧은 비트를 할당하고, 출현 확률이 낮은 데이터에는 긴 비트를 할당하여 전송량을 더욱 감소시킨다.

한편, P 화상, B 화상을 작성할 경우에 있어서, 소정의 매크로 블록을 예측 부호화하는 것으로 하면 스위치(1)는 단자 b를 선택한다.

매크로 블록 데이터는 차분 회로(3)에 제공되고, 차분 회로(3)는 현재 프레임의 매크로 블록과 후술하는 움직임 보상된 참조 프레임의 매크로 블록(이하, 참조 매크로 블록이라고 함)과의 화소 데이터마다의 차분을 예측 오차로서 DCT 회로(4)에 출력한다.

이 경우에 DCT 회로(4)는 차분 데이터를 부호화한다.

참조 매크로 블록을 양자화 출력을 보호함으로써 얻어진다.

즉, 양자화 회로(5)의 출력은 역 양자화 회로(8)에도 제공된다.

역 양자화 회로(8)에 의해 양자화 출력을 역 양자화하고, 다시 역 DCT 회로(9)에서 역 DCT 처리하여 원래의 영상 신호로 복구시킨다. 차분 회로(3)의 출력은 차분 정보이므로, 역 DCT 회로(9)의 출력도 차분 정보이다. 역 DCT 회로(9)의 출력은 가산기(10)에 제공된다.

가산기(10)의 출력은 M 프레임 화상 메모리(11), 참조 매크로 블록 절단(block cut-out) 회로(12) 및 스위치(13)를 통해 가산기(10)에 귀환되고, 가산기(10)는 참조 매크로 블록 전달 회로(12)로부터 제공된 참조 매크로 블록의 데이터에 차분 데이터를 가산하여 현재 프레임의 매크로 블록 데이터(국부 복호 데이터)를 재생하여 M 프레임 화상 메모리(11)에 출력한다.

M 프레임 화상 메모리(11)는 가산기(10)로부터 제공된 국부 복호 데이터를, 예를 들어 M 프레임 기간 지연시켜서 참조 매크로 블록 절단회로(12)에 출력한다. 참조매크로 블록 절단 회로(12)에는 움직임 벡터도 주어지고, M 프레임 이전의 국부 복호 데이터의 블록화 위치를 움직임 벡터에 의해 보정하여, 움직임 보상된 참조 매크로 블록으로서 차분 회로(3)에 출력한다. 그러므로, 움직임 보상된 M 프레임 이전의 데이터가 참조 매크로 블록으로서 차분회로(3)에 공급되고, 차분 회로(3)로부터 제공된 예측 오차에 대해 DCT 처리가 행해진다.

또한, 블록 분할 회로(2), DCT 회로(4), 양자화 회로(5), 계수 VLC(6), 역 양자화 회로(8), 역 DCT회로(9) 및 가산기(10)에 의한 처리는 매크로 블록내의 블록 개수만큼 반복된다.

또한, 움직임 보상을 하는 블록에 대해서는 움직임 벡터도 전송할 필요가 있다.

움직임 벡터는 움직임 벡터 VLC(14)에 제공되고, 움직임 벡터 VLC(14)는 움직임 벡터 데이터를 소정의 가변 길이 부호표에 따라서 부호화하여 이 부호화된 움직임 벡터를 출력한다.

도, 변환 계수 또는 움직임 벡터가 부호화된 매크로 블록의 어드레스 정보도 전송할 필요가 있다.

어드레스 VLC(15)는 계수 VLC(6) 및 움직임 벡터 VLC(14)의 출력에 의거하여, 부호화된 변환 계수 및 움직임 벡터가 존재하는 매크로 블록에 대해서는 그 어드레스와 직전의 부호화 매크로 블록의 어드레스와의 차분을 소정의 가변 길이 부호표에 따라 부호화하여 이 부호화된 어드레스를 출력한다.

그런데, 소정의 블록에 있어서의 계수가 모두 "0"일 경우에는 부호화를 하지 않는다.

부호화 블록 패턴 VLC(16)는 계수 VLC(6)의 출력에 의거하여 0이외의 계수가 존재하는 블록을 나타내는 패턴 데이터를 소정의 가변 길이 부호표를 사용하여 부호화해서 이 부호화된 패턴을 출력한다. 또한 복호를 위해 양자화 회로(5)에 사용된 양자화폭도 전송할 필요가 있다. 양자화폭 VLC(17)는 양자화폭 결정회로(7)에 의해 결정된 양자화폭 정보를 소정의 가변 길이 부호표에 따라서 부호화하여, 이 부호화된 양자화폭을 출력한다.

각 VLC(6, 14 내지 17)로부터 제공된 부호화 출력은 매크로 블록층 구성 회로(18)에 제공된다.

매크로 블록층 구성 회로(18)는 입력된 데이터를 병렬 변환하여 매크로 블록층의 데이터로서 출력한다.

제4도는 매크로 블록층의 부호화 데이터를 복호하는 복호 장치를 나타낸 블록도이다.

MPEG의 부호화 출력은 도시하지 않은 디코드 처리 회로에 의해 각 층의 헤더가 추출되어 매크로 블록층의 데이터가 데이터 분리 회로(20)에 입력된다.

데이터 분리 회로(20)는 입력 비트 스트림을 순서대로 판독하고, 계수 부호화 출력, 어드레스 부호화 출력, 패턴 부호화 출력, 양자화폭 부호화 출력 및 움직임 벡터 부호화 출력을 분리하여, 각각 계수 VLD(가변 길이 복호 회로)(21), 어드레스 VLD(22), 부호화 블록 패턴 VLD(23), 양자화폭 VLD(24) 및 움직임 벡터 VLD(25)에 출력한다.

부호화 블록 패턴 VLD(23)는 패턴 부호화 출력을 복호하여, 매크로 블록 중에서 부호화되어 있는 블록을 나타낸 패턴 데이터를 계수 VLD(21) 및 데이터 재구성 회로(30)에 출력한다.

계수 VLD(21)에는 데이터 분리 회로(20)로부터 출력된 부호화 계수가 제공되고, 패턴 데이터에 의해 중요 변환 계수를 갖는 블록이 지시되어, 이 블록을 가변 길이 복호하며 블록 분할 회로(26)에 출력한다.

블록 분할 회로(26)는 계수 VLD(21)의 출력을 블록화하여 역 양자화 회로(27)에 제공한다.

양자화폭 VLD(24)는 데이터 분리 회로(20)로부터 제공된 양자화폭 부호화 출력을 복호하여, 양자화폭 정보를 역 양자화 회로(27)에 출력한다.

역 양자화 회로(27)는 양자화폭 정보를 사용하여 역 양자화함으로써, 부호화층에서의 양자화 이전의 데이터를 재생한다.

또한 역 DCT 회로(28)는 역 양자화 출력을 역 DCT 처리함으로써, 부호화 측에서의 DCT 처리 이전의 화상 데이터로 복구하여 스위치(29)에 출력한다.

움직임 벡터 VLD(25)는 데이터 분리 회로(20)로부터 제공된 움직임 벡터 부호화 출력을 복호하여, 움직임 벡터를 참조 블록 독출 회로(33)에 출력하는 동시에, 매크로 블록이 화면내 부호화된 것인지 예측 부호화된 것인지를 나타내는 신호를 스위치(29)에 출력한다.

이 스위치(29)는 움직임 벡터 VLD(25)에 의해 화면내 부호화된 것으로 표시되었을 경우에는 단자 a를 선택하고, 예측 부호화된 것으로 표시되었을 경우에는 단자 b를 선택한다.

입력된 매크로 블록이 화면내 부호화된 것일 경우에는 역 DCT 회로(28)의 출력은 스위치(29)의 단자 a를 통해 데이터 재구성 회로(30)에 제공된다. 어드레스 VLD(22)는 데이터 분리 회로(20)로부터 제공된 어드레스 부호화 출력을 복호하여, 매크로 블록의 위치를 특정하고, 데이터 구성 회로(30)에 매크로 블록 어드레스를 제공한다.

데이터 재구성 회로(30)에는 부호화 블록 패턴 VLD(23)로부터 제공된 패턴 데이터도 제공된다.

데이터 재구성 회로(30)는 매크로 블록의 어드레스 및 패턴 데이터에 의거하여, 매크로 블록 데이터를 재구성하여 출력한다.

한편, 입력된 매크로 블록이 예측 부호화된 것일 경우에는 역 DCT 회로(28)의 출력은 스위치(29)의 단자 b를 통해 가산기(31)에 제공되며, 또한 M프레임 화상 메모리(32)에도 제공된다. 이 경우에는 역 DCT 회로(28)의 출력은 참조 매크로 블록과의 차분치이며, 이 차분치는 M 프레임 화상 메모리에 의해, M 프레임이 지연된다.

참조 블록 독출 회로(33)는 M 프레임 화상 메모리(32)의 출력을, 움직임 벡터에 의거한 블록화 위치에서 블록화하여, 참조 매크로 블록으로서 가산기(31)에 출력한다.

가산기(31)는 역 DCT 회로(28)로부터 제공된 참조 프레임의 복호 출력과 현재 프레임의 복호 출력을 가산함으로써, 현재 프레임의 영상 신호를 재생하여 데이터 재구성 회로(30)에 출력한다.

또한 입력된 매크로 블록이 화면내 부호화 매크로 블록일 경우에는 움직임 벡터 부호화 출력은 존재하지 않으므로, 움직임 벡터 VLD(25)는 동작하지 않는다.

그런데 영상소프트웨어 프로그램 중에는 잔인하고 폭력적인 장면과 같이 어린이나 미성년자들이 시청하기에 부적절한 것도 있다.

국가에 따라서는 이들 장면에 대해서는 화상의 일부 또는 전부의 재생을 금지하거나, 모자이크 표시로 하지 않으면 안되는 곳도 있다.

이와 같은 특수 처리가 필요하지 아닌지 또 그 처리 정도에 대해서는, 예를 들어 국가마다 다르고, 소프트웨어 공급자 측에서 그 국가에 대응한 화상 처리를 하지 않으면 안된다.

그러나 상술한 장치는 영상 소프트웨어 프로그램을 단지 부호화하여 복호하는 것이며, 영상 소프트웨어 프로그램의 일부를 특수하게 표시하거나 또는 통상적으로 표시하느냐를 선택할 수는 없었다.

제5도는 이와 같은 종래의 비디오 데이터 부호화 장치의 다른 실시예를 도시한 블록도이다.

입력 단자(1001)에는 화면 데이터를 입력한다.

이 화면 데이터는 영상 신호를 프레임화한 것이다.

화면 데이터는 블록화 회로(1002)에 제공된다.

블록화 회로(1002)는 화면 데이터를 수평 m 화소 \times 수직 n 라인의 2차원 데이터(이하, 블록 데이터라고 함)로 분할하여 움직임 검출 회로(1005)에 출력하는 동시에 스위치(1004)를 통해 DCT 회로(1006)에도 출력한다.

프레임내 부호화 모드가 지정되어 있는 것으로 가정하는 경우, 스위치(1004)는 단자 a를 선택한다.

DCT 회로(1006)에는 1 블록이 $m \times n$ 화소로 구성된 신호가 입력되고, DCT 회로(1006)는 $m \times n$ 의 2차원 DCT 처리에 의해 입력 신호를 주파수 성분으로 변환한다.

이것에 의해 공간적인 상관 부분을 감소시킬 수 있게 된다.

즉 DCT 회로(1006)의 출력(변환 계수)은 양자화 회로(1007)에 제공되고, 양자화(1007)는 변환 계수를 소정의 양자화폭으로 재양자화함으로써, 1 블록의 신호의 용장도를 감소시킨다.

그리고, 양자화 회로(1007)의 양자화폭은 발생 부호량 및 할당된 설정 부호량 등에 의거하여 결정된다.

또, DCT 회로 대신 이산 사인 변환(DST) 회로, 고속 푸리에 변환(FFT) 회로, WHT(Fast Walsh-Hadamard) 회로, FH(Fast Haar) 변환 회로, FS(Fast Slant) 변환 회로, KLT(Fast Karhunen-Loeve) 변환 회로 등을 사용해도 된다.

스위치(1004)의 전환은 미리 부호화 시스템에 의해 결정될 수 있으며, 또, 후술하는 움직임 보상 회로(1016)로부터 제공되는 참조 블록 데이터와 블록화 회로(1002)로부터 제공되는 블록 데이터와의 상관의 크기에 의거하여 결정될 수 있다.

양자화 회로(1005)로부터 제공되는 양자화 데이터는 가변 길이 부호화 회로(1008)에 제공된다.

가변 길이 부호화 회로(1008)는 소정의 가변 길이 부호표, 예를 들면 허프만 부호표 등에 의거하여, 양자화 출력을 가변 길이 부호화하여 부호화 출력을 제공한다.

이것에 의해 출현 확률이 높은 데이터에는 짧은 비트를 할당하고, 출현 확률이 낮은 데이터에는 긴 비트를 할당하여, 전송량을 더욱 감소시킨다.

가변길이 부호화 회로(1008)로부터 제공되는 부호화 출력은 멀티플렉서(이하, MUX라고 함)(1009)에 제공되고, MUX(1009)는 어드레스 데이터 등의 헤더데이터를 부가하여 출력 단자(1010)에서 화상 데이터로서 출력한다.

한편, 프레임간 압축 부호화 모드시, 스위치(1004)는 단자 b를 선택한다.

블록화 회로(1002)로부터 제공되는 블록 데이터는 차분 회로(1011)에 제공되고, 이 차분 회로(1011)는 현재 프레임의 블록과 후술하는 움직임 보상된 참조 화상의 블록(이하, 참조 블록이라고 함)과의 화소 데이터마다의 차분을 예측 오차로서 DCT 회로(1006)에 출력한다.

이 경우에는 DCT 회로(1006)는 차분 데이터를 DCT 처리하게 된다.

참조 블록은 양자화 출력을 복호함으로써 얻고 있다.

즉, 양자화 회로(1007)의 출력은 역 양자화 회로(1012)에도 주어진다.

역 양자화 회로(1012)에 의해 양자화 출력을 역양자화하고, 다시 역 DCT 회로(1013)에서 역 DCT 처리하여 원래의 영상 신호로 복구한다.

차분 회로(1011)의 출력이 차분 정보임으로, 역 DCT 회로(1013)의 출력도 차분 정보이다. 역 DCT 회로(1013)의 출력은 가산기(1014)에 제공된다.

가산기(1014)의 출력은 화상 메모리(1015), 움직임 보상 회로(1016) 및 스위치(1017)를 통해 가산기(1014)에 귀환되고, 가산기(1014)는 움직임 보상 회로(1016)로부터 제공되는 참조 블록 데이터에 차분 데이터를 가산하여 현재 프레임의 블록 데이터(국부 복호 데이터)를 재생하여 화상 메모리(1015)에 출력한다.

화상 메모리(1015)는 가산기(1014)로부터 제공되는 블록데이터를 화면의 위치에 대응시켜서 격납한다.

화상 메모리(1015)는 가산기(1014)로부터 제공되는 국부 복호 데이터를 예를 들어 1프레임 기간 지연시켜서 움직임 보상 회로(1016) 및 움직임 검출 회로(1005)에 출력한다.

움직임 검출 회로(1005)는 블록화 회로(1002)로부터 제공되는 현재 프레임의 블록 데이터와 화상메모리(1015)로부터 제공되는 참조 화상의 블록 데이터에서 움직임 벡터를 검출하여 움직임 보상 회로(1016)에 출력한다. 움직임 보상회로(1016)는 1프레임 이전의 국부 복호 데이터의 블록화 위치를 움직임 벡터에 의해 보정하여, 움직임 보상한 참조 블록으로서 차분 회로(1011)에 출력한다.

이로써, 움직임 보상된 1프레임 이전의 데이터가 참조 블록으로서 차분 회로(1011)에 공급되고, 차분 회로(1011)에 공급되고, 차분 회로(1011)로부터 제공된 예측 오차에 대해 DCT 처리가 행해진다.

그리고, 스위치(1017)는 스위치(1014)와 연동(inter lock)한다. 즉 스위치(1014)가 단자 a를 선택할 경우 스위치(1017)는 오프로 되고, 스위치(1004)가 단자 b를 선택할 경우 스위치(1017)는 온으로 되어 이전 프레임의 블록 데이터를 가산기(1014)에 공급한다.

또, 부호화를 실행하기 전에 1프레임 이전의 화면을 사용하여 움직임을 검출할 수 있다.

이 때문에 입력 단자(1001)로부터 제공되는 화면 데이터는 화상 메모리(1003)에도 제공된다.

화상 메모리(1003)는, 예를 들어 화면 데이터를 1프레임 기간 지연시켜서 움직임 검출 회로(1005)에 출력한다.

이 경우 움직임 검출 회로(1005)는 블록화 회로(1002)로부터 제공되는 현재 프레임의 블록 데이터와 화상 메모리(1003)로부터 제공되는 1프레임 이전의 블록 데이터와의 사이에서 움직임 벡터를 구해서 움직임 보상회로(1016)에 출력한다. 또한 움직임 검출회로(1005)로부터 제공되는 움직임 벡터는 가변 길이 부호화 회로(1008)에도 제공되며, 가변 길이 부호화 회로(1008)에 의해 소정의 가변 길이 부호표에 의거하여 가변 길이 부호화해서 출력한다.

다음에 제6도를 참조하여 움직임 검출 회로(1005)의 동작에 대해 설명한다.

제6a도는 화상 메모리(1003) 또는 화상 메모리(1015)로부터 제공되는 이전 프레임의 화상을 나타내며, 제6b도는 블록화 회로(1002)로부터 제공되는 현재 프레임의 화상을 나타내고 있다.

즉, 제6a도, 제6b도에 도시한 것처럼, 이전 프레임의 화상중 장방형의 화상 A가 오른쪽 위로 이동하여 현재 프레임의 화상 B가 구성된다.

이 경우에는 화상 A를 포함하는 블록이 움직임 벡터 V로 표시되는 방향 및 양만큼 이동한 것으로 생각된다.

이 움직임 벡터 V를 구하기 위해, 움직임 검출 회로(1005)는 먼저 현재 프레임을 수평 u 화소×수직 y 화소의 블록으로 분할한다.

현재 프레임의 블록에 대해 상대적인 위치 관계가 동일한 이전 프레임의 블록을 중심으로 한 수평 u 화소×수직 y 화소의 검색 범위를 설정한다.

현재 프레임의 블록을 검색 범위 내에서 1 화소 단위로 이동시키고, 각 위치마다에 현재 프레임의 블록의 전체 화소와 이전 프레임이 대응하는 각 화소와의 사이에서 매칭계산, 즉 각 화소끼리의 차분의 누적치를 구한다.

구한 누적치가 최소로 되는 블록이 블록 매칭이 취해진 참조 블록이며, 이 참조 블록의 위치와 현재 프레

임의 블록의 위치와의 위치 관계를 나타내는 벡터를 제6b도에 도시한 것처럼, 움직임 벡터 V로서 구한다.

제6도에 있어서, 장방형의 화상 A 이외의 부분이 평탄한 백색 화상이라고 하면, 이전 프레임과 현재 프레임에서는 화상 A, B에 대응하는 부분만이 상이하다.

움직임 보상 회로(1016)는 제6b도의 움직임 벡터에 의거하여, 화상 메모리(1015)로부터 제공되는 이전 프레임의 화상의 참조 블록을 화상 B를 포함하는 블록에 대응하는 위치로 움직임 보상한다.

이것에 의해 움직임 보상 회로(1016)로부터 제6b도와 같은 화상이 차분 회로(1011)에 출력된다.

차분 회로(1011)는 블록화 회로(1002)로부터 제공되는 현재 프레임의 화상(제6b도)과 움직임 보상 회로(1016)로부터 제공되는 움직임 보상된 참조 프레임의 화상(제6b도와 같은 화상)과의 차분을 구한다.

이 경우에는 차분치는 0으로되고, 부호량을 현저하게 감소시킬 수 있다.

제7도는 부호화 데이터를 복호하는 종래의 비디오 데이터 복호 장치의 다른 예를 나타낸 블록도이다.

부호화 데이터는 도시하지 않은 복호 처리 회로에 의해 각 층의 헤더가 추출된 다음 입력 단자(1019)를 통해 데이터 분리 회로(1020)에 입력된다.

데이터 분리 회로(1020)는 입력 비트 스트림을 순서대로 판독하고, DCT 계수의 부호화 데이터(계수 부호화 데이터), 양자화폭 부호화 데이터 및 움직임 벡터 부호화 데이터를 분리하여, 각각 계수 VLD(가변 길이 역 부호 회로)(1021), 양자화폭 VLD(1024) 및 움직임 벡터 VLD(1025)에 출력한다.

