(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월27일
(11) 등록번호 10-1037768
(24) 등록일자 2011년05월23일

(51) Int. Cl.
H04N 7/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-7005467
(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년09월10일
심사청구일자 2008년09월05일
(85) 번역문제출일자 2005년03월30일
(65) 공개번호 10-2005-0065567
(43) 공개일자 2005년06월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/028189
(87) 국제공개번호 WO 2004/032357
국제공개일자 2004년04월15일
(30) 우선권주장
60/415,443 2002년10월01일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US04985768 A1
전체 청구항 수 : 총 23 항

(73) 특허권자
톰슨 라이센싱
프랑스 92130 이씨레뮬리노 루 잔다르크 1-5
(72) 발명자
보이스, 질, 맥도날드
미국, 뉴저지 07726, 마나라판, 브랜디와인 코트, 3
(74) 대리인
김학수, 문경진

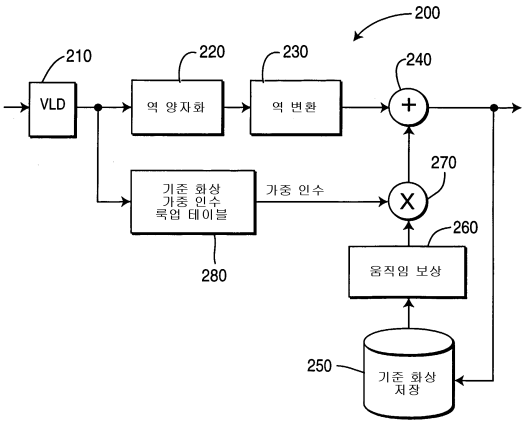
심사관 : 오석환

(54) 비디오 디코더에서 기준 화상의 암시적인 가중

(57) 요 약

이미지 블록을 예측하기 위해 2개의 기준 화상 지수를 갖는 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 처리하고, 비디오 압축을 개선시키기 위해 기준 화상의 암시적인 가중을 사용하는, 비디오 디코더(200), 인코더(500), 및 대응하는 방법이 개시되며, 여기서 디코더(200)는 각 기준 화상 지수에 대응하는 가중 인수를 결정하는 암시적인 기준 화상 가중 인수 유닛(280)을 포함하며, 인코더(500)는 각 기준 화상 지수에 대응하는 가중 인수를 할당하는 암시적인 기준 화상 가중 인수 할당기(572)를 포함하며, 그리고 디코딩하기 위한 방법은, 이미지 블록에 대응하는 데이터를 갖는 기준 화상 지수를 수신하는 단계와, 각 기준 화상 지수에 의해 지시된 기준 화상과 이미지 블록의 상대적인 위치지정에 응답하여 암시적인 가중 인수를 결정하는 단계와, 각 지수에 대해 기준 화상을 검색하는 단계와, 검색된 기준 화상을 움직임 보상하는 단계와, 대응하는 가중과 움직임 보상된 기준 화상을 곱하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

이미지 블록을 예측하기 위해 페이드를 갖고 제 1 및 제 2 기준 화상 지수(index)를 갖는 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하기 위한 비디오 디코더(200)로서,

상기 이미지 블록과 제 1 및 제 2 기준 화상 사이의 상대적인 위치지정에 응답하는 기준 화상 가중 인수 유닛(weighting factor unit)(280)을 포함하며,

상기 기준 화상 가중 인수 유닛은 상기 제 1 및 제 2 기준 화상 지수 각각에 대응하는 암시적인 가중 인수(implicit weighting factor)를 결정하는 출력을 가지며,

상기 제 1 및 제 2 기준 화상은 모두 순방향으로부터 오거나, 모두 역방향으로부터 오며,

상기 이미지 블록의 예측 (Pred)은

$Pred = P_0 * (T_1 - T)/(T_1 - T_0) + P_1 * (T - T_0)/(T_1 - T_0)$ 로서 정의되는데, 여기서 상기 이미지 블록, 제 1 기준 화상 (P_0), 및 제 2 기준 화상 (P_1)은 각각의 시간 (T, T_0, 및 T_1)에서 디스플레이되고, 상기 시간 (T, T_0, 및 T_1)의 값은 상기 이미지 블록, 상기 제 1 기준 화상 (P_0), 및 상기 제 2 기준 화상 (P_1)의 각각의 화상 헤더에 포함되며, $(T_1 - T)/(T_1 - T_0)$ 및 $(T - T_0)/(T_1 - T_0)$는 암시적인(implicit) 가중 인수인 것을 특징으로 하는, 비디오 디코더.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 기준 화상 가중 인수 유닛(280)은