계수 VLD(1021)는 계수 부호화 데이터를 가변 길이 역 부호화하여 부호화 측에서의 가변 길이 부호화 이전의 데이터로 복구하여 역 양자화 회로(1027)에 출력한다.

양자화폭 VLD(1024)는 데이터 분리 회로(1020)로부터 제공되는 양자화폭 부호화 데이터를 복호하여, 양자화폭을 역 양자화 회로(1027)에 출력한다.

이 양자화폭을 사용하여 역 양자화 회로(1027)는 역 양자화 함으로써, 부호화 측에서의 양자화 이전의 데이터를 재생한다.

또한, 역 DCT 회로(1028)는 역 양자화 출력을 역 DCT 처리함으로써 부호화 측에서의 DCT 처리 이전의 화소 데이터로 복구하여 스위치(1029)에 출력한다.

움직임 벡터 VLD(1025)는 데이터 분리 회로(1020)로부터 제공되는 움직임 벡터 부호화 데이터를 가변 길이 역 부호화하여, 움직임 벡터를 참조 블록 독출 회로(1033)에 제공하는 동시에, 블록이 프레임내 부호화된 것인지 예측 부호화된 것인지를 나타내는 신호를 스위치(1029)에 출력한다.

스위치(1029)는 움직임 벡터 VLD(1025)에 의해 프레임내 부호화된 것이 표시되었을 경우에는 단자 a를 선택하고, 예측 부호화된 것이 표시되었을 경우에는 단자 b를 선택한다.

입력된 블록이 프레임내 부호화된 것일 경우에는 역 DCT 회로(1028)의 출력은 스위치(1029)의 단자 a를 통해 데이터 재구성 회로(1030)에 제공된다.

데이터 재구성 회로(1030)는 블록의 어드레스에 따라 블록 데이터를 재구성하여 출력한다.

한편, 입력된 블록이 예측 부호화된 것일 경우에는 역 DCT 회로(1028)의 출력은 스위치(1029)의 단자 b를 통해 가산기(1031)에 주어지고, 다시 가산기(1031)의 출력은 화상 메모리(1032)에 주어진다.

이 경우 역 DCT 회로(1028)의 출력은 참조 블록과의 차분치이며, 이 차분치는 화상 메모리(1032)에 의해, 예를 들어 1프레임 지연시킨다.

참조 블록 독출 회로(1033)는 화상 메모리(1032)의 출력을 움직임 벡터에 위거한 블록화 위치에서 블록화 하여, 참조 블록으로서 가산기(1031)에 출력한다.

가산기(1031)는 역 DCT 회로(1028)로부터 제공되는 참조 프레임의 복호 출력과 현재 프레임의 복호 출력을 가산함으로써, 현재 프레임의 비디오 신호를 재생하여 데이터 재구성 회로(1030)에 출력한다.

그리고, 입력된 블록이 프레임내 부호화 블록일 경우에는 움직임 벡터 부호화 데이터는 존재하지 않으므로, 움직임 벡터 VLD(1025)는 동작하지 않는다. 또한, 부호화 측에서 DCT 이외의 변환을 했을 경우에는 그 변환에 대응하는 역 변환을 한다.

이처럼, 종래, 화상의 일부 또는 전부를 특수 표시를 할 것인지 또는 통상 표시를 할 것인지를 선택할 수 없기 때문에 소프트웨어 공급자 측에서 개별적으로 화상 처리를 하지 않으면 안된다고 하는 문제점이 있었다.

본 발명은 화상의 일부 또는 전부를 특수 표시하느냐 또는 통상 표시하느냐를 선택할 수 있는 비디오 데이터 배열 방법과 그 부호화 장치 및 복호 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

이처럼 상술한 종래의 비디오 데이터 부호화 장치마다의 예에 있어서는 화상의 일부 또는 전부를 특수 표시를 하느냐 또는 통상 표시를 하느냐를 선택할 수는 없다고 하는 문제점이 있고, 또, 움직임 보상 예측 부호화 했을 경우에는 모자이크 표시등의 특수 재생을 유효하게 할 수 없다고 하는 문제점이 있었다.

본 발명은 화상의 일부 또는 전부를 특수 표시하느냐 또는 통상 표시하느냐를 선택할 수 있는 비디오 데이터 부호화 장치 및 비디오 데이터 복호 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

또 본 발명은 움직임 보상 예측 부호화를 채용할 경우에도 유효한 특수 재생을 가능하게 할 수 있는 비디오 데이터 부호화 장치 및 비디오 데이터 복호 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 의한 비디오 데이터 배열 방법은 화상의 소정 블록에 대한 통상 재생용의 통상 재생 블록 부호 및 화상의 소정 블록에 대한 특수 재생용의 특수 재생 블록 부호가 배열 가능한 통상 비트 스트림 영역과

상기 화상의 소정 블록에 대해 상기 통상 재생 블록 부호 및 상기 특수 재생 블록 부호가 존재할 경우에는 이들 상기 통상 재생 블록 부호 및 상기 특수 재생 블록 부호 중 상기 통상 비트 스트림 영역에 배열되어 있지 않은 블록 부호를 배열하는 확장 비트 스트림 영역을 구비한 것이다.

본 발명에 의한 부호화 장치는 화상을 소정의 블록에 블록화하여 블록 데이터를 출력하는 블록화 수단과, 상기 블록 데이터를 부호화하여 특수 재생용의 특수 재생 블록 부호를 작성하는 특수부호화 수단과 상기 블록을 통상 재생 표시시킬 경우에는 상기 블록화 수단으로부터 제공된 블록 데이터를 상기 통상 부호화 수단에만 부여하고, 특수 재생 표시시킬 경우에는 상기 블록화 수단으로부터 제공된 블록 데이터를 상기 통상 부호화 수단 및 특수 부호화 수단의 쌍방에 부여하는 선택 수단과, 특수 재생 표시시키는 상기 블록의 위치를 특정하기 위한 위치 정보를 부호화하는 위치 정보 부호화 수단과, 상기 통상 부호화 수단, 특수 부호화 수단 및 위치 정보화 수단의 출력을 상기 위치 정보에 의거하여 화면상의 위치에 대응시켜 소정의 구문(syntax)으로 배열하는 데이터 재구성 수단을 구비한 것이다.

본 발명에 의한 복호 장치는 화상의 소정 블록에 대한 통상 재생용의 통상 재생 블록 부호가 배열되는 동시에, 화상의 소정 블록에 대해 특수 재생용의 특수 재생 블록 부호가 배열되었을 경우에는 이 블록에 대한 통상 재생 블록 부호도 배열된 입력 데이터가 입력되고, 상기 통상 재생 블록 부호를 추출하는 통상 재생 블록 부호 추출 수단과, 상기 특수 재생 블록 부호를 추출하는 특수 재생 블록 추출 수단과, 동일 블록에 대한 상기 통상 재생 블록 부호 추출 수단의 출력과 상기 특수 재생 블록 추출 수단의 출력과의 한쪽을 선택하여 데이터를 재구성하는 재구성 수단과, 이 재구성 수단의 출력을 복호하는 복호 수단을 구비한 것이다.

본 발명에 의한 비디오 데이터 부호화 장치는 입력 화상 데이터를 블록마다 화면내 부호화 모드로 부호화하는 화면내 부호화 수단과, 현 프레임의 화상과 소정의 참조 화상과의 사이에서 움직임을 구하여 움직임 벡터를 출력하는 움직임 검출 수단과, 상기 소정의 참조 화상을 상기 움직임 벡터를 출력하는 움직임 보상하고, 움직임 보상을 참조 화상을 출력하는 움직임 보상 수단과, 상기 입력 화상 데이터가 주어져서 현 프레임의 화상과 상기 움직임 보상을 참조 화상과의 사이의 예측 오차를 구하고 이 예측 오차를 블록마다 움직임 보상 예측 부호화 모드로 부호화하는 화면간 부호화 수단과, 상기 화면내 부호화 수단 및 상기 화면간 부호화 수단을 제어하여 통상 재생 블록에 대해서는 통상 재생용의 부호화 출력을 출력시키고, 특수 재생 블록에 대해서는 특수 재생용의 부호화 출력을 출력시키는 제어수단, 부호화하려고 하는 블록이 특수 재생 블록일 경우에는 상기 예측 오차를 상기 통상 재생 블록에 대한 부호화시 보다도 크게 하는 것을 특징으로 하는 특수 재생 제어 수단을 구비한 것이다.

본 발명에 의한 비디오 데이터 복호 장치는 화면내 부호화 모드 및 움직임 보상 예측 부호화 모드로 부호화된 부호화 데이터가 입력되고, 상기 화면내 부호화 데이터를 복호하여 화상 데이터를 재현하는 화상내 복호 수단과, 상기 부호화 데이터를 복호해서 예측 오차를 구하는 동시에, 상기 부호화 데이터에 포함되는 움직임 벡터를 추출하여 소정의 참조 화상을 움직임 보상을 움직임 보상을 움직임 보상을 참조 화상과 상기 예측 오차와의 가산에 의해 화상 데이터를 재현하는 화면간 복호 수단과, 복호하려고 하는 블록이 특수 재생 블록일 경우에는 상기 화면간 복호 수단을 제어하여 상기 부호화 데이터에서 추출한 움직임 벡터 대신 특수 재생용의 움직임 벡터를 사용하여 움직임 보상을 참조 화상을 작성시키는 전환 수단을 구비한 것이다.

본 발명에 의한 비디오 데이터 복호 장치는 특수 재생 블록 위치 정보를 포함하는 부호화 데이터가 입력되어 상기 부호화 데이터를 복호하여 화상 데이터를 재현하는 복호 수단과, 상기 특수 재생 블록 위치 정보에 의한 복호하려고 하는 블록이 특수 재생 블록임이 표시되었을 경우에는 상기 복호 수단의 출력 대신 소정의 특정 데이터를 사용하여 화상 데이터를 재구성하는 데이터 재구성 수단을 구비한 것이다.

본 발명에 의한 비디오 데이터 복호 장치는 가변 길이 복호 수단, 역 양자화 수단 및 역 직교 변환수단을 가지며, 부호화시의 양자화폭의 정보를 포함하는 부호화 데이터 입력되고, 상기 부호화 데이터에서 추출한 상기 양자화폭의 정보를 사용하여 상기 부호화 데이터를 복호하여 화상 데이터를 재현하는 복호 수단과, 복호하려고 하는 블록이 특수 재생 블록일 경우에는 상기 복호 수단을 제어하여 상기 부호화 데이터에서 추출한 양자화폭의 정보 대신 특수 재생용의 양자화폭의 정보를 사용하여 복호시키는 전환 수단을 구비한 것이다.

본 발명에 있어서 통상 비트 스트림 영역에는 화상의 소정 블록에 대한 통상 재생용의 통상 재생 블록 부호를 배열한다.

소정 블록에 대한 특수 재생 표시용의 특수 재생 블록 부호는 통상 비트 스트림 영역 또는 확장 비트 스트림 영역의 한쪽에 배열한다.

또, 특수 재생 블록 부호에 대응하는 통상 재생 블록 부호는 통상 비트 스트림 영역 또는 확장 비트 스트림 영역의 다른 쪽에 배열한다.

예를 들면 특수 재생 블록 부호를 통상 비트 스트림 영역에 배열했을 경우에는 통상 비트 스트림 영역을 재생함으로써 예를 들면 화상의 일부가 모자이크 처리된 화상을 표시할 수 있다.

또 이 경우에도 모자이크 처리된 블록에 대한 통상 재생 블록 부호가 확장 비트 스트림 영역에 배열되어 있으므로 이 영역의 블록 부호를 사용함으로써, 통상의 화상을 표시할 수 있다.

본 발명에 있어서, 선택 수단은 화상의 소정 블록을 특수 재생 표시 가능하게 할 경우에는 블록 데이터를 통상 부호화 수단 및 특수 부호화 수단의 쌍방에 부여한다.

이것에 의해 이 블록에 대해서는 통상 재생 블록 부호 및 특수 재생 블록 부호가 작성된다.

위치 정보 부호화 수단은 동일 블록에 대한 특수 재생 블록 부호가 통상 재생 블록 부호를 특정 가능하게 하기 위한 위치 정보를 부호화 한다.

데이터 재구성 수단은 위치 정보에 의거하여, 통상 부호화 수단, 특수 부호화 수단 및 위치 정보 부호화

수단의 출력을 화면상의 위치에 대응시켜 소정의 구문으로 배열한다.

본 발명에 있어서, 통상 재생 블록 부호 추출 수단은 입력 데이터에서 통상 재생 블록 부호를 추출하고, 특수 재생 블록 부호 추출 수단은 특수 재생 블록 부호를 추출한다.

재구성 수단은 동일 블록에 대한 통상 재생 블록 부호 추출 수단의 출력과 특수 재생 블록 부호 추출 수단의 출력과의 한쪽을 선택하여 데이터를 재구성한다.

이것에 의해, 통상 재생한 화상을 표시할 수 있는 동시에, 예를 들면 화상의 일부가 모자이크 처리된 화상을 표시할 수 있다.

본 발명에 있어서, 움직임 검출 수단은 현재 프레임의 화상과 소정의 참조 화상과의 사이에서 움직임을 구하여 움직임 벡터를 출력한다.

이 움직임 벡터를 사용하여 움직임 보상 수단은 참조 화상의 움직임을 보상하여 움직임 보상한 참조 화상을 작성한다.

화상간 부호 수단은 현재 프레임의 화상과 움직임 보상한 참조 화상과의 예측 오차를 구하여 부호화한다.

특수 재생 블록에 대해서는 특수 재생 제어 수단에 의해 예측 오차가 통상 재생 블록에 대한 부호화시 보다도 크게 설정된다.

따라서 움직임 보상 예측 부호화 모드이더라도 충분한 파워를 전송할 수 있게 된다.

제어 수단은 통상 재생 블록에 대해서는 특수 재생용의 부호화 출력, 예를 들면 통상 재생 블록에 대한 부호화시 보다도 충분히 큰 양자화폭으로 양자화된 부호화 출력을 출력시킨다.

본 발명에 있어서, 화면내 부호화 모드로 부호화된 부호화 데이터가 입력되었을 경우에는 화면내 복호 수단에 의해 화상 데이터를 재현한다.

움직임 보상 예측 부호화 모드로 부호화된 부호화 데이터가 입력되었을 경우에는 화면내 복호 수단에 의해 예측 오차를 구하고, 소정의 참조 화상을 움직임 벡터를 사용하여 움직임 보상하고, 예측 오차와 움직임 보상한 참조 화상을 가산하여 화상 데이터를 재현한다.

복호하려고 하는 블록이 특수 재생 블록일 경우에는 전환 수단에 의해 부호화 데이터에서 추출한 움직임 벡터 대신 특수 재생용의 움직임 벡터를 사용하여 움직임 보상한 참조 화상을 작성한다.

이것에 의해 예측 오차와 움직임 보상한 참조 화상과의 가산 결과를 실제의 화상과 다른 것으로 하여 특수 재생 블록을 유효하게 특수 재생 표시시킨다.

본 발명에 있어서, 입력되는 부호화 데이터에는 특수 재생 블록 위치 정보를 포함한다.

부호화 데이터는 복호 수단에 의해 복호한다.

데이터 재구성 수단은 특수 재생 블록 위치 정보에 의해 복호하고자 하는 블록이 특수 재생 블록임이 표시되었을 경우에는 복호 수단의 출력 대신 소정의 특정 데이터를 사용하여 화상 데이터를 재구성한다.

이것에 의해 특수 재생 블록을 유효하게 특수 재생 표시한다.

본 발명에 있어서, 복호 수단은 부호화 데이터에서 추출한 양자화폭의 정보를 사용하여 부호화 데이터에서 추출한 양자화폭의 정보를 사용하여 부호화 데이터를 복호한다.

전환 수단은 복호하려고 하는 블록이 특수 재생 블록일 경우에는 부호화 데이터에서 추출한 양자화폭의 정보 대신 특수 재생 재생용의 양자화폭의 정보를 사용하여 복호시킨다. 이것에 의해 특수 블록을 유효하게 특수 재생 표시시킨다.

[실시예]

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 설명한다.

제8도는 본 발명에 의한 비디오 데이터 배열 방법의 일 실시예를 도시한 설명도이다.

본 실시예에 있어서, 영상 소프트웨어의 소정의 화상의 일부 또는 전부를 특수 재생 표시시킬 필요가 있을 경우를 고려하여, 매크로 블록 단위로 통상 재생 표시시키기 위한 데이터를 배열하는 영역과, 특수 재생 표시시키기 위한 데이터를 배열하는 영역을 슬라이스층에 설치하게끔 되어 있다.

본 실시예의 구문은 제1도의 MPEG과 대략 같지만 슬라이스층의 구문은 MPEG과 다르다.

제8도는 본 실시예에 있어서의 슬라이스층의 구문을 표시하고 있다.

슬라이스층의 선두에 스타트 코드(50)를 배열한다. 스타트 코드(50)는 슬라이스층의 데이터의 개시를 나타내는 코드이다.

다음에 확장 비트 스트림 영역인 확장 데이터 스타트 코드(51) 및 확장 데이터(52)를 배열한 다음, 통상 비트 스트림 영역인 매크로 블록 데이터(53)를 배열하거나, 또는 확장 비트 스트림 영역을 설치함이 없이 매크로 블록 데이터(53)만을 배열한다.

확장 데이터 스타트 코드(51)는 확장 데이터(52)의 존재를 코드이며, 확장 데이터(52)가 존재하지 않는 경우에는 확장 데이터 스타트 코드(51)도 존재하지 않는다.

확장데이터(52)는 확장 데이터 스타트 코드(51)의 다음에 배열한다.

확장 데이터(52)는 종료 위치를 명확하게 하기 위해, 예를 들면 바이트 단위로 구획된다.

확장 데이터(52)는 종료되면 매크로 블록층의 매크로 블록 데이터(53)를 슬라이스층내의 매크로 블록 수만큼 반복 배열한다.

통상 비트 스트림 영역에는 소정의 매크로 블록을 특수 재생 표시시킬 필요가 없을 경우에는 이 매크로 블록을 통상 재생 표시시키기 위한 데이터(이하, 통상 재생 매크로 블록 부호라고 함)를 매크로 블록 데이터(53)로서 배열한다.

또 소정의 매크로 블록을 특수 재생 표시시킬 필요가 있을 경우에는 이 매크로 블록을 특수 재생 표시시키기 위한 데이터(이하, 통상 재생 매크로 블록 이라고 함) 또는 이 매크로 블록에 대한 통상 재생 매크로 블록 부호의 어느 한쪽을 매크로 블록 데이터(53)로서 배열한다.

또는 확장 비트 스트림 영역에는 소정의 매크로 블록을 특수 재생 표시시킬 필요가 있을 경우에만 이 매크로 블록에 대한 특수 재생 매크로 블록 부호 또는 이 매크로 블록에 대한 통상 재생 매크로 블록 부호를 확장 데이터(52)로서 배열한다.

그리고, 확장 데이터(52)로서 소정의 매크로 블록의 통상 재생 매크로 블록 부호를 배열했을 경우에는 이 매크로 통상 재생매크로 블록 부호는 매크로 블록 데이터(53)에 배열하고, 확장 데이터(52)에 소정의 매크로 블록의 통상 재생 매크로 블록 부호를 배열했을 경우에는 이 매크로 블록의 특수 재생 매크로 블록 부호는 매크로 블록 데이터(53)에 배열한다.

이처럼 영상 데이터를 배열하고 복호시에 확장 비트 스트림 영역과 통상 비트 스트림 영역을 용도에 따라 선택함으로써, 통상 재생 표시와 화상의 일부가 처리된 특수 재생 표시가 가능하다.

그리고, 제8도는 슬라이스층의 구문이지만, 슬라이스층 이외의 화상층, GOP 층 또는 영상 시퀀스층에도 똑같은 구문을 적용할 수 있다.

제9도는 제8도 중의 확장 비트 스트림 영역을 구성하는 확장 데이터 스타트 코드(51) 및 확장 데이터(52)의 구체적인 구문을 나타내는 설명도이다.

그리고, 제9도에서는 중요 부호만을 나타내고 있으며, 바이트화에 관한 처리 등의 데이터는 생략하고 있다.

제9a도의 예는 선두에 고정 길이 부호인 비트수(141)를 배열한다.

비트수(141)는 확장 데이터(52)의 비트수를 나타내고 있다.

이 비트수(141)를 참조함으로써, 복호시에 확장 데이터를 판독하지 않는 경우에 있어서, 확장 데이터를 복호하여 그 종료 위치를 검출하는 일없이 스킵(skip)하는 비트수를 용이하게 판별할 수 있다.

비트수(141)의 다음에 개수(n)(142)를 배열한다.

개수(n)(142)는 확장 데이터(52)에 포함되는 매크로 블록의 개수를 나타내고 있다.

개수(n)(142) 다음에 n개의 매크로 블록의 어드레스를 나타내는 어드레스(143) 및 가변 길이 부호화된 매크로 블록 데이터인 매크로 블록 데이터인 VLC(144)를 배열한다. 개수(n)(144)에 의해 어드레스(143) 및 VLC(144)의 비트수가 바이트화 처리 등에 의해 고정되어 있을 경우에는 n×비트(바이트)수만큼 스킵시킴으로써 용이하게 확장 데이터의 판독 스킵이 가능해진다.

어드레스(143)는 확장 비트 스트림 영역 중의 매크로 블록 데이터의 표시 절대 위치 또는 슬라이스 층에서의 매크로 블록의 상대 위치를 나타낸 부호이다.

이 어드레스(143)는 고정 길이 또는 가변 길이 부호로 구성되어 있다.

이 어드레스(143)를 참조함으로써 복호 처리시에 통상 비트 스트림 영역내의 매크로 블록 데이터(53) 대신 대응하는 확장 비트 스트림 영역내의 매크로 블록 데이터가 복호 가능해진다.

그리고, n 매크로 블록분의 어드레스(143)에 계속해서 n개 분의 VLC(144)를 배열하고 있지만, 어드레스(143)와 VLC(144) 세트의 데이터를 n 세트 배열해도 된다.

제9b도는 제9a도의 비트수(141)를 생략한 데이터 배열로 되어 있다.

이 경우에는 확장 비트 스트림 영역의 데이터의 판독스킵을 할 경우에는 개수(n)(142)로 표시되는 개수 n분의 복호 처리가 필요하다. 또한 제9a도의 경우와 같이, 어드레스(143) 및 VLC(144)의 비트수가 바이트화 처리 등에 의해 고정되어 있을 경우에는 n×비트(바이트)수만큼 스킵시킨다.

제9c도는 제9b도의 어드레스(143) 및 VLC(144) 세트의 데이터를 매크로 블록의 개수분 n만큼 반복 배열한 것이다.

제9d도는 개수(n)(142)를 생략하고 있다.

어드레스(143) 및 VLC(144)세트의 데이터를 매크로 블록의 개수분 반복해서 배열한다.

그리고, 제9a도, 제9b도와 같이 어드레스(143)를 매크로 블록의 개수분 반복해서 배열한 다음, VLC(144)를 매크로 블록의 개수분 반복해서 배열해도 된다.

그리고 제9도에 있어서는 실제 데이터인 가변 길이의 VLC(144)를 배열했지만 고정 길이 부호를 배열해도 된다.

제10도는 본 발명에 의한 부호화 장치의 일 실시예를 나타낸 설명도이다.

제10도는 슬라이스층의 부호화 장치를 나타내고 있다.

슬라이스 헤더 부호화 회로(60)는 슬라이스층의 개시를 나타낸 스타트 코드(50)를 작성하는 동시에, 슬라

이스층의 어드레스를 나타낸 데이터 등을 부호화 한다.

스위치(61,64)는 도시하지 않은 제어 신호에 의해 제어되어 매크로 블록 단위로 연동해서 전환된다.

즉, 스위치(61,64)는 소정의 매크로 블록을 통상 재생 표시시키기 위한 데이터를 작성할 경우에는 단자 a를 선택하고, 소정의 매크로 블록을 특수 재생 표시시키기 위한 데이터를 작성할 경우에는 단자 b를 선택하게끔 되어 있다.

통상 재생 매크로 블록 부호화 회로(62)는 제3도와 동일 구성이며, 입력된 매크로 블록 데이터를 부호화 하여 통상 재생 매크로 블록 부호로서 출력한다.

특수 재생 매크로 블록 부호화 회로(63)는 특수 재생 표시시키는 매크로 블록에 대해 특수 재생용의 부호화 처리 및 통상 재생용의 부호화 처리를 실시하여, 특수 재생 매크로 블록 부호 및 통상 재생 매크로 블록 부호를 출력한다.

총 구성 회로(65)는 슬라이스 헤더 부호화 회로(60)의 출력과 통상 재생 매크로 블록 부호화 회로(61) 및 특수 재생 매크로 블록 부호화 회로(63)의 출력이 주어지고, 제8도에 나타낸 슬라이스층의 구문을 구성하도록 되어 있다.

다음에 이처럼 구성된 실시예의 동작에 대해 설명한다.

그리고, 본 실시예에 있어서는 제8도의 확장 데이터(52)로서는 통상 재생 매크로 블록 부호를 배열하고, 통상 재생 매크로 블록 부호는 매크로 블록 데이터(53)에 배열하는 것으로서 설명한다.

즉, 이 경우에는 통상 비트 스트림 영역에 특수 재생용의 데이터가 포함되게 된다.

슬라이스 헤더 부호화 회로(60)에 의해 슬라이스층의 스타트 코드(50)(제8도)를 작성한다.

지금 소정의 매크로 블록이 특수 재생 표시의 필요가 없는 것으로 하면, 스위치(61,64)는 모두 단자 a를 선택한다.

이 경우에는 종래와 같이 소정의 매크로 블록에 대한 부호화가 행해지고, 통상 재생 매크로 블록 부호가 출력된다.

총 구성 회로(65)는 특수 재생 매크로 블록 부호를 매크로 블록 데이터(52)의 데이터로서 배열한다.

여기서, 소정의 매크로 블록에 대해 특수 재생 장치의 필요가 있는 것으로 하자.

이 경우에는 스위치(61,64)는 단자 b를 선택한다.

그러면 특수 재생 매크로 블록 부호화 회로(63)가 동작하며, 이 매크로 블록에 대해 통상 재생용 및 특수 재생용의 부호화 처리를 실시한다.

특수 재생 매크로 블록 부호화 회로(63)로부터 제공되는 특수 재생 매크로 블록 부호 및 통상 재생 매크로 블록 부호는 스위치(64)를 통해 총 구성 회로(65)에 주어진다.

총 구성 회로(65)는 슬라이스층의 선두 위치에 슬라이스 헤더 부호화 회로(60)로부터 제공된 스타트 코드를 배열한다.

총 구성 회로(65)는 특수 재생 표시할 필요가 없는 매크로 블록의 데이터, 즉 통상 재생 매크로 블록 부호화 회로(61)로부터 제공된 통상 재생 매크로 블록 부호를 매크로 블록 데이터(53)로서 순차적으로 배열한다.

그리고 총 구성 회로(65)는 특수 재생 표시할 필요가 있는 매크로 블록에 대한 특수 재생 매크로 블록 부호를 매크로 블록 데이터(53)에 배열한다.

즉, 통상 비트 스트림 영역인 매크로 블록 데이터(53)로서는 특수 재생 표시가 필요한 화상층의 소정 매크로 블록에 대응하는 위치에 특수 재생 매크로 블록 부호가 배열되고, 다른 부분에는 통상 재생 매크로 블록 부호가 배열된다.

그리고, 특수 재생 표시가 필요한 화상층의 소정 매크로 블록에 대한 통상 재생 매크로 블록 부호는 총 구성 회로(65)에 의해 확장 데이터(52)에 배열된다.

이로써, 제8도에 도시한 슬라이스층의 구문을 형성한다.

제11도는 제10도 중의 특수 재생 매크로 블록 부호화 회로(63)의 구체적인 구성을 나타낸 블록도이다.

제11도에 있어서 제3도와 동일한 구성 요소에는 동일 부호를 붙여 놓았다.

제11도에 있어서, 스위치(1)에는 제1도에 도시한 매크로 블록층의 매크로 블록 데이터이며, 특수 재생 표시가 필요한 매크로 블록 데이터를 입력한다.

스위치(1)는 움직임 보상 온/오프 신호에 의해 화면내 부호화 모드인 것이 표시되었을 경우에는 단자 a를 선택하고, 움직임 보상 예측 부호화 모드인 것이 표시되었을 경우에는 단자 b를 선택한다.

스위치(1)의 단자 b는 차분 회로(3)에 접속하고, 차분 회로(2)는 현재 프레임의 매크로 블록 데이터와 후술하는 움직임 보상을 참조 매크로 블록 데이터를 화소마다 감산하여 예측 오차를 출력한다.

이 예측 오차 또는 스위치(1)의 단자 a로부터 제공된 매크로 블록 데이터를 블록 분할 회로(2)에 부여한다.

블록 분할 회로(2)는 매크로 블록 데이터를 예를 들어 8×8 화소의 블록 단위로 분할하여 DCT 회로(4)에 출력한다.

DCT 회로(4)에는 블록 데이터가 제공되고 DCT 처리에 의해 공간 좌표 성분으로 변환하여 양자화 회로(5)에 출력한다.

양자화폭 결정 회로(7)는 사용된 부호량(발생 부호량) 및 설정 부호량 등에 의거하여 양자화 회로(5)에 있어서의 양자화폭을 결정한다. 양자화회로(5)는 양자화폭 결정회로(7)로부터 제공되는 양자화폭 정보에 의거하여 DCT 변환 계수를 양자화 하여 계수 VLC(71,72) 및 역 양자화 회로(9)에 출력한다.

역 양자화 회로(8)는 참조 매크로 블록을 작성하기 위해, 양자화폭 결정 회로(7)로부터 제공된 양자화폭 정보를 사용하여 양자화 출력을 역 양자화하여 역 DCT 회로(9)에 출력한다.

역 DCT 회로(9)는 역 양자화 출력을 역 DCT 처리하여 가산기(10)에 출력한다.

가산기(10)는 스위치(13)로부터 제공된 참조 프레임의 데이터와 현재 프레임의 복호 출력을 가산함으로써, 현재 프레임의 데이터를 재생하여 M 프레임 화상 메모리(11)에 출력한다.

그리고 움직임 보상을 하지 않는 매크로 블록에 대해서는 스위치(13)는 오프이며, 가산기(10)는 가산 처리를 하지 않는다.

M 프레임 화상 메모리(11)는 가산기(10)의 출력(국부 복호 데이터)를 M 프레임분의 기간 지연시키는 것에 의해 참조 프레임의 데이터로서 참조 매크로 블록 절단 회로(12)에 출력한다.

참조 매크로 블록 절단 회로(12)에는 움직임 벡터도 제공된다.

참조 매크로 블록 절단 회로(12)는 움직임 벡터를 사용하여 참조 프레임의 블록화 위치를 보정하고, 움직임 보상된 참조 매크로 블록을 작성하여 차분회로(3)에 출력하는 동시에 스위치(13)를 통해서 가산기(10)에 출력한다.

스위치(13)는 움직임 보상을 하는 경우에만 온으로 된다.

제12도는 계수 VLC(71)를 설명하기 위한 설명도이다.

DCT 회로(4)는 8×8 화소의 블록 데이터를 DCT 처리함으로써 수평 및 수직의 지역에서 고역까지의 8×8의 DCT 변환 계수를 얻는다.

DCT 변환 계수는 양자화된 다음에, 수평 및 수직의 지역에서 고역을 향해 순차 계수 VLC(71)에 입력된다.

계수 VLC(71)는 제12도 사선부에 나타난 수평 및 수직 지역의 일부의 DCT 변환 계수에 대응하는 양자화 출력만을 소정의 가변 길이 부호표에 따라서 가변 길이 부호화하여, 특수 재생 매크로 블록 부호로서 출력한다.

그리고 제12도의 사선부에 나타난 수평 및 수직 지역의 일부의 DCT 변환 계수가, 예를 들어 모두 제로(0)이고, 중요 계수가 존재하지 않을 경우에, 계수 VLC 회로(71)는 블록의 종료를 나타내는 부호를 출력하게끔 되어 있다.

움직임 벡터 VLC(14)는 움직임 보상을 하는 블록에 있어서의 움직임 벡터 데이터를 가변 길이 부호표에 따라 부호화하여, 움직임 벡터 부호화 출력을 매크로 블록층 구성 회로(18)에 출력한다.

어드레스 VLC(15)는 계수 VLC(71) 및 움직임 벡터 VLC(14)의 출력에 의거하여 부호화하는 계수 및 움직임 벡터가 존재하는 매크로 블록에 대해서는 그 어드레스와 직전의 부호화 매크로 블록의 어드레스와 직전의 부호화 매크로 블록의 어드레스와 차분을 소정의 가변길이 부호표에 따라서 부호화하여 어드레스 부호화 출력을 출력한다.

부호화 블록 패턴 VLC(16)는 계수 VLC(71)의 출력에 의거하여 0 이외의 계수가 존재하는 블록을 나타내는 패턴 데이터를 소정의 가변 길이 부호표를 사용하여 부호화해서 패턴 부호화 출력을 출력한다.

양자화폭 VLC(17)는 양자화폭 결정 회로(7)가 결정한 양자화폭을 소정의 가변 길이 부호표에 따라 부호화하여 양자화폭 부호화 출력을 출력한다.

각각의 VLC(71, 14 내지 17)로부터 제공되는 부호화 출력은 매크로 블록층 구성 회로(18)에 공급된다.

매크로 블록층 구성 회로(18)는 입력된 데이터를 병렬 변환하여 통상 비트 스트림 영역의 데이터로서 출력한다.

한편, 양자화 회로(5)로부터 제공된 양자화 출력은 계수 VLC(72)에도 부여되고, 계수 VLC(72)는 중요 DCT 변환 계수에 대응하는 양자화 출력을 소정의 가변 길이 부호표에 따라서 가변 길이 부호화하여 통상 재생 매크로 블록 부호로서 슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)에 출력한다.

슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)는 매크로 블록의 위치를 표시하는 어드레스를 작성하는 동시에 통상 재생 매크로 블록 부호를 확장 비트 스트림 영역의 데이터로서 출력한다.

다음에 이와 같은 구성의 실시예에의 동작을 대하여 설명한다.

스위치(1)에는 화상의 일부를 자르거나 또는 모자이크 형상으로 할 필요가 있는 매크로 블록 데이터가 입력된다.

화면내 부호화 모드시, 스위치(1)는 단자 a를 선택하고, 매크로 블록 데이터는 스위치(1)를 통하여 블록 분할 회로(2)에 입력된다.

매크로 블록 데이터는 블록 분할 회로(2)에 의하여 블록화된 후 DCT 회로(4)에 의하여 DCT 처리한다.

DCT 변환 계수는 양자화 회로(5)에 부여되어 양자화되고, 계수 VLC(71,72)에 출력한다.

한편 예측 부호화 모드시의 양자화 출력은 역 양자화 회로(8)에도 제공되어 역 양자화된다.

또한, 역 양자화된 데이터는 역 DCT 회로(9)에서 역 DCT 처리하여 원래의 데이터로 복구된다.

이 데이터는 차분 정보이고, 가산기(10)는 움직임 보상을 실행할 경우에 스위치(13)로부터 제공되는 참조 매크로 블록과 가산하여 현재 프레임의 데이터를 재생한다. 가산기(10)로부터 제공된 국부 복호 데이터는 M 프레임 화상 메모리(11)에 부여되어 M 프레임본 지연시키고, 참조 프레임은 참조 매크로 블록 절단 회로(12)에 제공된다.

참조 매크로 블록 절단 회로(12)는 움직임 벡터에 따라서 참조 프레임의 블록화 위치를 보정하여 참조 매크로 블록을 작성하여 차분 회로(3)에 부여한다.

이것에 의하여 차분 회로(3)는 현재 프레임의 매크로 블록과 움직임 보상된 참조 매크로 블록을 화소마다에 차분을 구하여 예측 오차를 출력한다.

이와 같이하여 이 경우, DCT 회로(4)는 예측 오차를 DCT 처리한다.

예측 오차에 따르는 DCT 변환 계수는 양자화 회로(5)에 의하여 양자화되어 계수 VLC(71,72)에 부여된다.

계수 VLC(72)는 모든 DCT 변환 계수에 대응하는 양자화 출력을 소정의 가변 길이 부호표를 사용하여 가변 길이 부호화 한다.

계수 VLC(72)의 출력은 통상 재생 매크로 블록 부호로서 슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)에 부여된다.

슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)는 입력된 통상 재생 매크로 블록 부호의 화면상의 위치를 표시하는 데이터를 작성하는 동시에 통상 재생 매크로 블록 부호를 확장 비트 스트림 영역의 확장 데이터(52)로서 출력한다.

슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)의 출력은 제10도의 총 구성 회로(64)에 주어지고, 총 구성 회로(64)는 그것을 슬라이스층의 확장 데이터(52)로서 배열한다.

또 후술하는 본 실시예에 대응하는 복호 장치를 사용하지 않을 경우에는 확장 데이터(52)의 데이터는 복호할 수가 없고, 통상 재생화상, 즉 화상의 일부 또는 전부에 대한 컷처리(cut process) 또는 모자이크 처리가 안된 화상을 재현할 수가 없다.

한편, 계수 VLC(72)는 양자화 출력 중 제12도의 사선에 표시하는 수평 및 수직 지역의 DCT 변환 계수에 대응하는 출력만을 소정의 가변 길이 부호표를 사용하여 가변 길이 부호표를 사용하여 가변 길이 부호화 한다.

계수 VLC(72)로부터 제공된 출력은 DCT 변환 계수의 고역 성분이 제거되어 있으므로 복호한 경우에도 미세한 부분을 재현할 수가 없고, 모자이크 형상의 화상이 된다.

또 계수 VLC(72)가 가변 길이 부호화되는 지역 성분의 범위는, 예를 들어 각국의 규제에 따라서 변화된다.

가변 길이 부호화하는 지역 성분의 범위를 좁히면 좁힐수록 화상의 미세 부분이 흐려져서 보기 힘들다.

계수 VLC(71)의 출력은 특수 재생 매크로 블록 부호로서 매크로 블록층 구성 회로(18)에 부여되는 동시에 어드레스 VLC(15) 및 부호화 블록 패턴 VLC(16)에도 부여된다.

움직임 벡터 VLC(14)는 움직임 보상을 실시하는 블록에 있어서 움직임 벡터 데이터를 가변 길이 부호화하여 움직임 벡터 부호화 출력을 매크로 블록 구성 회로(18) 및 어드레스 VLC(15)에 출력한다.

어드레스 VLC(15)는 부호화하는 계수 및 움직임 벡터가 존재하는 매크로 블록에 대해서는 그 어드레스는 그 어드레스와 직전의 부호화 매크로 블록의 어드레스와의 차분을 가변 길이 부호화하여 어드레스 부호화 출력을 매크로 블록 구성 회로(18)에 출력한다.

부호화 블록 패턴 VLC(16)는 중요 계수가 존재하는 블록을 표시하는 패턴 데이터를 가변 길이 부호화하여 패턴 부호화 출력을 매크로 블록층 구성 회로(18)에 출력한다.

양자화폭 VLC(17)는 양자화 폭을 가변 길이 부호화하여 이 양자화폭 부호화 출력을 매크로 블록층 구성 회로(18)에 출력한다.

매크로 블록층 구성 회로(18)는 각각의 VLC(71,14 내지 17)로부터 제공된 부호화 출력을 MPEG 방식에 따라서 배열하고, 통상 비트 스트림 영역의 데이터로서 출력한다.

매크로 블록층 구성 회로(18)의 출력은 총 구성 회로(65)에 주어지고, 총 구성 회로(65)는 특수 재생 표시가 필요없는 매크로 블록에 대한 통상 재생 매크로 블록 부호와 함께 특수 재생 매크로 블록 부호를 배열한다.

이와 같이 본 실시예에 있어서는 컷 및 모자이크 처리가 안된 통상의 영상 소프트웨어의 화상의 소망의 부분을 매크로 블록 단위(제1도에서는 16 화소×16 화소 단위)로 특수 재생 표시를 가능하게 하는지의 여부를 결정하고, 특수 재생 표시를 가능하게 하는 매크로 블록에 대해서는 통상 재생 매크로 블록 부호와 특수 재생 매크로 블록 부호를 작성하여 통상 재생 매크로 블록 부호는 슬라이스층 내의 확장 비트 스트림 영역에 배열하고, 특수 재생 매크로 블록 부호는 통상 비트 스트림 영역에 배열한다.

통상 비트 스트림 영역에는 통상의 화상 데이터와 특수 표시시키는 부분에 대해서는 특수 재생용의 데이터가 배열되게 되고, 컷 및 모자이크 처리된 영상을 표시할 수 있다.

제13도는 본 발명에 관한 복호 장치의 일실시예를 도시하는 블록도이다.

입력 단자(81)에는 슬라이스 데이터를 입력한다.

이 슬라이스 데이터는 제8도에 도시하는 구문을 구성하고 있고, MPEG 방식에 대응하는 일반의 복호 장치에 의하여 복호 가능한 통상 비트 스트림 영역 이외에 확장 데이터 스타트 코드 및 확장 비트 슬림 영역을 구비하고 있다.

슬라이스 데이터는 스위치(82)에 부여된다.