디스플레이 순서에서 상기 이미지 블록 전에 모두 배치되거나 또는 후에 모두 배치된 2개의 기준 화상 부분으로부터 외삽하는 외삽 부분(extrapolation portion)을 포함하는, 비디오 디코더.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 기준 화상 지수를 상기 기준 화상 가중 인수 유닛에 제공하기 위해 상기 기준 화상 가중 인수 유닛(280)과 신호 통신하는 가변 길이 디코더(210)를 더 포함하는, 비디오 디코더.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 기준 화상 가중 인수 유닛에 응답하여 움직임 보상된 기준 화상을 제공하기 위해 상기 기준 화상 가중 인수 유닛(280)과 신호 통신하는 움직임 보상기(260)를 더 포함하는, 비디오 디코더.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 움직임 보상된 기준 화상에 암시적인 가중 인수를 적용하기 위해 상기 움직임 보상기(260)와 상기 기준 화상 가중 인수 유닛(280)과 신호 통신하는 곱셈기(270)를 더 포함하는, 비디오 디코더.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 비디오 신호 데이터는 블록 변환 계수를 포함하는 스트리밍 비디오 신호 데이터인, 비디오 디코더.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

2개의 다른 기준 화상으로부터 제 1 및 제 2 예측자(predictor)를 형성하는 예측 수단과,

단일 결합된 예측자를 형성하기 위해 대응하는 암시적인 가중 인수를 사용하여 상기 제 1 및 제 2 예측자를 서로 결합시키는 결합 수단

을 더 포함하는, 비디오 디코더.

청구항 8

삭제

청구항 9

이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법(300)으로서, 상기 이미지 블록은 페이드를 갖는, 상기 디코딩하는 방법은,

상기 이미지 블록에 대해 복수의 기준 화상 지수를 획득하는 단계(312, 313, 314)로서, 각 지수는 특정 기준 화상에 대응하는, 복수의 기준 화상 지수를 획득하는 단계(312, 313, 314)와,

수신된 복수의 기준 화상 지수 각각에 대응하며 그리고 상기 복수의 기준 화상 지수에 의해 지시된 복수의 기준 화상과 상기 이미지 블록의 상대적 위치지정에 응답하여 암시적인 가중 인수를 결정하는 단계(315, 316)와,

수신된 복수의 기준 화상 지수 각각에 대응하는 기준 화상을 검색하는 단계(318)와,

상기 검색된 기준 화상을 움직임 보상하는 단계(320)와,

대응하는 가중된 움직임 보상된 기준 화상을 형성하기 위해, 대응하는 암시적인 가중 인수로 상기 움직임 보상된 기준 화상을 각각 곱하는 단계(322)