스위치(82)는 도시를 생략한 제어 신호에 의하여 제어되고, 확장 비트 스트림 영역의 데이터를 복호하지 않는 경우에는 슬라이스 데이터를 슬라이스 데이터 복호회로(84)에 부여하고, 복호할 경우에는 스위치(84) 및 슬라이스 헤더 복호 회로(83)에 부여한다.

슬라이스 헤더복호 회로(83)는 슬라이스의 선두를 표시하는 스타트 코드 및 슬라이스의 어드레스등의 데이터를 복호한다. 슬라이스 헤더 복호회로(83)는 스타트 코드에 계속해서 확장 데이터 스타트 코드가 검출되지 않는 경우에는 스위치(84)를 제어하여 슬라이스 데이터를 슬라이스 데이터 복호 회로(84)에 부여하고, 확장 데이터 스타트 코드가 검출된 경우에는 스위치(84)를 제어하여 확장 데이터를 확장 데이터 임시 복호 회로(85)에 출력하고, 이어서 매크로 블록 데이터를 통상 데이터 임시 복호 회로(88)에 부여한다.

제14도는 제13도 중의 확장 데이터 임시 복호 회로의 구체적인 구성을 도시하는 블록도이다.

입력 단자(91)에는 스위치(84)로부터 제공된 확장 데이터를 입력한다.

이 확장 데이터는 데이터 독출 회로(92)에 부여된다.

확장 데이터는 매크로 블록의 어드레스 및 데이터인 가변 길이 부호에 의하여 구성되고 있고, 데이터 독출 회로(92)는 가변 길이 부호가 입력되면 1 비트씩 독출하여 고정 길이 부호가 입력되면 소정의 비트수씩 독출하여 스위치(93)에 출력한다.

스위치(93)는 데이터 독출 회로(92)로부터 제공되는 고정 길이 부호는 확장 데이터 메모리(86)에 출력하고 가변 길이 부호는 가변 길이 부호표 참조 회로(94)에 출력한다.

가변 길이 부호표 참조 회로(94)는 독출한 데이터와 가변 길이 부호표(95)에 격납되는 데이터를 비교하여 해당되는 부호를 검출한다.

해당되는 부호가 검출이 안되는 경우에는 데이터 독출 회로(92)를 제어하여 다음의 1비트를 독출한다.

가변 길이 부호표 참조 회로(94)는 입력된 데이터에 해당하는 부호를 검출함으로써 가변 길이 복호를 고정 길이 부호로 변환하여 확장 데이터 메모리(86)에 출력한다.

이와 같이 하여 확장 데이터 메모리(86)에는 확장 데이터의 고정 길이 부호가 저장된다.

확장 데이터의 독출이 종료하면 슬라이스 헤더 추출 회로(83)는 스위치(84)를 제어하여 매크로 블록 데이터를 통상 데이터 임시 복호 회로(88)에 제공한다.

통상 데이터 임시 복호 회로(88)는 제7도의 확장 데이터 임시 복호 회로(85)와 동일한 구성이고, 매크로 블록 데이터 블록 데이터를 독출하여 고정 길이 데이터로 변환한다.

또 이 경우에는 통상 데이터 임시 복호 회로(88)는 역 양자화 등의 확장 신호 처리를 실시하지 않고 그대로 슬라이스 데이터 재구성 회로(87)에 출력하도록 되어 있다.

슬라이스 데이터 재구성 회로(87)는 메모리(86)로부터 제공되는 확장 데이터를, 이에 대응하는 통상 데이터 회로(88)로부터 제공되는 매크로 블록 데이터와 교환하여 슬라이스 헤더를 부가함으로써 슬라이스 데이터를 재구성한다.

이것에 의하여 슬라이스 데이터 재구성 회로(87)는 제1도에 도시하는 MPEG 방식의 슬라이스층을 재구성한다.

제15도는 제13도 중의 슬라이스 데이터 재구성 회로(87)의 구체적인 구성을 도시하는 블록도이다.

제16도는 그 동작을 설명하는 설명도이다.

슬라이드 데이터 재구성 회로(87)는 제15a도에 도시하는 재구성부(101)와 제15b도에 도시하는 재구성부(102)를 구비하고 있다.

제15a도에 도시하는 재구성부(101)는 가변 길이 부호화를 매크로 블록 내에서만 실행하고 있는 경우에 사용하고, 제15b도에 도시하는 재구성부(102)는 가변 길이 부호화가 매크로 블록간에 걸쳐서 실행되는 경우에 채용한다.

재구성부(101)는 스위치(105, 106)로 구성된다.

통상 데이터 임시 복호 회로(88)로부터 제공된 매크로 블록 데이터는 스위치(105)의 단자 a를 통하여 스위치(106)의 단자 a에 제공된다.

확장 데이터 메모리(86)로부터 제공된 확장 데이터는 스위치(106)의 단자 b에 제공된다.

스위치(105, 106)는 어드레스에 따라서 연동하여 동작하고, 한쪽의 단자 a를 선택하고, 한쪽이 단자 b를 선택하면 다른쪽도 단자 b를 선택한다.

여기에서 제16도에 "□"로 표시된 매크로 블록 데이터를 스위치(105)에 입력한다고 가정하자.

제16도에 사선으로 표시하는 확장 데이터는 4번째 및 5번째의 매크로 블록 데이터에 대응하는 것이다.

스위치(105, 106)는 제1 내지 제3번째의 매크로 블록 데이터가 입력되는 타이밍에서는 단자 a를 선택하고, 스위치(106)로부터 매크로 블록 데이터가 출력된다.

제4번째 및 5번째의 매크로 블록 데이터가 입력되는 타이밍에서, 스위치(105,106)는 단자b를 선택하고 매크로 블록 데이터를 파기하는 동시에 확장 데이터를 선택하여 출력한다.

이와 같이 하여 통상 비트 스트림 영역에 배열되는 데이터 대신 확장 비트 스트림 영역에 배열되는 데이터를 배열하여 슬라이스 데이터를 재구성한다.

제15b도에 도시하는 재구성부(102)에 있어서는 매크로 블록 데이터 및 확장 데이터가 각각 신장 회로(107,108)에 부여된다.

가변 길이 부호화 처리가 복수의 매크로 블록에 걸쳐서 실행되는 경우에는 확장 데이터 임시 복호 회로(85) 및 통상 데이터 임시 복호 회로(88)에 있어서 가변 길이 부호처리가 실행되지 아니하므로 신장 회로(107,108)는 신장 처리에 의하여 매크로 블록 데이터 및 확장 데이터를 원래의 고정 길이 데이터로 복구시킨다.

신장 회로(107)의 출력은 스위치(109)의 단자 a를 통하여 스위치(110)의 단자 a에 부여되고, 신장 회로(108)의 출력은 스위치(110)의 단자 b에 부여된다.

스위치(109,110)는 스위치(105,106)와 동일하게 연동 동작한다.

소정의 매크로 블록 데이터는 스위치(109,110)에 의하여 확장 데이터로 치환된다.

합성 회로(111)는 스위치(110)의 출력을 합성하여 재부호화 회로(112)에 부여한다.

재부호화 회로(112)는 입력된 데이터를 다시 가변 길이 부호화하여 출력한다.

이와 같이 하여 통상 비트 스트림 영역에 배열되는 데이터 대신 확장 비트 스트림 영역에 배열되는 데이터를 배열하여 슬라이스 데이터를 재구성한다.

슬라이스 데이터 재구성 회로(87)는 재구성부(101,102)의 출력에 슬라이스 헤더를 추가하여 슬라이스 데이터를 재구성하고, 슬라이스 데이터 복호 회로(89)에 부여한다.

슬라이스 데이터 복호 회로(89)는 제4도와 동일한 구성이고, 입력된 매크로 블록 데이터를 복호하여 출력하도록 구성된다.

다음에 이와 같은 구성의 실시예의 동작에 대하여 제17도의 플로우 차트를 참조하여 설명한다.

제13도의 입력 단자(18)에는 제10도의 부호화 장치에 의하여 부호화된 슬라이스 데이터를 입력하는 것으로 한다.

슬라이스층의 복호가 개시되면 단계 S1에서 확장 데이터를 사용하는지의 여부를 판단한다.

확장 데이터를 사용하지 않을 때에 처리를 단계 S8로 이행하여 입력 단자(81)에 입력되는 슬라이스 데이터를 스위치(82)를 통하여 슬라이스 데이터 복호 회로(89)에 부여하여 복호한다.

즉, 이 경우에는 제8도의 매크로 블록 데이터(53)만의 복호가 실행된다.

따라서 제10도의 부호화 장치에 의하여 매크로 블록 데이터(53)로서 특수 재생 표시를 실시하기 위한 특수 재생 매크로 블록 부호가 배열되고 있는 경우에는 슬라이스 데이터 복호 회로(89)의 출력에 의하여 화상의 일부 또는 전부가 컷 처리 또는 모자이크 처리된 화상이 연출된다.

확장 데이터를 재생할 경우에는 단계 S1으로부터 처리를 단계 S2로 이행하고, 슬라이스 헤더 추출 회로(83)에 의하여 슬라이스 헤더를 복호한다.

슬라이스 헤더 추출 회로(83)는 확장 데이터 스타트 코드가 포함되고 있지 않은 것을 검출하면 스위치(84)를 제어하여 슬라이스 데이터를 슬라이스 데이터 복호 회로(89)에 출력한다(단계S3).

이 경우에는 확장 데이터가 입력된 슬라이스층에 포함되어 있지 않고, 이 슬라이스층에는 특수 재생 표시된 매크로 블록이 존재하지 아니함을 뜻한다.

즉, 매크로 블록 데이터는 모두 통상 재생용의 통상 재생 매크로 블록 부호를 배열한 것이다.

따라서 단계S8에 있어서 슬라이스 데이터 복호 회로(89)가 복호 처리를 실행함으로써 컷처리 또는 모자이크 처리가 안된 통상의 화상이 디스플레이된다.

한편, 확장 데이터 스타트 코드가 포함되지 않을 경우에는 슬라이스 헤더 추출 회로(83)는 스위치(84)를 제어하여 확장 데이터를 확장 데이터 임시 복호 회로(85)에 부여한다.

확장 데이터 임시 복호 회로(85)는 단계 S4에 있어서 통상 재생 매크로 블록 부호 및 어드레스로 구성되는 확장 데이터를 고정 길이 데이터로 변환하고, 단계 S5에서 확장 데이터 메모리(86)에 저장한다.

확장 데이터의 독출이 종료하면 슬라이스 헤더 추출 회로(83)는 스위치(84)를 제어하여 매크로 블록 데이터를 통상 데이터 임시 복호 회로(88)에 부여한다.

통상 데이터 임시 복호 회로(88)는 단계 S6에서 매크로 블록 데이터(53)를 구성하는 통상 재생용의 매크로 블록 데이터와 특수 재생 매크로 블록 부호를 고정 길이 부호로 변환하여 슬라이스 데이터 재구성 회로(87)에 출력한다.

슬라이스 데이터 재구성 회로(87)는 확장 데이터 메모리(86)로부터 제공된 확장 데이터를 독출하고 통상 데이터 임시 복호 회로(88)로부터 제공된 데이터로 치환하여 출력한다.

즉 슬라이스 데이터 재구성 회로(87)는 특수 재생 매크로 블록 부호 대신에 통상 재생 매크로 블록 부호를 배열하게 된다.

슬라이스 데이터 복호 회로(89)는 단계 S8에 있어서 슬라이스 데이터 재구성 회로(87)의 출력 데이터를 복호한다.

특수 재생 매크로 블록 부호는 통상 재생 매크로 블록 부호로 치환되어 매크로 블록 데이터를 구성하고 있고, 슬라이스 데이터 재구성 회로(87)에 의하여 컷처리 및 모자이크 처리가 실시된 원래의 화상을 디스플레이 할 수 있다.

이와 같이 본 실시예에 있어서는 제8도에 도시하는 슬라이스층의 구문에 있어서의 매크로 블록 데이터에 포함되는 특수 재생 매크로 블록 부호 대신 확장 데이터내의 통상 재생 매크로 블록 부호를 배열하여 MPEG에 대응하는 구문으로 변환할 수 있다.

매크로 블록 데이터를 그대로 복호했을 경우에는 화상의 일부 또는 전부를 컷처리 또는 모자이크 처리한 화상을 디스플레이시킬 수 있고, 확장 데이터내의 데이터를 치환하여 복호했을 경우에는 컷처리 또는 모자이크 처리가 안된 원래의 영상을 디스플레이시킬 수가 있다.

또, 특수 재생 표시가 필요한 매크로 블록 데이터로서 통상 재생 매크로 블록 부호를 배열하는 동시에 확장 데이터에 특수 재생 매크로 블록 부호를 배열한 경우에는 매크로 블록 데이터를 그대로 복호함으로써 컷처리 또는 모자이크 처리하지 아니한 영상을 디스플레이시킬 수 있고, 확장 데이터내의 데이터로 치환했을 경우에는 컷처리 또는 모자이크 처리한 영상을 디스플레이 할 수 있다.

제18도는 본 발명의 다른 실시예를 도시하는 블록도이다.

제18도에 있어서, 제11도와 동일한 구성요소에는 동일부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

또 제18도에서 통상 비트 스트림 영역에는 특수 재생 매크로 블록 부호를 배열하고 확장 비트 스트림 영역에는 통상 재생 매크로 블록 부호를 배열하는 것으로 설명한다.

본 실시예는 계수 VLC(71) 대신에 계수 VLC(6)를 사용하고, 양자폭 VLC(17) 대신 양자화폭 VLC(121)를 사용하고, 계수 VLC(72)대신 양자화폭 VLC(17)를 사용한 점이 제11도의 실시예와 상이하다.

계수 VLC(6)는 모든 주파수 대역의 중요 DCT 변환 계수에 대응한 양자화 출력을 소정의 가변 길이 부호표를 사용하여 가변 길이 부호화하여 어스레스 VLC(15) 및 부호화 블록 패턴 VLC(16)에 출력한다.

본 실시예에 있어서는 양자화폭 VLC(121)는 양자화 회로(5)에서 사용한 양자화폭과는 다른 특수 재생용 양자화 폭을 작성하여 가변 길이 부호화한다.

양자화폭 VLC(121)로부터 제공된 특수 재생용 양자화폭 부호화 출력은 매크로 블록층 구성 회로(18)에 부여한다.

매크로 블록층 구성 회로(18)는 각 VLC(18)는 각 VLC(6, 14 내지 16, 121)의 부호화 출력을 다시 정렬하여 매크로 블록층을 구성한다.

양자화폭 VLC(17)는 양자화폭 결정 회로(7)가 결정하는 실제의 양자화폭 정보를 소정의 부호표를 사용하여 가변 길이 부호화하여 슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)에 출력한다. 슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)는 양자화폭 VLC(17)의 출력을 통상 재생용의 양자화폭 부호화 출력으로서 확장 비트 스트림 영역의 확장 데이터로서 배열하도록 되어 있다.

이와 같이 구성되는 실시예에 있어서 특수 재생 표시가 필요한 매크로 블록에 대해서는 양자화폭 VLC(121)는 실제와 다른 양자화폭 정보를 가변 길이 부호화하여 특수 재생용 양자화폭 부호화 출력으로서 출력한다.

예를 들어 특수 재생용 양자화폭을 실제로 사용하는 양자화폭 보다 충분히 큰 값으로 설정하기로 하면, 복호측에서 이 특수 재생용 양자화폭을 사용하여 역 양자화 처리를 실시하면 수평 및 수직의 고역의 DCT 변환 계수는 대략 제로(0)가 되고, 제11도의 실시예와 같이 모자이크 처리된 화상을 얻을 수 있다.

양자화폭 VLC(121)로부터 제공된 특수 재생용 양자화폭 부호화 출력은 매크로 블록층 구성 회로(18)에 의하여 통상 비트 스트림 영역인 매크로 블록 데이터에 배열한다.

양자화폭 VLC(17)는 실시예의 부호화에 사용한 양자화폭 가변 길이 부호화하여 출력한다.

슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)는 입력된 양자화폭 부호화 출력을 확장 비트 스트림 영역의 확장 데이터에 배열한다.

다른 작용 및 효과는 제11도의 실시예와 동일하다.

또 양자화폭 VLC(121)의 양자화폭의 설정을 변경함으로써 예를 들어 각국의 규제에 따른 특수 재생 처리가 가능하다.

제19도는 본 발명의 다른 실시예를 도시하는 블록도이다.

본 실시예는 특수 재생 표시가 가능한지의 여부를 블록 단위로 선택할 수 있게 한 것이다.

제19도에 있어서 제11도와 동일한 구성요소에는 동일부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

또 제19도에서는 통상 비트 스트림 영역에는 특수 재생 매크로 블록 부호를 배열하고, 확장 비트 스트림 영역에는 통상 재생 매크로 블록 배열하는 것을 설명한다.

양자화 회로(5)의 출력은 계수 VLC(6)에 부여한다.

계수 VLC(6)는 모든 주파수 대역의 중요 DCT 변환 계수에 대한 양자화 출력을 소정의 부호표를 사용하여 가변 길이 부호화하여 부호화 블록 패턴 VLC(16)에 출력한다.

본 실시예에서 있어서는 계수 VLC(6) 및 부호화 블록 패턴 VLC(16)의 출력을 슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)에 부여하도록 구성된다.

양자화 회로(5)의 출력은 부호화 블록 패턴 VLC(131)에도 출력한다.

부호화 블록 패턴 VLC(131)에는 특수 재생 표시를 가능하게 하는 블록을 표시하는 특수 표시 패턴 데이터도 부여되고 있다.

이 특수 표시 패턴 데이터는 매크로 블록을 구성하는 각 블록(제1도의 예에서는 6 블록)중 어느 블록을 특수 재생 표시 가능으로 구성하느냐의 여부를 표시하는 것이다.

부호화 블록 패턴 VLC(131)에는 유의의 DCT 변환 계수를 가지는 블록의 양자화 출력 중 특수 재생 표시를 하지 아니한 블록의 존재를 나타내는 패턴 데이터를 어드레스 VLC(15), 매크로 블록층 구성 회로(18) 및 계수 VLC(132)에 출력한다.

계수 VLC(132)는 양자화 회로(5)로부터 양자화 출력 중 부호화 블록 패턴 VLC(131)로부터 제공된 패턴 데이터에 의하여 표시되는 블록의 양자화 출력만을 가변 길이 부호화하여 매크로 블록층 구성 회로(18)에 출력하도록 구성된다.

다음에 이와 같은 구성의 실시예의 동작에 대하여 제20도의 설명도를 참조하여 설명한다.

여기에서 제20도의 도시와 같이 매크로 블록을 4개의 휘도 블록 Y 및 각 1개씩의 색차 블록(Cr,Cb)에 의하여 구성하는 것으로 하고, 각 블록에는 제20도의 숫자로 표시된 1 내지 6이 번호가 부여되는 것으로 한다.

또 각 블록 중 중요한 DCT 변환 계수를 포함하는 블록 번호가 1, 2, 3, 4, 5, 6 이고 부호화 블록 패턴 VLC(131)에 입력되는 특수 표시 패턴 데이터는 블록 번호 2, 4를 표시하는 것으로 한다.

특수 재생 표시를 하고자 하는 블록(블록 2,4)을 포함하는 매크로 블록 데이터가 스위치(1)를 통하여 입력된다.

양자화 회로(5)로부터 제공되는 양자화 출력은 모두 계수 VLC(6)에 의하여 가변 길이 부호화되어 슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)에 제공된다.

계수 VLC(6)의 출력에 따라서, 부호화 블록 패턴 VLC(16)는 중요한 DCT 변환 계수를 갖는 블록의 존재를 나타내는 패턴 데이터를 슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)에 출력한다.

이 경우 부호화 블록 패턴 VLC(16)로부터 제공되는 패턴 데이터는 블록 번호 1, 2, 3, 4, 5, 6를 표시하는 "111011"이 된다. 슬라이스층 확장 데이터 구성 회로(73)는 중요한 계수 VLC(6)의 출력을 확정 비트 스트림 영역의 확장 데이터로서 배열한다.

한편, 양자화 회로(5)의 출력은 부호화 블록 패턴 VLC(131)에도 제공된다.

부호화 블록 패턴 VLC(131)는 중요한 DCT 변환 계수를 갖는 블록 중 특수 재생 표시를 하지 않은 블록, 즉 블록 번호(1,3,5,6)의 존재를 표시하는 패턴 데이터 "10111"를 계수 VLC(132)에 출력한다.

계수 VLC(132)는 부호화 블록 패턴 VLC(131)로부터 제공되는 패턴 데이터에 따라, 블록 번호 1, 3, 5, 6의 블록에 대한 양자화 출력만을 가변 길이 부호화하여 매크로 블록층 구성 회로(18)에 출력한다.

매크로 블록층 구성 회로(18)는 각 VLC(14,15,17,131,132)의 부호화 출력을 재변환하여 통상 비트 스트림 영역의 매크로 블록 데이터로서 배열한다.

이것에 의하여 통상 비트 스트림 영역을 재생 복호했을 경우에 특수 표시 패턴 데이터에 의하여 지정한 블록의 재생을 중단시킬 수 있다.

다른 작용 및 효과는 제11도의 실시예와 동일하다.

또한, 제13도의 실시예에 있어서의 복호 장치에 있어서도 블록 단위의 처리에 용이하게 대응할 수 있음은 명백하다.

이하 도면을 참조하여 본 발명의 제2의 양태에 대하여 설명한다.

제21도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 부호화 장치의 일 실시예를 도시하는 블록도이다.

제21도에 제21도에 있어서 제5도와 동일 구성 요소에는 동일 부호를 부여한다. 본 실시예에 있어서는 단자 1040을 통하여 특수 재생 위치 정보를 입력하도록 구성된다.

특수 재생 위치 정보는 예를 들어 모자이크 표시등의 특수 재생을 실시하는 블록의 위치를 표시하는 정보이다.

이 특수 재생 위치 정보에 따라서 통상 재생용의 부호화 출력을 작성하거나 또는 모자이크 표시등의 특수 재생용의 부호화 출력을 작성하거나 또는 모자이크 표시등의 특수 재생용의 부호화 출력을 작성하여 출력하도록 구성되어 있다.

입력 단자(1001)에는 화면 데이터가 입력된다.

이 화면 데이터는 영상 신호를, 예를 들어 프레임 메모리에 제공하여 독출함으로써 프레임화 한 것이다.

화면 데이터는 블록화 회로(1002)에 제공된다.

블록화 회로(1002)는 화면 데이터를 수평 m 화소 x 수직 n 라인의 블록으로 분할하여 움직임 검출 회로(1043) 및 스위치(1044)에 출력한다.

스위치(1044) 프레임내 부호화를 실행할 경우에는 단자 a를 선택하여 블록 데이터를 DCT 회로(1006)에 제공하고, 프레임간 부호화를 실행할 경우에는 단자 b를 선택하여 블록 데이터를 차분 회로(1011)에 제공한다.

차분 회로(1011)는 후기하는 움직임 보상 회로(1016)에서 움직임 보상된 참조 블록 데이터를 부여받아서 현재 프레임의 블록 데이터로부터 참조 블록 데이터를 감산하여 예측 오차를 DCT 회로(1006)에 출력한다.

또 스위치(1044)의 전환은 미리 부호화 시스템에 따라서 결정되는 경우도 있고, 또는 후기하는 움직임 보상 회로(1016)로부터 제공되는 참조 블록 데이터와 블록화 회로(1002)로부터 제공되는 블록 데이터의 상관의 크기에 따라서 결정되는 일도 있다.

또, 본 실시예에 있어서는 스위치(1044)는 단자(1040)를 통하여 특수 재생 위치 정보를 얻어, 소정의 블록이 특수 재생 블록이고 또한 이 블록이 최초로 특수 재생 블록으로 지정된 직후에 부호화할 경우 단자 a를 선택하도록 구성되어 있다.

DCT 회로(1006)에는 블록 데이터가 제공되고, DCT 처리에 의하여 공간 좌표 성분을 주파수 성분으로 변환하고 이 변환된 주파수 성분을 양자화 회로(1007)에 출력한다.

또 DCT회로(1006) 대신 이산 사인 변환(DST) 회로, 고속 푸리에 변환(FFT) 회로, WHT(Fast walsh-Hadamard) 회로, FH(Fast Harr) 변환 회로, FS(Fast Slant) 변환 회로 또는 KLT(Fast Karhunen-Loeve) 변환 회로 등을 채용해도 된다.

양자화 회로(1007)는 DCT 변환 계수를 양자화하여 가변 길이 부호화 회로(1008) 및 역 양자화 회로(1012)에 출력한다.

본 실시예에 있어서는 통상 재생이 지정된 블록과 특수 재생이 지정된 블록에서 양자화 회로(1007)의 양자화폭을 변화하도록 구성된다.

특수 재생용 양자화폭 결정 회로(1042)는 특수 재생 블록에 대한 양자화폭을 스위치(1041)를 통하여 양자화 회로(1007)에 출력하도록 구성된다.

스위치(1041)는 특수 재생 위치 정보에 의하여 온/오프가 제어되고, 특수 재생 블록의 양자화시에는 특수 재생용 양자화폭을 양자화 회로(1007)에 출력한다.

즉 양자화 회로(1007)는 통상 재생 블록에 대해서는 사용된 부호량(발생 부호량) 및 설정 부호량 등에 따라서 결정되는 양자화폭에 따라서 양자화를 실행하고, 특수 재생 블록에 대해서는 특수 재생용 양자화폭에 양자화를 실행한다.

특수 재생용 양자화폭은 극히 크고, 변환 계수의 파워의 대부분은 전송되지 않도록 구성된다.

역 양자화 회로(1012)는 참조 블록을 작성하기 위해 양자화시의 양자화폭을 사용하여 양자화 출력을 역 양자화하여 역 DCT 회로(1013)에 출력한다.

역 DCT 회로(1013)는 역 양자화 출력을 역 DCT 처리하여 가산기(1014)에 출력한다.

또 DCT 회로(1006) 대신 다른 변환 회로가 채용되는 경우에는 이 변환 회로에 대응하는 역 변환 회로를 채용한다.

가산기(1014)는 후기하는 스위치(1017)로부터 제공된 참조 프레임의 데이터와 현재 프레임의 부호 출력을 가산함으로써 현재 프레임의 데이터를 재생하여 화상 메모리(1015)에 출력한다.

또 프레임내 부호화 블록에 대해서 스위치(1017)는 오프이고, 가산기(1014)는 가산 처리를 하지 않는다.

화상 메모리(1015)는 가산기(1014)의 출력(국부 복호 데이터)을, 예를 들어 1프레임 기간 지연시킴으로써 참조 프레임의 데이터로서 움직임 보상 회로(1016)에 출력한다.

한편, 화상의 움직임을 검출하기 위하여 입력 단자(1001)로부터 제공된 입력 화면 데이터는 화상 메모리(1003)에도 공급된다.

화상 메모리(1003)는 화면 데이터를 예를 들어 1프레임 기간 지연시켜서 움직임 검출 회로(1043)에 출력한다.

움직임 검출 회로(1043)는 블록 회로(1002)로부터 제공되는, 현재 프레임의 블록 데이터와 화상 메모리(1003)로부터 제공되는, 예를 들어 1프레임 이전의 블록 데이터 사이에서 움직임을 구하여 동작하고 벡터를 움직임 보상 회로(1016) 및 가변 길이 부호화 회로(1008)에 출력한다.

또 움직임 검출 회로(1043)는 화상 메모리(1015)의 출력과 블록 회로(1002)의 출력 사이에서 움직임을 구할 수도 있다.

움직임 보상 회로(1016)에는 움직임 검출 회로(1043)로부터 제공되는 움직임 벡터가 제공된다.

움직임 보상 회로(1016)는 움직임 벡터를 사용하여 참조 프레임의 블록화 위치를 보정하고, 움직임 보정한 참조 블록을 작성하여 차분 회로(1011)에 출력하는 동시에 스위치(1017)를 통하여 가산기(1014)에 출력한다.

스위치(1017)는 프레임간 부호화를 실행할 경우에만 온이 되도록 구성한다.

제22도는 제21도 중의 움직임 검출 회로(1043)의 움직임 검출 방법을 설명하기 위한 설명도이다.

움직임 검출 회로(1043)는 화상 메모리(1003) 또는 화상 메모리(1015)로부터 제공되는 예를 들어 1프레임 이전의 화상을 참조 화상으로 하고, 참조 화상내에 움직임 검출을 위한 검색 범위를 설정한다.

즉 움직임 검출 회로(1043)는 현재 프레임의 소정의 부호화 블록의 움직임 벡터를 구하는 경우에는 참조 화상 중에서 부호화 블록과 상대적 위치가 동일한 블록을 포함하는 소정 범위의 검색 범위를 설정한다. 움직임 검출 회로(1043)는 부호화 블록을 검색 범위 내에서 1화소 단위로 이동시켜 부호화 블록의 각 화소와 각각 대응하는 위치의 검색 범위의 화소와의 매칭 계산을 실시한다.

움직임 검출 회로(1043)는 매칭 계산 결과에서 부호화 블록의 이전 프레임에 있어서의 위치를 특정하고, 이 블록 위치와 부호화 블록과의 위치 관계를 표시하는 벡터를 움직임 벡터로서 구한다.

본 실시예에 있어서는 움직임 검출 회로(1043)는 검색 범위 중에 특수 재생 블록으로서 부호화된 블록이 포함되는 경우에는 이 특수 재생 블록을 중심으로 한 $2m \times 2n$ 의 범위(이하 제외 범위로 기재)를 검색 범위로부터 제외하도록 구성된다.

여기에서 예를 들어 제22a도에 도시된 참조 화상(1047)의 블록T가 특수 재생 블록인 것으로 간주하여 이 블록 T가 현재 프레임의 화상(1048)에 있어서 제22b도에 도시하는 블록 B의 위치로 이동하는 것으로 한다.

부호화 블록 B를 프레임간 예측 부호화 할 경우에는 움직임 검출 회로(1043)는 참조 화상의 제외 범위 H를 제거하여 검색 범위를 설정한다.

움직임 검출 회로(1043)는 부호화 블록 B와 범위H를 제외하는 검색 범위 내의 블록과의 사이에서 매칭 계산을 실행하여 움직임 벡터를 구하도록 구성된다.

움직임 보상 회로(1016)는 움직임 검출 회로(1043)로부터 제공되는 움직임 벡터에 따라서 화상 메모리(1015)로부터 제공되는 참조 화상의 블록화 위치를 결정한다.

따라서 이 경우에는 움직임 보상 회로(1016)부터 참조 화상(1047)의 제외 범위 H 내의 블록이 참조 블록으로서 출력하는 일이 없다.

움직임 보상 회로(1016)로부터 제공된 움직임 보상을 참조 블록 데이터는 차분 회로(1011)에 부여된다.

스위치(1044)가 단자b를 선택하는 경우에는 차분 회로(1011)에는 현재 프레임의 블록 데이터에도 부여되고, 차분 회로(1011)는 현재 프레임의 블록 데이터로부터 참조 블록 데이터를 감산하여 예측 오차를 DCT 회로(1006)에 출력한다.

이 경우에는 DCT 회로(1006)는 예측 오차를 DCT 처리하여 변환 계수를 출력하도록 구성된다.

양자화 회로(1007)로부터 제공된 양자화 출력 및 움직임 검출 회로(1043)로부터 제공된 움직임 벡터는 가변 길이 부호화 회로(1008)에 부여된다.

가변 길이 부호화 회로(1008)는 양자화 출력을 소정의 가변 길이 부호표에 따라서 부호화함과 동시에 움직임 벡터를 소정의 가변 길이 부호표에 따라서 부호화하여 MUX(1009)에 출력한다.

MUX(1009)는 가변 길이 부호화 회로(1008)의 출력에 어드레스 등의 헤더 데이터를 다중화하는 동시에 특수 재생 위치 정보를 다중화하여 부호화 출력으로서 출력 단자(1010)를 통하여 출력하도록 구성된다.

다음에 이와 같은 구성의 실시예의 동작에 대하여 설명한다

.입력 단자(1001)를 통하여 입력된 화면 데이터는 블록화 회로(1002)에 부여되어 블록화된다.

프레임내 부호화 모드시, 스위치(1004)는 단자 a를 선택하고 있고, 블록 데이터는 스위치(1004)를 통하여 DCT 회로(1006)에 입력된다.

블록 데이터는 DCT 회로(1006)에 의하여 DCT처리되고, DCT 변환 계수는 양자화 회로(1007)에 부여되어 양자화 된다.

이 양자화 출력을 가변 길이 부호화 회로(1008)에서 가변 길이 부호화 한다,

또, 프레임간 예측 부호화 모드시에는 양자화 출력은 역 양자화 회로(1012)에도 부여되어 역 양자화 된다.

또 역 DCT 회로(1013)에 있어서 역 DCT 처리되어 원래의 데이터로 복귀된다.

이 데이터는 차분 정보이고, 가산기(1014)는 역 DCT 회로(1013)의 출력과 스위치(1017)로부터 제공된 참조 블록 데이터를 가산하여 현재 프레임의 데이터를 재생한다.

가산기(1014)로부터 제공된 국부 복호 데이터는 화상 메모리(1015)에 부여되어 예를 들어 1프레임분 지연되어 참조 프레임이 움직임 보상 회로(1016)에 부여된다.

한편, 움직임 검출 회로(1043)에는 화상 메모리(1003) 또는 화상 메모리(1015)에서 예를 들어 1프레임 이전의 참조 화상의 데이터를 부여하고 있다.

움직임 검출 회로(1043)는 참조 화상 내에 검색 범위를 설정하고, 이 검색 범위 내에서 매칭 계산을 실시하고 움직임 벡터를 구한다.

움직임 보상 회로(1016)는 움직임 벡터에 따라서 화상 메모리(1015)로부터 제공된 참조 화상의 블록화 위치를 결정하고, $m \times n$ 의 참조 블록 데이터를 차분 회로(1011)에 출력한다.

이 경우에는 스위치(1044)는 단자 b를 선택하고 있고, 차분 회로(1011)는 현재 프레임의 블록 데이터로부터 참조 블록 데이터를 감산하여 예측 오차를 DCT 회로(1006)에 출력한다.

예측 오차는 DCT 회로(1006)에 의하여 DCT 처리되고, 양자화 회로(1007)에 의하여 양자화된 후 가변 길이 부호화 회로(1008)에 부여된다.

여기에서 소정의 블록을 예를 들어 모자이크 표시하는 것으로 한다.

단자(1040)로부터 제공된 특수 재생 위치 정보에 의하여 이 특수 재생 블록이 입력된 것이 표시되면 스위치(1041)는 온이 되어 특수 재생용 양자화폭 결정 회로(1042)로부터 제공된 특수 재생용 양자화폭을 양자화 회로(1007)에 출력한다.

이것에 의하여 양자화 회로(1007)에 있어서의 양자화폭은 극히 큰 값이 된다.

소정의 블록이 특수 재생 블록인 것으로 지정된 직후에 있어서는 스위치(1044)는 단자 a를 선택한다.

이것에 의하여 블록화 회로(1002)로부터 제공된 특수 재생 블록의 블록 데이터는 그대로 DCT 회로(1006)에 공급된다.

즉 이 경우에는 프레임내 부호화가 실행된다.

DCT 변환 계수는 양자화 회로(1007)에 부여되어서 양자화 된다.

이 경우에는 양자화폭이 극히 크므로 DCT 변환 계수의 파워의 대부분은 전송이 안된다.

양자화 회로(1007)의 양자화 출력은 가변 길이 부호화 회로(1008)에 있어서 가변 길이 부호화 되고, MUX(1009)에 있어서 어드레스 등의 헤더를 부가하여 출력한다.

이 특수 재생 블록의 부호화 출력을 재생했을 경우에는 특수 재생용 양자화폭에 따른 예를 들어 모자이크 표시가 실행된다.

한편 특수 재생 블록의 부호화 출력은 역 양자화폭 회로(1012)에 의하여 역 양자화 되고, 역 DCT 회로(1013)에 의하여 역 DCT 처리되어서 가산기(1014)에 공급되고 있다.

가산기(1014)는 스위치(1017)를 통하여 이전 프레임의 대응하는 블록 데이터가 입력되고 있고, 가산 처리에 의하여 현재 프레임의 데이터를 재생한다.

재생되는 국부 복호 데이터는 화상 메모리(1015)에 기억된다.

다음의 프레임의 부호화시에 있어서 전 프레임의 특수 재생 블록에 대응하는 현재 프레임의 블록의 블록 데이터가 스위치(1044)의 단자 b를 통하여 차분 회로(1011)에 공급되는 것으로 한다.

움직임 검출 회로(1043)에는 이전 프레임의 참조 화상이 화상 메모리(1003)로부터 공급되고 있고, 움직임 검출 회로(1043)는 참조 화상과 현재 프레임의 화상과의 사이에서 움직임 벡터를 구한다.

본 실시예에 있어서는 검색 범위 내에 특수 재생 블록이 포함되는 경우에는 이 블록을 중심으로 한 $2m \times 2n$ 의 제외 범위를 검색 범위로부터 제외하여 움직임을 구한다.

즉 제22a도에 도시하는 이전 프레임의 특수 재생 블록(T)에 대응하는 현재 프레임의 블록(B)의 데이터가 움직임 검출 회로(1043)에 입력되는 경우에는 움직임 검출 회로(1043)는 검색 범위에서 이전 프레임의 특수 재생 블록(T)을 포함하는 $2m \times 2n$ 의 제외 범위(H)를 제외한다.

따라서 움직임 검출 회로(1043)는 이 제외 범위(H)를 제외하는 블록 사이에서 구한 움직임 벡터를 출력한다.

움직임 보상 회로(1016)는 화상 메모리(1015)로부터 이전 프레임의 참조 화상이 입력되어 있고, 움직임 벡터에 따라서 참조 블록의 블록화 위치를 결정한다.

이 경우에는 움직임 벡터가 특수 재생 블록을 포함하는 $2m \times 2n$ 의 제외 범위(H)를 이외의 블록화 위치를 표시하고 있고, 이 제외 범위(H) 내의 블록 데이터가 참조 블록으로서 출력되는 일은 없다.

움직임 보상 회로(1016)로부터 제공된 참조 블록 데이터는 차분 회로(1011)에 공급되고, 차분회로(1011)는 부호화 블록(B)의 데이터로부터 참조 블록 데이터를 감산하여 예측 오차를 DCT 회로(1006)에 출력한다.

DCT 회로(1006)의 출력은 양자화 회로(1007)에 있어서 극히 큰 양자화폭으로 양자화 된다.

이후 동일한 동작이 반복된다.

가령 제외 범위(H)내의 블록에 대응하는 블록 데이터가 참조 블록 데이터로서 출력되는 경우에는 참조 블록 데이터가 부호화 블록 데이터와 대략 동일한 데이터이므로 예측 오차는 0 근방의 값이 되고, 양자화폭을 극히 크게 설정했을 경우에도 이전 프레임까지의 부호화 출력에 의하여 대략 통상 재생시와 동일한 재생이 실행되어 유효한 특수 재생 표시가 실행되지 아니한다.

그러나 본 실시예에 있어서는 참조 블록 데이터로서 제외 범위(H) 내의 블록에 대응하는 블록 데이터가 사용되는 일은 없고, 예측 오차는 비교적 큰 값이 된다.

이 예측 오차는 DCT 처리를 실행한 후 양자화 회로(1007)에 있어서 극히 큰 양자화폭을 사용하여 양자화 된다.

즉 화상의 재현에 필요한 예측 오차의 파워가 양자화에 의하여 대폭으로 상실되어 유효한 특수 재생 표시가 실행된다.

양자화 회로(1007)의 출력은 가변 길이 부호화 회로(1008)에 의하여 가변 길이 부호화 된다.

가변길이 부호화 회로(1008)는 움직임 벡터도 가변 길이 부호화 한다.

MUX(1009)는 가변 길이 부호화 회로(1008)의 출력에 헤더 및 특수 재생 위치 정보 등을 부가하여 출력한다.

특수 재생 블록의 재생시에는 우선 프레임내 부호화된 특수 재생 블록을 재생하여 이 재생 출력에 예측 오차를 가산하여 원래의 화상으로 재현한다.

이 경우에는 예측 오차의 파워가 비교적 크므로 상기와 같이 충분한 모자이크 효과를 얻을 수 있다.

이와 같이 본 실시예에 있어서는 프레임간 부호화시에는 움직임 보상을 실행하기 위한 움직임 벡터의 검출시에 참조 화상의 검색 범위로부터 특수 재생 블록을 포함하는 소정의 제외 범위를 제외하고 있고, 이 범위의 블록에 대응하는 블록 데이터가 참조 블록 데이터로서 차분 회로에 공급이 안되도록 하고 있다.

이로인해 예측 오차가 비교적 커지고 모자이크 표시등의 특수 재생 표시용의 유효한 부호화 출력을 작성할 수 있다.

또한 제외 범위의 크기는 적절히 설정할 수 있다.

제23도는 본 발명의 제2의 양태의 다른 실시예를 표시하는 블록도이다.

제23도에 있어서 제21도와 동일한 구성 요소에는 동일 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

본 실시예는 제21도의 특수 재생용 양자화폭 결정 회로(1042) 및 스위치(1041)를 삭제하고, 가변 길이 부호화 회로(1008) 대신 가변 길이 부호화 회로(1051)를 채용한 점이 제21도의 실시예와 다르다.