를 포함하며,

상기 복수의 기준 화상은 모두 순방향으로부터 오거나, 모두 역방향으로부터 오며,

상기 이미지 블록의 예측 (Pred)은

$Pred = P_0 * (T_1 - T)/(T_1 - T_0) + P_1 * (T - T_0)/(T_1 - T_0)$ 로서 정의되는데, 여기서 상기 이미지 블록, 상기 복수의 기준 화상 중 제 1 기준 화상 (P_0), 및 제 2 기준 화상 (P_1)은 각각의 시간 (T, T_0, 및 T_1)에서 디스플레이되고, 상기 시간 (T, T_0, 및 T_1)의 값은 상기 이미지 블록, 상기 제 1 기준 화상 (P_0), 및 상기 제 2 기준 화상 (P_1)의 각각의 화상 헤더에 포함되며, $(T_1 - T)/(T_1 - T_0)$ 및 $(T - T_0)/(T_1 - T_0)$는 암시적인 가중 인수인 것을 특징으로 하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 이미지 블록에 대한 복수의 기준 화상 지수를 획득하는 단계는 암시적인 모드에서 상기 이미지 블록에 대한 데이터를 갖는 상기 복수의 기준 화상 지수를 수신하는 단계를 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 이미지 블록에 대한 복수의 기준 화상 지수를 획득하는 단계는 직접 모드에서 상기 이미지 블록에 대한 데이터로부터 상기 복수의 기준 화상 지수를 유도하는 단계를 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 상기 검색된 기준 화상을 움직임 보상하는 단계는 상기 이미지 블록에 대해 상기 검색된 기준 화상에 대한 움직임 벡터를 결정하는 단계를 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 13

제 9 항에 있어서, 상기 암시적인 가중 인수를 결정하는 단계는,

상기 이미지 블록에 대해 슬라이스 헤더 필드(slice header field)를 수신하는 단계와,

상기 슬라이스 헤더 필드로부터 화상 순서 카운트(count)를 결정하는 단계와,

상기 이미지 블록과 상기 복수의 기준 화상의 상대적인 위치지정을 결정하기 위해 상기 화상 순서 카운트를 사

용하는 단계

를 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 14

제 9 항에 있어서, 상기 이미지 블록과 상기 복수의 기준 화상의 상대적인 위치지정은 각 화상의 상대적인 디스플레이 시간에 대응하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 15

제 9 항에 있어서, 상기 암시적인 가중 인수를 결정하는 단계는

디스플레이 순서에서 상기 이미지 블록 전에 모두 배치되거나 또는 후에 모두 배치된 2개의 기준 화상 부분으로부터 외삽하는 단계(extrapolating)를 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 16

제 9 항에 있어서, 결합된 가중된 움직임 보상된 기준 화상을 형성하기 위해 상기 가중된 움직임 보상된 기준 화상들을 결합하는 단계를 더 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 17

제 16항에 있어서, 상기 이미지 블록을 예측하기 위해 상기 이미지 블록을 위한 데이터에 상기 결합된 가중된 움직임 보상된 기준 화상을 더하는 단계를 더 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 장래 검색을 위한 기준 화상으로서 상기 예측된 이미지 블록을 저장하는 단계를 더 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 19

제 9 항에 있어서, 상기 비디오 신호 데이터는 블록 변환 계수를 포함하는 스트리밍 비디오 신호 데이터인, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 20

제 9 항에 있어서,

2개의 다른 기준 화상으로부터 제 1 및 제 2 예측자를 형성하는 단계와,

상기 제 1 및 제 2 예측자 각각을 움직임 보상하는 단계와,

단일 결합된 예측자를 형성하기 위해 대응하는 암시적인 가중 인수를 사용하여 상기 제 1 및 제 2 예측자를 서로 결합하는 단계

를 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 21

제 9 항에 있어서, 상기 암시적인 가중 인수를 결정하는 단계는 적어도 하나의 가중 인수를 미리 연산하는 단계와, 재사용을 위해 상기 적어도 하나의 가중 인수를 저장하는 단계를 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 22

제 9 항에 있어서,

상기 이미지 블록과 상기 복수의 기준 화상의 상대적인 위치지정 정보를 저장하는 단계와,

저장된 위치지정 데이터 중 어느 것을 사용할 지를 나타내기 위해 상기 기준 화상 지수를 사용하여 상기 암시적

인 가중 인수를 연산하기 위해 상기 저장된 상대적인 위치지정 정보에 접속하는 단계

를 더 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서, 재연산할 필요성을 제거하기 위해 직접 모드에서 상기 상대적인 위치지정 정보를 재사용하는 단계를 더 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

각 위치 값과 각 코딩된 화상에 대해 나눗셈 계산을 수행하는 단계와,

각 픽셀에 대한 예측 값을 계산하기 위해 나눗셈 연산 보다 더 효과적인 쉬프트 연산(shift operation)을 가능하게 하기 위해 상기 나눗셈 계산 결과를 상수 인수로 스케일링하는 단계

를 더 포함하는, 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 방법.