양자화 회로(1007)는 통상 재생 블록 및 특수 재생 블록의 어느 것에 대해서도 발생 부호량 및 할당된 설정 부호량 등에 따라서 결정된 양자화 폭으로 양자화를 실행한다.

가변 길이 부호화 회로(1051)는 양자화 회로(1007)로부터 제공된 양자화 출력을 소정의 가변 길이 부호화하는 동시에 움직임 검출회로(1043)로부터 제공된 움직임 벡터를 소정의 가변 길이 부호표를 사용하여 가변 길이 부호화하여 MUX(1009)에 출력한다.

본 실시예에 있어서는 가변 길이 부호화 회로(1051)에는 특수 재생 위치 정보도 부여되고, 가변 길이 부호화 회로(1051)는 특수 재생 블록에 대해서 양자화 출력의 일부만을 가변 길이 부호화 하도록 구성된다.

제24도는 제21도 중의 가변 길이 부호화 회로(1051)의 가변 길이 부호표를 설명하는 설명도이다.

제24도는 수평 $m \times$ 수직 n 개의 양자화 출력을 수평 및 수직의 지역으로부터 고역으로 향하여 차례로 배열한 상태를 도시한다.

양자화 회로(1007)는 양자화 출력을 수평 및 수직 지역에서 고역을 향해서 지그재그 스캔하면서 차례로 출력한다.

양자화 출력의 수평 및 수직의 고역측, 즉 제24도의 우측 아래로 갈수록 가늘어지는 모양을 도시하는 것으로, 이 부분의 양자화 출력을 전송하지 않는 것으로서 모자이크 표시등의 특수 재생 표시가 가능해진다.

이 이유로 본 실시예에 있어서는 가변 길이 부호화 회로(1051)는 특수 재생 블록에 대해서는 제24도의 사선부, 즉 수평 및 수직 지역측의 양자화 출력만을 가변 길이 부호화하여 출력하도록 구성된다.

이와 같이 구성되는 실시예에 있어서도 움직임 검출의 검색 범위에 특수 재생 블록이 포함되는 경우에는 이 블록을 포함하는 $2m \times 2n$ 의 제외 범위를 검색범위에서 제외한다.

이것에 의하여 특수 재생 블록에 대한 프레임간 부호화시에 있어서도 양자화 회로(1007)로부터 충분한 파워의 양자화 출력이 출력하게 된다.

가변 길이 부호화 회로(1051)는 특수 재생 블록에 대해서는 양자화 출력의 지역만을 가변 길이 부호화한다.

그와 같이 하면 프레임간 부호화시에 있어서도 특수 재생 블록의 부호화 출력의 파워는 충분히 저하되고 유효한 모자이크 표시가 가능해진다.

다른 작용 및 효과는 제21도의 실시예와 동일하다.

제25도는 본 발명의 제2의 양태의 다른 실시예를 포함하는 블록도이다.

제25도에서 제21도와 동일한 구성 요소에는 동일 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

본 실시예는 움직임 보상 회로(1016)로부터 제공된 움직임 보상한 참조 블록 데이터를 스위치(1055)를 통하여 차분 회로(1011)에 공급하는 동시에 스위치(1044) 대신 스위치(1004)를 채용한 점이 제21도의 실시예와 다르다.

스위치(1004)는 프레임내 부호화 모드시에는 단자 a를 선택하고, 프레임간 부호화 모드시에는 단자 b를 선택하도록 되어 있다.

스위치(1055)는 프레임내 부호화시에는 오프가 되고, 프레임간 부호화시에는 온이 된다.

또 스위치(1055)는 단자(1040)로부터 제공된 특수 재생 위치 정보에 의하여 제어되어 부호화 블록이 특수 재생 블록이고, 또 이 블록이 최초로 특수 재생 블록으로 지정된 직후의 부호화시에는 오프가 되도록 구성된다.

또 스위치(1055)는 부호화 블록이 특수 재생 블록인 것이 표시된 경우에 오프가 되도록 설정해도 같다. 스위치(1055)가 오프인 경우에는 차분 회로(1011)에는 0이 공급되고, 스위치(4)로부터 제공된 블록 데이터는 그대로 DCT 회로(1006)에 공급된다.

이와 같이 구성되는 실시예에 있어서는 통상 재생용의 부호화 출력을 작성할 경우에는 스위치(1055)는 스위치(1004)에 연동되어 프레임내 부호화시에는 오프가 되고 프레임간 부호화시에는 온이 된다. 부호화시에

는 움직임 보상된 참조 블록 데이터가 차분 회로(1011)에 공급되어서 예측 오차가 구해진다.

부호화 블록이 최초로 특수 재생 블록으로서 지정된 직후에 있어서는 스위치(1055)는 오프이다.

이 경우에는 스위치(1004)가 단자 b를 선택하고 있어도 블록화 회로(1002)로부터 제공된 블록 데이터는 그대로 DCT 회로(1006)에 공급되게 되고, 프레임내 부호화가 실행된다.

다음의 프레임 이후에 있어서는 스위치(1055)는 온이 되고, 움직임 보상된 참조 블록 데이터는 차분 회로(1011)에 공급된다.

참조 블록 데이터는 특수 재생 블록을 포함하는 $2m \times 2n$ 의 제외 범위가 검색 범위로부터 제외되어 구해진 움직임 벡터에 따라서 블록화한 것은 제21도의 실시예와 동일하다.

다른 작용 및 효과는 제21도의 실시예와 동일하다.

또, 부호화 블록이 특수 재생 블록인 경우에 스위치(1055)를 항상 오프로 하는 설정에서는 특수 재생 블록은 반드시 프레임내 부호화되게 된다.

이 경우에는 예를 들어 DCT 회로(1006)의 출력의 양자화폭을 극히 크게 함으로써 효과적으로 모자이크 표시를 얻을 수 있다.

제26도는 본 발명의 제2의 양태의 또 다른 실시예를 도시하는 블록도이다.

제26도에 있어서 제23도 및 제25도와 동일 구성 요소에는 동일 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

본 실시예는 제25도의 특수 재생용 양자화폭 결정 회로(1042) 및 스위치(1041)를 삭제하고, 가변 길이 부호화 회로(1008) 대신에 가변길이 부호화 회로(1051)를 채용한 점이 제25도의 실시예와 다르다.

제23도의 실시예와 같이 양자화 회로(1007)는 통상 재생 블록 및 특수 재생 블록의 어느 것에 대해서도 발생 부호량 및 할당된 설정 부호량 등에 따라서 결정된 양자화폭으로 양자화를 실행한다.

가변 길이 부호화 회로(1051)는 양자화 회로(1007)로부터 제공된 양자화 출력 및 움직임 검출 회로(1043)로부터 제공된 움직임 벡터를 가변 길이 부호화하여 MUX(1009)에 출력한다.

또 가변 길이 부호화 회로(1051)는 특수 재생 블록에 대해서는 수평 및 저역측의 양자화 출력만을 가변 길이 부호화하여 출력하도록 구성된다.

이와 같이 구성되는 실시예에 있어서도 스위치(1055)는 프레임내 부호화시에는 오프가 되고, 프레임간 부호화시에는 온이 된다.

또 스위치(1055)는 단자(1040)로부터 제공된 특수 재생 위치 정보에 의하여 제어되어, 부호화 블록이 특수 재생 블록이고, 또 이 블록이 최초로 특수 재생 블록으로 지정된 직후의 부호화시에는 오프가 된다.

이와 같이 제23도 또는 제25도의 실시예와 같이 프레임간 부호화모드라도 유효한 모자이크 표시를 얻을 수 있다.

또, 스위치(1055)는 부호화 블록이 특수 재생 블록인 것이 표시되었을 경우에 오프가 되도록 설정해도 좋고, 이 경우에는 특수 재생 블록에 대해서는 프레임내 부호화가 실행된다.

따라서 특수 재생 블록을 효과적으로 모자이크 표시로 할 수가 있다.

제27도는 본 발명의 제2의 양태에 관한 비디오 데이터 복호 장치의 일 실시예에 도시하는 블록도이다.

제21도에 있어서 제7도와 동일한 구성 요소에는 동일 부호를 부여한다.

입력 단자(1019)에는 $m \times n$ 화소의 블록에 대하여 DCT 처리를 한 후 양자화하고, 가변 길이 부호화한 부호화 데이터를 입력한다.

이 부호화 데이터는 프레임내 부호화 및 프레임간 부호화 것으로서 프레임간 부호화시에는 움직임 보상에 사용한 움직임 벡터의 부호화 데이터, 양자화에 사용한 양자화폭의 부호화 데이터 및 특수 재생 블록의 위치를 표시하는 특수 재생 위치 정보도 다중화된다.

또 부호화 데이터로서는 DCT 처리 대신에 이산 사인 변환(DST) 처리, 고속 푸리에 변환(FFT) 처리, WHT(Fast Walsh-Hadamard) 처리, FH(Fast Haar) 변환 처리, FS(Fast Slant) 변환 처리 또는 KLT(Fast Karhunen-Loeve) 변환 처리등을 실시한 것도 좋다.

이 부호화 데이터는 도시를 생략한 디코드 처리 회로에 의하여 각종의 헤더가 추출되어서 데이터 분리 회로(1020)에 입력된다.

데이터 분리 회로(1020)는 입력 비트스트림을 차례로 판독하여 DCT 계수의 부호화 데이터(계수 부호화 데이터), 양자화폭 부호화 데이터 및 움직임 벡터 부호화 데이터를 분리하여 각각 계수 VLD(가변 길이 복호 회로)(1021), 양자화폭 VLD(1024) 및 움직임 벡터 VLD(1025)에 출력한다.

계수 VLD(1021)는 계수 부호화 데이터를 가변 길이 복호하여 부호화측에서 가변 길이 부호화의 이전 데이터로 복귀시켜서 역 양자화 회로(1027)에 출력한다.

양자화폭 VLD(1024)는 데이터 분리 회로(1020)로부터 제공된 양자화폭 부호화 데이터를 복호하여 양자화폭 정보를 역 양자화 회로(1027)에 출력한다. 역 양자화 회로(1027)는 양자화폭 VLD(1024)로부터 제공된 양자화폭 정보를 사용하여 역 양자화를 실행한다.

이것으로 부호화측에서의 양자화 이전의 데이터를 재생한다.

역 DCT 회로(1028)는 역 양자화 출력을 역 DCT 처리함으로써 부호화측에서의 DCT 처리 이전의 화소 데이

터로 복귀시켜서 스위치(1029)에 출력한다.

또 부호화측에 있어서 DCT 처리 이외의 변환이 실행되었을 경우에는 이 변환에 대응하는 역 변환 회로를 채용한다.

움직임 벡터 VLD(1025)는 데이터 분리 회로(1020)로부터 제공된 움직임 벡터 부호화 데이터를 가변 길이 복호하여 움직임 벡터를 스위치(1061, 1062)에 출력하는 동시에 블록이 프레임내 부호화된 것인지 예측 부호화된 것인지를 표시하는 신호를 스위치(1029)에 출력한다.

스위치(1029)는 움직임 벡터 VLD(1025)에 의하여 프레임내 부호화된 것이 표시되는 경우에는 단자 a를 선택하고, 예측 부호화된 것이 표시되는 경우에는 단자 b를 선택한다.

스위치(1029)에 단자 a로부터 제공된 블록 데이터는 데이터 재구성 회로(100)에 부여된다.

데이터 재구성 회로(1030)는 블록의 어드레스에 따라서 입력된 블록 데이터를 재구성하여 출력 단자(1034)를 통하여 출력한다.

또 스위치(1029)의 단자 b로부터 제공된 블록 데이터는 가산기(1031)에 부여된다.

가산기(1031)는 후기하는 참조 블록 독출 회로(1033)의 출력과 스위치(1029)로부터 제공된 블록 데이터를 가산하여 현재 프레임의 블록 데이터를 재생하여 데이터 재구성 회로(1030) 및 메모리(1032)에 출력한다.

화상 메모리(1032)는 가산기(1031)의 출력을 예를 들어 1프레임 기간 기억한다.

참조 블록 독출 회로(1033)는 화상 메모리(1032)에 기억된 이전 프레임의 화상을 독출한다.

이 경우에는 참조 블록 독출 회로(1033)는 움직임 벡터에 따르는 블록화 위치에서 블록화하여 독출하고, 독출한 블록 데이터를 움직임 보상의 참조 블록 데이터로서 가산기(1031)에 출력한다.

가산기(1031)는 스위치(1029)로부터 제공된 현재 프레임의 부호화 출력과 참조 블록 데이터를 가산함으로써 현재 프레임의 블록 데이터를 재생하여 출력한다.

본 실시예에 있어서는 참조 블록 독출 회로(1033)에 부여하는 움직임 벡터를 스위치(1061, 1062)에 의하여 전환하도록 구성된다.

즉 스위치(1061, 1062)는 연동 동작하여, 스위치(1061)는 통상 재생 블록의 복호시에 온이되고, 특수 재생 블록의 복호시에 오프가 된다.

반대로 스위치(1062)는 통상 재생 블록의 복호시에 오프가 되고, 특수 재생 블록의 복호시에 온이된다.

스위치(1061)가 온 됨으로써 움직임 벡터 VLD(1025)로부터 제공된 움직임 벡터가 참조 블록 독출 회로(1033)에 공급된다.

벡터 발생기(1063)는 스위치(1062)가 온이 됨으로써 동작하여 소정의 벡터를 움직임 벡터로서 참조 블록 독출회로(1033)에 출력하도록 구성된다.

다음에 이와 같은 구성의 실시예의 동작을 설명한다.

데이터 분리 회로(1020)에 의하여 분리된 계수 부호와 데이터는 계수 VLD(1021)에 주어져서 가변 길이 복호되어, 역 양자화 회로(1027) 및 역 DCT 회로(1028)에 의하여 역 양자화 및 역 DCT 처리가 이루어진다.

이 경우에는 역 양자화 회로(1027)는 양자화 폭 VLD(1024)에 의하여 가변 길이 복호된 양자화폭 정보를 사용하여 역 양자화를 행한다.

입력된 블록이 프레임 내 부호화된 것일 경우에는 역 DCT 회로(1028)의 출력이 블록 데이터가 된다.

역 DCT 회로(1028)의 출력은 스위치(1029)의 단자 a를 통하여 데이터 재구성 회로(1030)에 주어진다.

데이터 재구성 회로(1030)는 블록의 어드레스에 의거하여 블록 데이터를 재구성하여 출력한다.

한편, 입력된 블록이 예측 부호화된 것일 경우에는 역 DCT 회로(1028)의 출력은 차분 데이터로 된다.

역 DCT 회로(1028)의 출력은 스위치(1029)의 단자 b를 통하여 가산기(1031)에 주어지고, 가산기(1031)의 출력은 화상 메모리(1032)에 주어진다.

가산기(1031)의 출력은 화상 메모리(1032)에 의하여 예컨대 1프레임 기간 지연되어서 참조 블록 독출 회로(1033)에 의하여 독출된다.

참조 블록 독출 회로(1033)로부터는 이전 프레임까지의 참조 블록 데이터가 가산기(1031)에 출력되고, 가산기(1031)는 역 DCT 회로(1028)로부터 제공된 차분 데이터와 이전 프레임까지의 참조 블록 데이터를 가산하여 현재 프레임의 데이터를 재생한다.

이 재생 블록 데이터가 화상 메모리(1032)에 공급되어서 다음 프레임의 복호시에 참조 화상으로서 독출되게 된다.

참조 블록 독출 회로(1033)는 움직임 벡터에 의거하여 화상 메모리(1032)로부터 제공된 독출 위치, 즉 블록화 위치를 결정한다.

복호 블록이 통상 재생 블록인 것으로 하면, 스위치(1062)는 오프이고, 스위치(1061)는 온이 된다.

이로 인하여 움직임 벡터 VLD(1025)가 부호화 데이터에 포함되는 움직임 벡터의 부호화 데이터를 복호하여 얻은 움직임 벡터를 참조 블록 독출 회로(1033)로 공급한다.

이 움직임 벡터를 사용함으로써 부호화측에서의 움직임 보상 회로에 있어서의 블록화 위치와 동일한 블록

화 위치에서 참조 블록 데이터를 블록화 할 수 있다.

이로 인하여 가산기(1031)에서는 현재 프레임의 블록 데이터가 확실하게 재현된다.

한편, 복호 블록이 특수 재생 블록인 경우에는 스위치(1061)는 오프이고, 스위치(1061)는 온으로 된다.

그러면 벡터 발생기(1063)가 동작하여 소정의 벡터를 움직임 벡터로서 참조 블록 독출 회로(1033)에 공급한다.

참조 블록 독출 회로(1033)는 이 움직임 벡터를 사용하여 참조 화상의 블록화 위치를 결정한다.

따라서 참조 블록 독출 회로(1033)로부터는 부호화시의 움직임 보상 참조 블록 데이터와 동일한 참조 블록 데이터가 출력되지 않고, 가산기(1031)의 출력은 현재 프레임의 블록 데이터를 확실하게 재현하지는 못한다.

즉, 이 복호 블록의 표시는 인접하는 통상 재생 블록과 불연속인 특수 재생 표시로 된다.

이와 같이 본 실시예 있어서는 특수 재생 블록의 복호시에는 전송된 움직임 벡터를 사용하는 일 없이 소정의 벡터를 움직임 벡터로서 사용하여 참조 블록 데이터의 블록화 위치를 결정하고 있고, 유효하게 특수 재생 블록을 특수 재생 표시시킬 수 있다.

제28도는 본 발명의 제2의 양태의 복호 장치의 다른 실시예를 나타내는 블록도이다.

제28도에 있어서 제27도와 동일한 구성 요소에는 동일 부호를 붙여서 설명을 생략한다.

본 실시예는 제27도의 스위치(1061, 1062) 및 벡터 발생기(1063)를 생략하는 동시에 일정 데이터 발생 회로(1065) 및 스위치(1066)를 부가하고, 데이터 재구성 회로(1030) 대신에 데이터 재구성 회로(1067)를 채용한 점이 제27도의 실시예와 상이하다.

움직임 벡터 VLD(1025)는 데이터 분리 회로(1020)에 의하여 분리된 움직임 벡터의 부호화 데이터를 복호하여 움직임 벡터를 참조 블록 독출 회로 출력한다.

일정 데이터 출력 회로(1065)는 소정의 데이터, 예컨대 소정의 바탕색을 표시하기 위한 데이터를 출력할 수 있다.

스위치(1066)는 데이터 분리 회로(1020)에서 특수 재생 블록 위치 정보를 부여받고, 복호 블록이 특수 재생 블록인 것으로 표시된 경우에는 온이 되어 일정 데이터 출력 회로(1065)의 일정 데이터를 데이터 재구성 회로(1067)에 출력하게 되어 있다.

데이터 재구성 회로(1067)는 복호 블록이 통상 재생 블록인 경우에는 스위치(1029)의 단자 a 또는 가산기(1031)로부터 제공된 블록 데이터를 사용하여 데이터를 재구성하고, 특수 재생 블록인 경우에는 (1066)로부터 제공된 일정 데이터를 사용하여 데이터를 재구성하여 출력 단자(1034)에 출력하게 되어 있다.

다음에 이와 같이 구성된 실시예의 동작에 대하여 설명한다.

프레임 내 부호화된 블록 데이터의 복호 출력은 스위치(1029)의 단자 a에서 얻어지고, 프레임 간 부호화된 블록 데이터의 복호 출력은 가산기(1031)에서 얻어진다.

이들 복호된 블록 데이터 재구성 회로(1067)에 주어진다.

본 실시예에 있어서는 특수 재생 블록의 타이밍에서는 스위치(1066)가 온으로 되고, 일정 데이터 출력 회로(1065)로부터 제공된 일정 데이터가 데이터 재구성 회로(1067)에 입력된다.

데이터 재구성 회로(1067)는 스위치(1029)의 단자 a 또는 가산기(1031)로부터 제공된 블록 데이터가 특수 재생 블록의 복호 출력인 경우에는 이 블록 데이터 대신에 스위치(1066)로부터 제공된 일정 데이터를 사용하여 블록 데이터를 재구성한다.

이로 인하여 특수 재생 블록은, 예컨대 바탕색 일색으로 표시되게 되어 모자이크 표시등의 특수 재생 표시가 가능하게 된다.

다른 작용 및 효과는 제27도의 실시예와 동일하다.

제29도는 본 발명의 제2의 양태의 복호 장치의 또 다른 실시예를 나타내는 블록도이다.

제29도에 있어서 제28도와 동일한 구성 요소에는 동일한 부호를 붙여서 설명을 생략한다.

본 실시예는 일정 데이터 출력 회로(1065) 대신에 ROM(1071) 및 ROM 독출 회로(1072)를 설치한 점이 제28도의 실시예와 다르다.

ROM(1071)은 소정의 RGB 데이터를 격납하고 있다.

예컨대 ROM(1071)의 RGB 데이터는 Xwindow Version 11 Revision 5 중의 rgb.txt와 동일한 데이터이다.

ROM 독출 회로(1072)에는 특수 재생 블록 위치 정보에 포함하는 특수 데이터 특정 정보를 준다.

특수 재생 데이터 특정 정보는 특수 재생 블록의 복호 출력을 어느 데이터에 치환하느냐를 표시하는 것이다.

ROM 독출 회로(1072)는 특수 재생 데이터 특정 정보에 의하여 ROM(1071)의 어드레스를 지정함으로써 ROM(1071)에 격납되어 있는 소정의 일정 데이터를 독출하여 스위치(1066)를 통하여 데이터 재구성 회로(1067)에 출력하게 되어 있다.

이와 같이 구성된 실시예에 있어서는 특수 재생 블록을 나타내는 특수 재생 블록 위치 정보에 특수 재생 데이터 특정 정보가 포함된다.

예컨대, ROM(1071)의 어드레스 1에 흑색을 나타내는 데이터(R,G,B)=(o,o,o)가 격납되어 있는 것으로 한다.

화면상의 위치가 x_1, y_1 인 특수 재생 블록의 복호시에 ROM 독출 회로(1072)에 주어지는 특수 재생 데이터 특수 정보가 1이라고 하자, 그러면, 이 특수 재생 블록의 복호시에는 ROM 독출 회로(1072)는 ROM(1071)의 어드레스 1에 격납되어 있는 흑색을 나타내는 데이터 독출하여 일정 데이터로서 스위치(1066)를 통하여 데이터 재구성 회로(1067)에 출력한다.

데이터 재구성 회로(1067)는 위치(x_1, y_1)의 블록 데이터의 복호 출력 대신에 스위치(1066)로부터 제공된 일정 데이터(o,o,o)를 사용하여 블록 데이터를 재구성한다.

다른 작용은 제28도의 실시예와 동일하다.

본 실시예에 있어서도 제28도의 실시예와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

다시 본 실시예에 있어서는 ROM(1071)에 복수 종류의 일정 데이터를 격납할 수 있고, 제28도의 실시예 보다도 다채로운 특수 재생 표시를 가능하게 할 수 있는 이점이 있다.

제30도는 본 발명의 제2의 양태의 복호 장치의 또 다른 실시예를 나타내는 블록도이다.

제30도에 있어서 제27도와 동일한 구성 요소에는 동일 부호를 붙이고 설명을 생략한다.

본 실시예는 제27도의 스위치(1061, 1062) 및 벡터 발생기(1063)를 생각하는 동시에 양자화폭 발생 회로(1075) 및 스위치(1076)를 부가하고, 역 양자화 회로(1027) 대신에 역 양자화 회로(1077)를 설치한 점이 제27도의 실시예와 상이하다.

움직임 벡터 VLD(1025)는 데이터 분리 회로(1020)에 의하여 분리된 움직임 벡터의 부호화 데이터를 복호하여 움직임 벡터를 참조 블록 독출 회로(1033)에 출력한다.

양자화폭 발생 회로(1075)는 특수 재생용 양자화 폭 데이터를 발생하여 스위치(1076)로 출력한다.

스위치(1076)는 데이터 분리 회로(1020)로부터 제공된 특수 재생 블록 위치 정보를 주고, 복호 블록이 특수 재생 블록인 경우에는 온이 되어 양자화폭 발생 회로(1075)로부터 제공된 특수 재생 양자화 폭 데이터를 역 양자화 회로(1077)에 출력한다.

역 양자화 회로(1077)는 복호 블록이 통상 재생 블록인 경우에는 양자화 폭 VLD(1024)로부터 제공된 양자화폭 정보를 사용하여 역 양자화를 행하고, 특수 재생 블록인 경우에는 스위치(1076)로부터 제공된 특수 재생용 양자화 폭 데이터를 사용하여 역 양자화를 행한다.

이와 같이 구성된 실시예에 있어서는 복호 블록이 통상 재생 블록인 경우에는 스위치(1076)은 오프이고, 특수 재생 양자화폭 정보는 역 양자화 회로(1077)에 주어지지 않는다.

이 경우에는 역 양자화 회로(1077)는 양자화 폭 VLD(1024)로부터 제공된 양자화폭 정보를 사용하여 역 양자화를 행한다.

한편, 복호 블록이 특수 재생 블록일 경우에는 스위치(1076)는 온으로 된다.

이로 인하여, 양자화폭 발생 회로(1075)로부터 제공된 특수 재생용 양자화폭 정보가 스위치(1076)를 통하여 역 양자화 회로(1077)에 주어진다.

이 경우에는 역 양자화 회로(1077)는 특수 재생용 양자화폭 정보를 사용하여 역 양자화를 행한다.

예컨대, 특수 재생용 양자화폭이 고역측에 있어서 0이라고 하면 특수 재생 블록의 역 양자화 출력은 고역성분의 파워가 극히 작은 것으로 된다.

따라서, 이 역 양자화 출력을 역 DCT 처리하여 얻은 블록 데이터를 사용한 재현 화상은 조잡한 화상으로 된다.

이리하여 특수 재생 블록의 모자이크 표시가 유효하게 행하여진다.

다른 작용 및 효과는 제28도의 실시예와 동일하다.

또한, 상술한 제27도 내지 제30도의 실시예에 있어서는 특수 재생 블록 위치 정보는 입력되는 부호화 데이터에 포함되는 것으로 설명하였으나, 부호화 데이터에 포함되어 있지 않을 경우에도 예컨대 사용자 조작에 의거하여 특수 재생 블록을 지정 가능하게 함으로써 동일한 효과가 얻어지는 것은 명백하다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면 화상의 일부 또는 전부를 특수 표시 하든가 또는 통상 표시 하든가를 선택할 수 있는 효과를 갖는다.

또한, 본 발명에 의하면 화상의 일부 또는 전부를 특수 표시 하든가 또는 통상 표시 하든가를 선택할 수 있는 동시에 움직임 보상 예측 부호화를 채용할 경우에도 유효한 특수 재생을 가능하게 하는 효과를 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

화상 데이터를 소정의 블록 데이터로 블록화하는 수단과; 상기 소정의 블록 데이터를 부호화하여 통상 재생용의 통상 재생 블록 부호를 생성하는 통상 부호화 수단과; 상기 소정의 블록 데이터를 부호화하여, 특수 재생 동안 특수 재생 표시가 불명료하게 표시되도록 하는 특수 재생용의 특수 재생 블록 부호를 생성하는 특수 부호화 수단과; 상기 소정의 블록 데이터가 통상 재생 표시에 사용되는 경우에는 상기 소정의 블록 데이터를 통상 부호화 수단에만 제공하고, 상기 소정의 블록 데이터가 특수 재생 표기에 사용되는

경우에는 상기 소정의 블록 데이터를 상기 통상 부호화 수단 및 특수 부호화 수단 모두에 제공하는 선택 수단과; 상기 특수 재생 표시에 사용되는 소정의 블록 데이터의 위치를 특정하기 위한 위치 정보를 부호화하는 위치 정보 부호화 수단과; 상기 통상 부호화 수단, 특수 부호화 수단 및 위치 정보 부호화 수단으로부터 제공되는 출력을 상기 위치 정보에 의거하여 화상 프레임 상의 위치에 대응시켜서 소정의 구문으로 배열하는 데이터 재구성 수단을 구비하며, 상기 통상 부호화 수단과 특수 부호화 수단은, 상기 블록 데이터를 직교 변환하여 변환 계수를 출력하는 직교 변환 수단과, 상기 변환 계수를 소정의 양자화 폭으로 양자화하여 이 양자화된 출력을 제공하는 양자화 수단을 포함하고, 상기 특수 부호화 수단은 불명료하게 표시되는 특수 재생 표시를 생성하기 위해 상기 직교 변환 수단으로부터 제공되는 변환 계수의 일부에 대응하는 양자화 출력을 이용하여 상기 특수 재생 블록 부호를 생성하는 것을 특징으로 하는 부호화 장치.

청구항 2

화상 데이터를 소정의 블록 데이터로 블록화하는 수단과; 상기 소정의 블록 데이터를 부호화하여 통상 재생용의 통상 재생 블록 부호를 생성하는 통상 부호화 수단과; 상기 소정의 블록 데이터를 부호화하여, 특수 재생 동안 특수 재생 표시가 불명료하게 표시되도록 하는 특수 재생용의 특수 재생 블록 부호를 생성하는 특수 부호화 수단과; 상기 소정의 블록 데이터가 통상 재생 표시에 사용되는 경우에는 상기 소정의 블록 데이터를 통상 부호화 수단에만 제공하고, 상기 소정의 블록 데이터가 특수 재생 표시에 사용되는 경우에는 상기 소정의 블록 데이터를 상기 통상 부호화 수단 및 특수 부호화 수단 모두에 제공하는 선택 수단과; 상기 특수 재생 표시에 사용되는 소정의 블록 데이터의 위치를 특정하기 위한 위치 정보를 부호화하는 위치 정보 부호화 수단과; 상기 통상 부호화 수단, 특수 부호화 수단 및 위치 정보 부호화 수단으로부터 제공되는 출력을 상기 위치 정보에 의거하여 화상 프레임 상의 위치에 대응시켜서 소정의 구문으로 배열하는 데이터 재구성 수단을 구비하며, 상기 통상 부호화 수단과 특수 부호화 수단은, 상기 블록 데이터를 직교 변환하여 변환 표시 계수를 출력하는 직교 변환 수단과, 상기 변환 계수를 소정의 양자화 폭으로 양자화하여 이 양자화된 출력을 제공하는 양자화 수단을 포함하고, 상기 특수 부호화 수단은 불명료하게 표시되는 특수 재생 표시를 생성하기 위해 상기 양자화 수단에서의 제2양자화폭 데이터와 상이한 제1양자화 폭 데이터를 상기 특수 재생 블록 부호에 부가하여 출력하는 것을 특징으로 하는 부호화 장치.

청구항 3

화상 데이터를 소정의 블록 데이터로 블록화하는 수단과; 상기 소정의 블록 데이터를 부호화하여 통상 재생용의 통상 재생 블록 부호를 생성하는 통상 부호화 수단과; 상기 소정의 블록 데이터를 부호화하여, 특수 재생 동안 특수 재생 표시가 불명료하게 표시되도록 하는 특수 재생용의 특수 재생 블록 부호를 생성하는 특수 부호화 수단과; 상기 소정의 블록 데이터가 통상 재생 표시에 사용되는 경우에는 상기 소정의 블록 데이터를 통상 부호화 수단에만 제공하고, 상기 소정의 블록 데이터가 특수 재생 표시에 사용되는 경우에는 상기 소정의 블록 데이터를 상기 통상 부호화 수단 및 특수 부호화 수단 모두에 제공하는 선택 수단과; 상기 특수 재생 표시에 사용되는 소정의 블록 데이터의 위치를 특정하기 위한 위치 정보를 부호화하는 위치 정보 부호화 수단과; 상기 통상 부호화 수단, 특수 부호화 수단 및 위치 정보 부호화 수단으로부터 제공되는 출력을 상기 위치 정보에 의거하여 화상 프레임 상의 위치에 대응시켜서 소정의 구문으로 배열하는 데이터 재구성 수단을 구비하며, 상기 통상 부호화 수단과 특수 부호화 수단은, 상기 블록 데이터를 직교 변환하여 변환 표시 계수를 출력하는 직교 변환 수단과, 상기 변환 계수를 소정의 양자화 폭으로 양자화하여 이 양자화된 출력을 제공하는 양자화 수단을 포함하고, 상기 특수 부호화 수단은 불명료하게 표시되는 특수 재생 표시를 생성하기 위해 블록 데이터에 대응하는 상기 양자화된 출력의 일부만을 부호화하는 것을 특징으로 하는 부호화 장치.

청구항 4

입력 화상 데이터 블록마다 프레임내 부호화 모드로 부호화하는 프레임내 부호화 수단과; 현재 프레임 화상과 소정의 참조 화상 사이의 움직임 검출하여 이 검출된 움직임에 의한 움직임 벡터를 출력하는 움직임 검출 수단과; 상기 움직임 벡터를 이용하여 상기 소정의 참조 화상을 움직임 보상하고 이 움직임 보상된 참조 화상을 출력하는 움직임 보상 수단과; 상기 입력 화상 데이터가 제공되어 현재 프레임 화상과 상기 움직임 보상된 참조 화상 사이의 예측 오차를 구하여 이 예측 오차를 블록마다 움직임 보상 예측 부호화 모드로 부호화하는 프레임간 부호화 수단과; 상기 프레임간 부호화 수단을 제어하여, 통상 재생 블록에 대해서는 통상 재생 부호화된 출력을 제공하고 특수 재생하고 블록에 대해서는 특수 재생 부호화된 출력을 제공하는 제어 수단과; 특수 재생 블록을 부호화 할 때 얻어지는 예측 오차를 통상 재생 블록을 부호화할 때 얻어지는 예측 오차보다 크게 하여 불명료하게 표시된 특수 재생 표시를 생성하는 특수 재생 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 프레임내 부호화 수단과 프레임간 부호화 수단은 직교 변환 부호화 수단, 양자화 수단 및 가변 길이 부호화 수단을 포함하며, 상기 제어 수단은 상기 양자화 수단의 양자화 폭을 변화시켜, 통상재생에 필요한 부호화된 출력과 특수 재생에 필요한 부호화된 출력을 얻는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 프레임내 부호화 수단과 프레임간 부호화 수단은 직교 변환 부호화 수단, 양자화 수단 및 가변 길이 부호화 수단을 포함하며, 상기 제어 수단은 상기 양자화 수단의 고주파수 범위에서 부호화된 출력의 전송을 금지하여, 통상 재생에 필요한 부호화된 출력과 특수 재생에 필요한 부호화된 출력을 얻는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 프레임내 부호화 수단과 프레임간 부호화 직교 변환 부호화 수단, 양자화 수단 및

가변 길이 부호화 수단을 포함하며, 상기 제어 수단은 상기 양자화 수단의 고주파수 범위에서 부호화된 출력의 전송을 금지하여, 통상 재생 및 특수 재생에 필요한 부호화된 출력을 얻는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 8

제4항에 있어서, 상기 특수 재생 제어 수단은 상기 움직임 벡터의 검출 정밀도를 저하시킴으로써 예측 오차를 크게하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 움직임 검출 수단은 상기 소정의 참조 화상에 설정된 검색 범위 내의 화상 데이터와 현재 프레임 화상 데이터 사이에서 매칭 계산을 하여 움직임 벡터를 산출하는 연산 수단을 포함하며, 상기 특수 재생용 블록이 상기 검색 범위에 포함될 경우에는 상기 특수 재생 블록을 포함하는 소정 범위를 상기 검색 범위에서 제외하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 10

제4항에 있어서, 상기 제어 수단은 특수 재생 블록을 부호화할 경우 상기 움직임 보상된 참조 화상을 0으로 하여 프레임내 부호화 모드를 채택하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 11

제4항에 있어서, 상기 제어 수단은 일련의 부호화 과정에서 화상프레임 내의 소정의 블록이 특수 재생 블록에 지정된 직후에 프레임내 부호화 모드를 채택하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 12

제4항에 있어서, 상기 재생 블록에 대한 정보를 상기 부호화된 출력에 추가하는 위치 정보 추가 수단을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 부호화 장치.

청구항 13

프레임내 부호화 모드 및 움직임 보상 예측 부호화 모드에서 데이터가 부호화될 때 프레임내 부호화된 데이터를 복호함으로써 화상 데이터를 재현하는 프레임내 복호 수단과; 상기 부호화 데이터를 복호하여 예측 오차를 구하는 동시에 상기 부호화 데이터에 포함된 움직임 벡터를 추출하여 소정의 참조 화상을 움직임 보상하고 소정의 움직임 보상된 참조 화상과 예측 오차의 가산에 의해 화상 데이터를 재현하는 프레임간 복호 수단과; 복호하고자 하는 블록이 특수 재생 블록일 경우, 상기 프레임간 복호 수단을 제어하여 상기 부호화 데이터에서 추출한 움직임 벡터 대신에 특수 재생 움직임 벡터를 이용하여 움직임 보상된 참조 화상을 생성하는 전환 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 복호 장치.

청구항 14

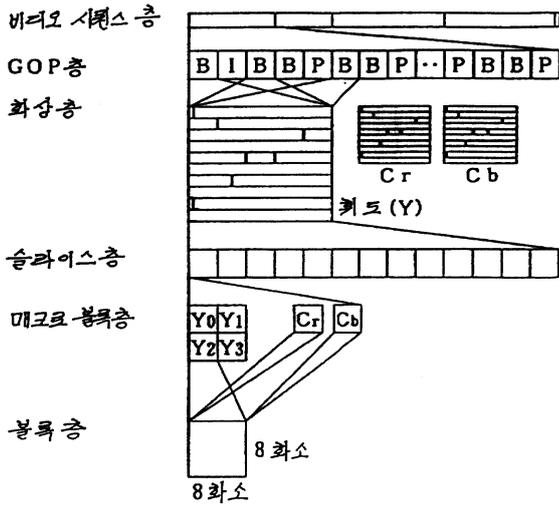
제13항에 있어서, 상기 전환 수단은 상기 부호화 데이터에 포함되는 특수 재생 블록 위치 정보에 의해 복호하고자 하는 블록이 특수 재생 블록인가를 검출하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 복호 장치.

청구항 15

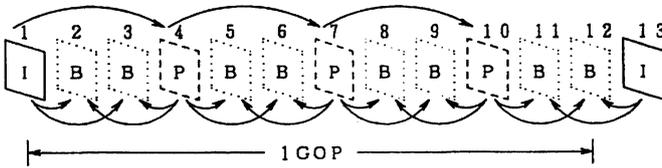
가변 길이 복호 수단, 역 양자화 수단 및 역 직교 변환 수단을 가지며, 부호화된 데이터가 입력될 때 상기 부호화된 데이터로부터 추출된 제1양자화폭 정보를 이용하여 상기 부호화된 데이터를 복호함으로써 화상 데이터를 재현하는 복호 수단과; 불명료하게 표시된 특수 재생 표시를 생성하기 위해, 복호하고자 하는 블록이 특수 재생 블록일 경우, 상기 복호 수단을 제어하여 상기 부호화 데이터에서 추출한 제1양자화폭 정보 대신에 특수 재생용의 제2양자화폭 정보를 사용하도록 블록 데이터를 복호하는 전환 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 비디오 데이터 복호 장치.

도면

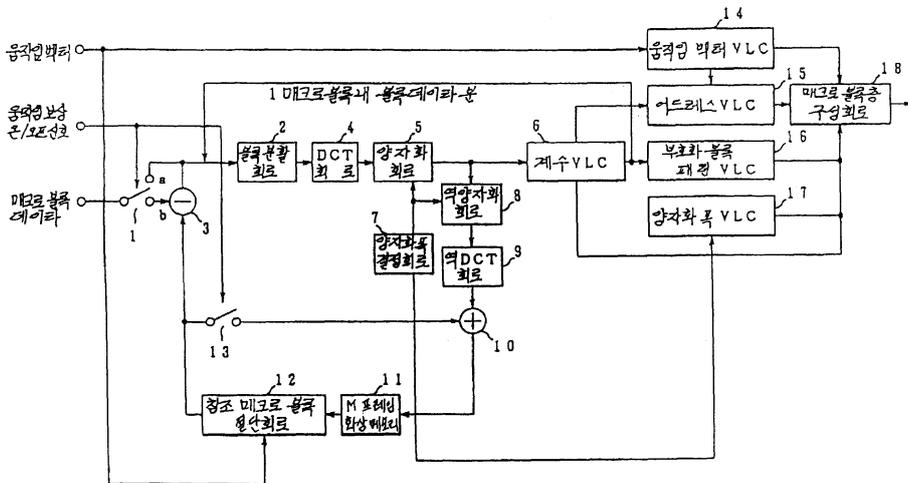
도면1



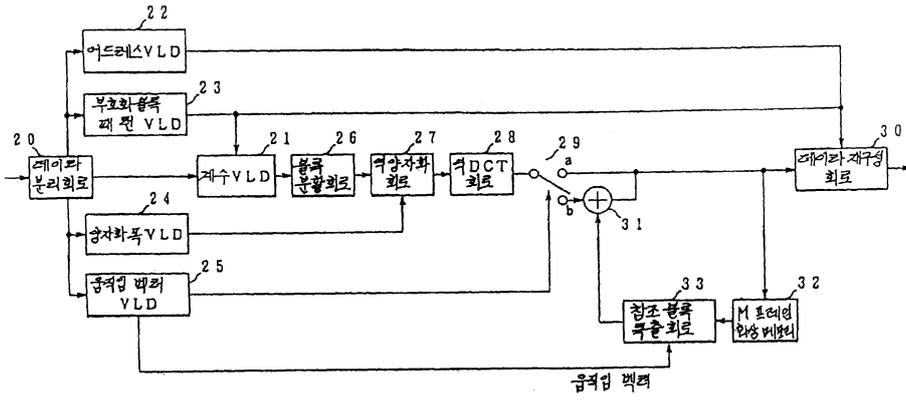
도면2



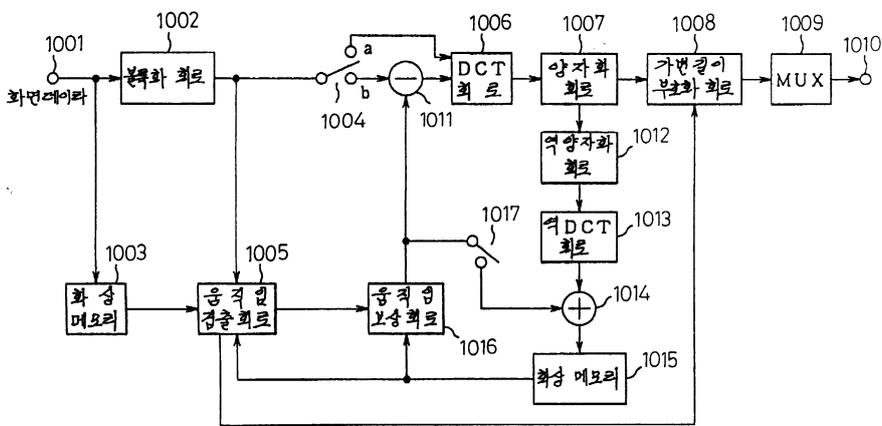
도면3



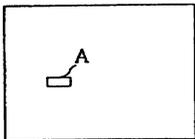
도면4



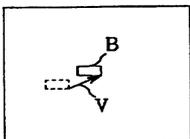
도면5



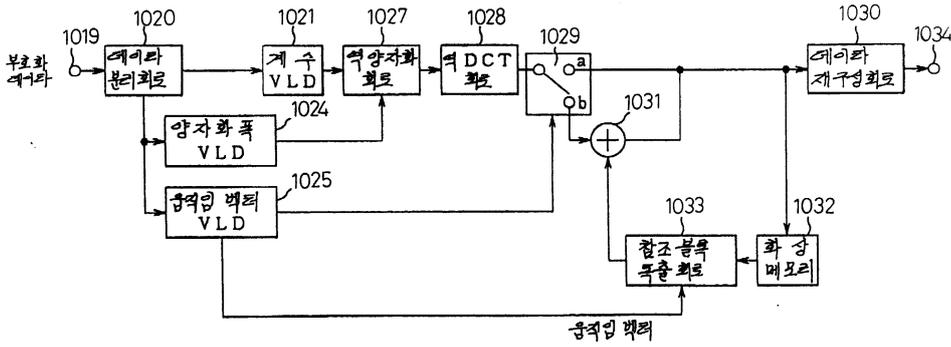
도면6a



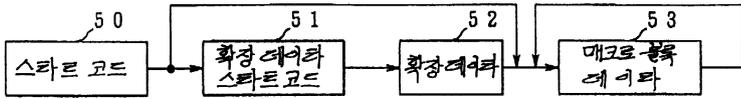
도면6b



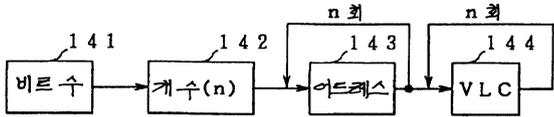
도면7



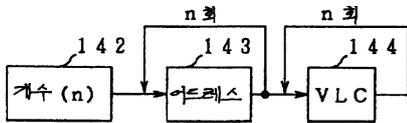
도면8



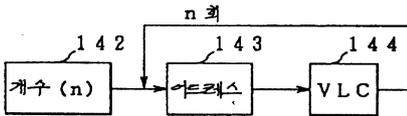
도면9a



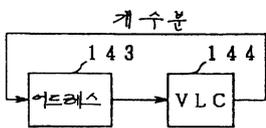
도면9b



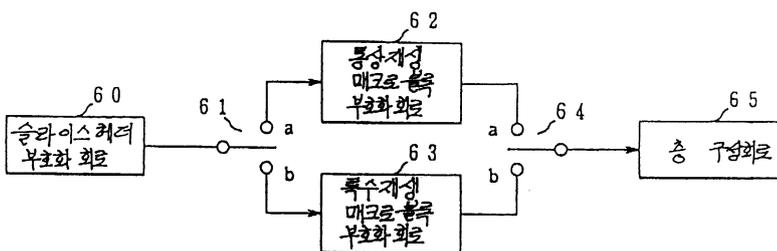
도면9c



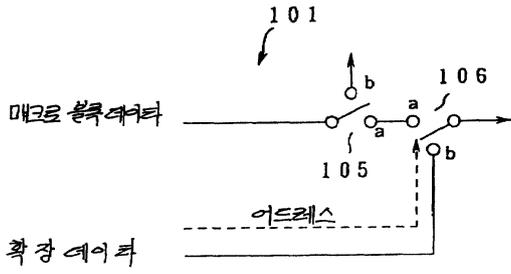
도면9d



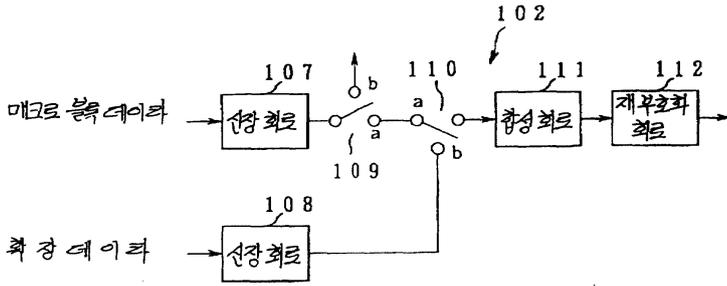
도면10



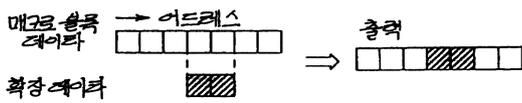
도면 15a



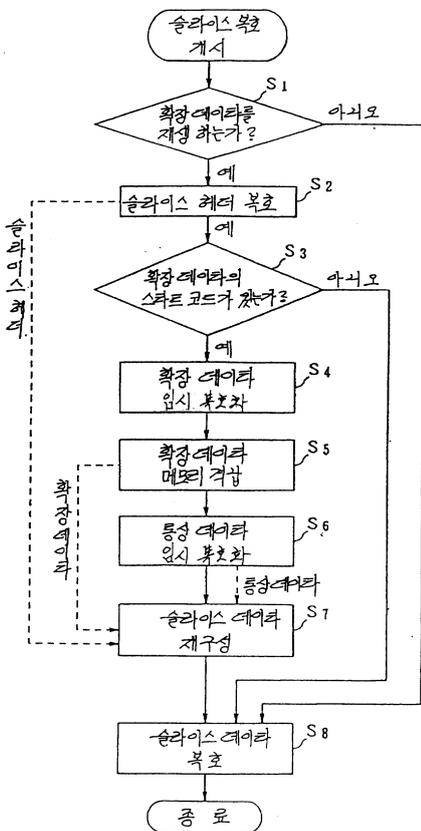
도면 15b



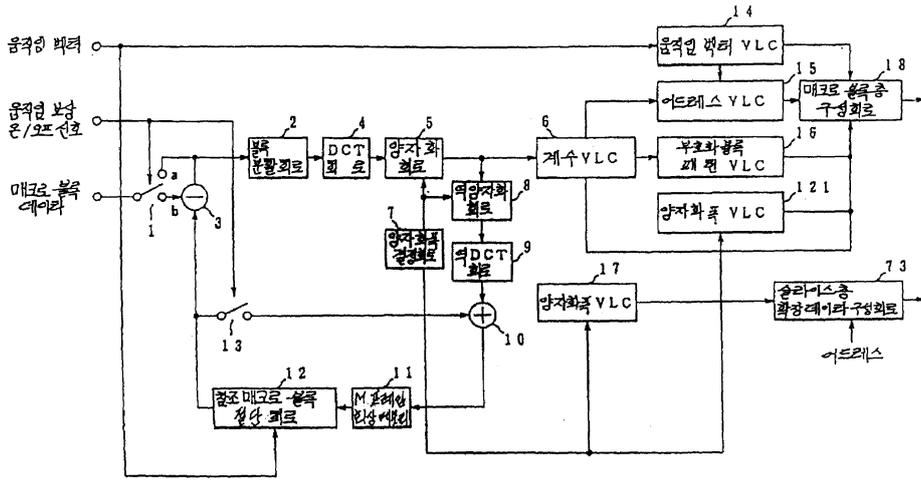
도면 16



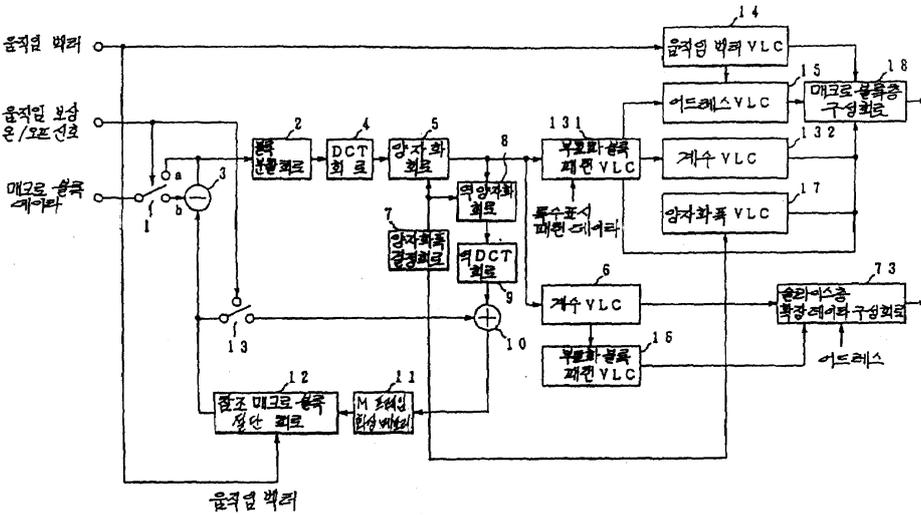
도면 17



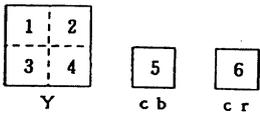
도면 18



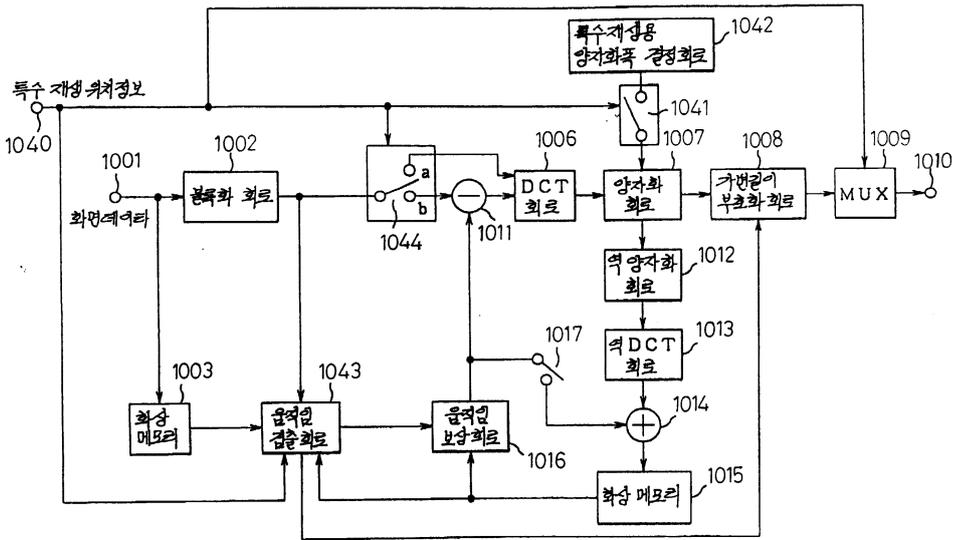
도면 19



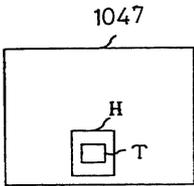
도면 20



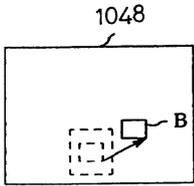
도면21



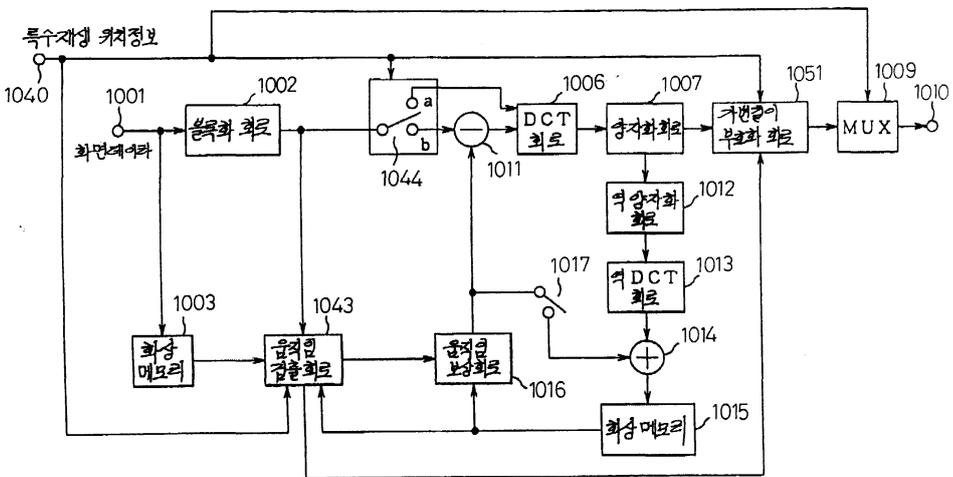
도면22a



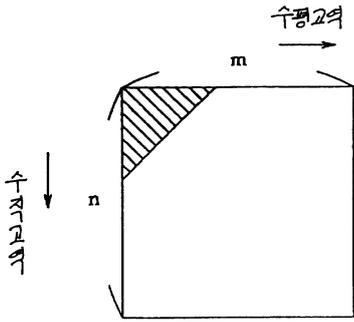
도면22b



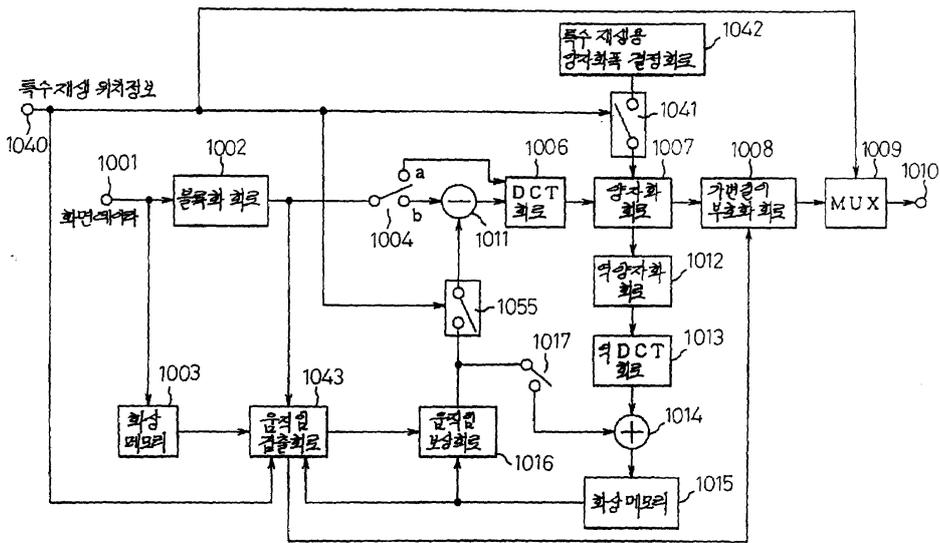
도면23



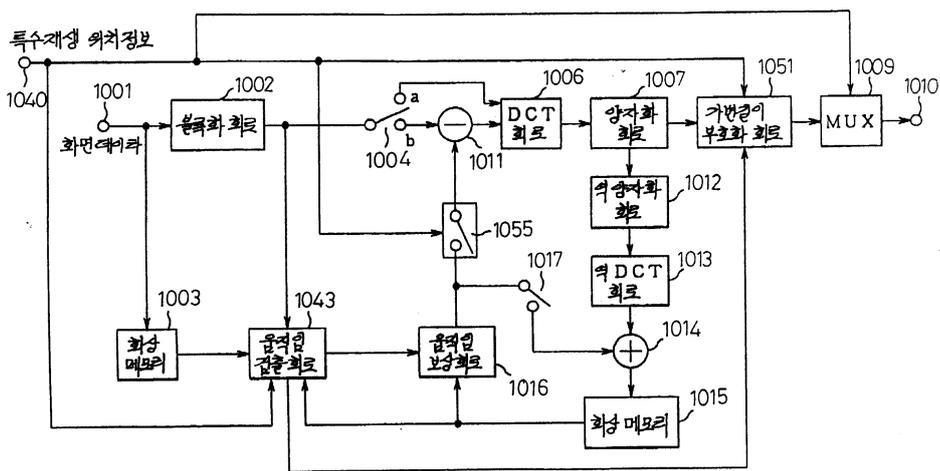
도면24



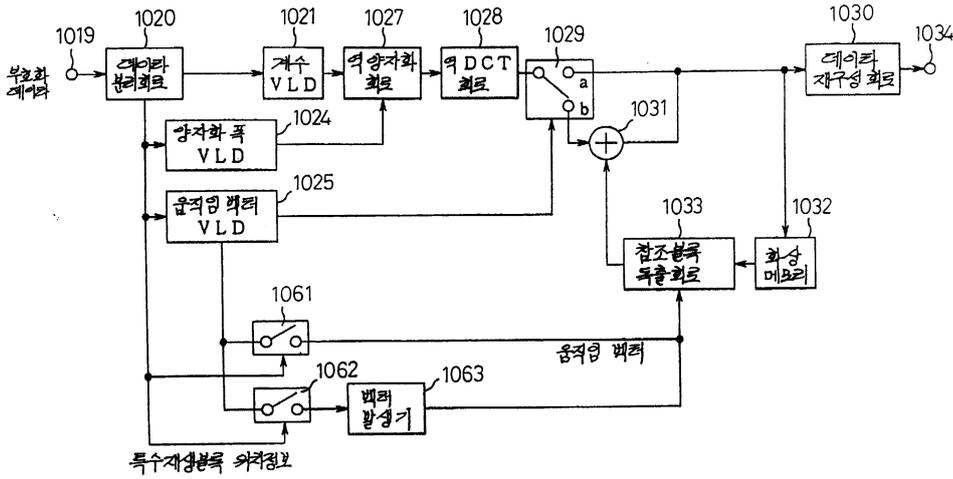
도면25



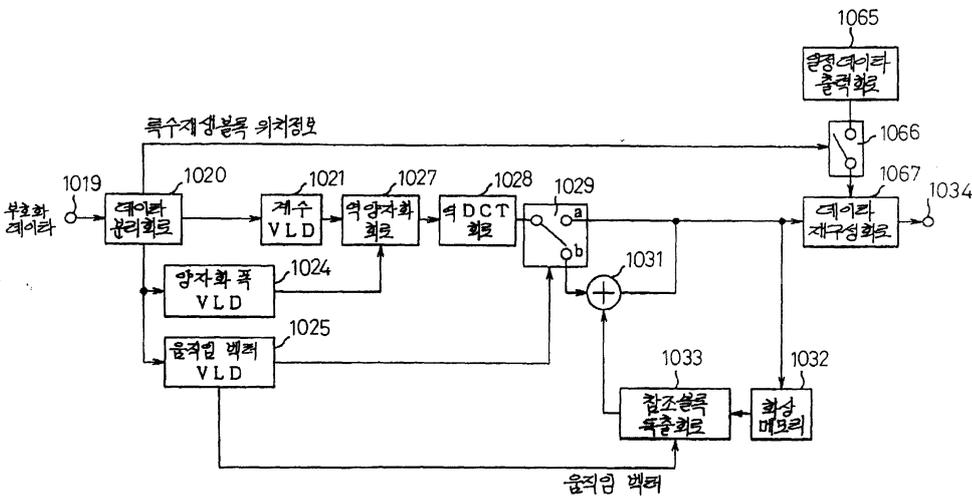
도면26



도면27



도면28



도면29