청구항 25

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 출원은, 완전히 본 명세서에 참조문헌으로 병합된, 2002년 10월 1일 출원된 미국 가특허 출원 일련 번호 60/415,443의 이익을 청구한다.

[0002] 본 출원은 비디오 코덱(CODEC) 분야에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 비디오 데이터는 일반적으로 비트 스트림 형태로 처리되고 전달된다. 일반적인 비디오 압축 인코더 및 디코더("CODEC")는 인코딩될 화상의 기준 화상 예측을 형성하고 현재 화상과 예측 화상 사이의 차이를 인코딩하는 것에 의해 그 압축 효율을 많이 얻는다. 그 예측 화상이 현재 화상과 더 밀접하게 상관되면 될수록, 그 화상을 압축하는데 필요한 비트 수가 더 적어지며, 이에 의해 그 프로세스의 효율을 증가시킨다. 그리하여, 최상으로 가능한 기준 화상 예측이 형성되는 것이 바람직하다.

[0004] 일부 비디오 시퀀스, 특히 페이드(fade)를 갖는 비디오 시퀀스에서, 코딩되거나 디코딩될 현재 화상은 기준 화상 자체와 상관되기 보다도 가중 인수로 스케일링된(scaled) 기준 화상과 더 강하게 상관된다. 가중 인수가 기준 화상에 적용되지 않은 비디오 코덱은 그러한 페이딩 시퀀스를 매우 비효율적으로 인코딩한다. 불운하게도, 이 가중 인수의 전달에는 그 비트스트림에 일부 추가적인 비트가 송신될 것을 요구한다.

[0005] 동화상 표준 그룹("MPEG")-1, MPEG-2, 및 MPEG-4를 포함하는 많은 비디오 압축 표준에서, 이전의 기준 화상의 움직임 보상된 버전(version)은 현재 화상에 대한 예측 화상으로 사용되며 현재 화상과 예측 화상 사이의 차이만이 코딩된다. 단일 화상 예측("P" 화상)이 사용되는 경우, 이 기준 화상은 움직임 보상된 예측 화상이 형성될 때 스케일링되지 않는다.

[0006] 양방향 화상 예측("B" 화상)이 사용될 때에는 중간 예측이 2개의 다른 화상으로부터 형성되며, 이 2개의 중간 예측은, 각각에 대해 (1/2, 1/2)의 동일한 가중 인수를 사용하여 서로 평균되어, 하나의 평균 예측을 형성한다. 이들 MPEG 표준에서, 이 2개의 기준 화상은 항상, B 화상에 대해 순방향 및 역방향으로부터의 각각 하나씩이다.

발명의 상세한 설명

[0007] 종래 기술의 이들 및 다른 단점 및 약점은 이미지 블록을 예측하기 위해 제 1 및 제 2 기준 화상 지수를 갖는 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 비디오 디코더에 의해 처리된다. 이 디코더는 이미지 블록과 제 1 및 제 2 기준 화상 사이의 상대적인 위치지정에 응답하는 기준 화상 가중 인수 유닛을 포함한다. 이 기준 화상 가중 인수 유닛의 출력은 상기 제 1 및 제 2 기준 화상 지수 각각에 대응하는 암시적인 가중 인수를

결정하기 위해 각각 사용된다.

[0008] 본 발명의 이들 및 다른 측면, 특징 및 잇점은 첨부된 도면을 참조하여 읽게될 예시적인 실시예의 이하 상세한 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

[0009] 본 발명은 이하 예시적인 도면에 따라 비디오 코더(coder) 및 디코더 (decoder)에서 기준 화상의 암시적인 가중에 사용한다.

실 시 예

[0016] 본 발명은 비디오 코덱(CODEC)에서 기준 화상의 암시적인 가중을 위한 장치 및 방법을 포함한다. 예를 들어, 페이딩을 갖는 비디오 시퀀스에서, 코딩될 현재 화상이나 이미지 블록은 기준 화상 자체에 상관되기 보다 가중 인수(weighting factor)에 의해 스케일링된(scaled) 기준 화상에 더 강하게 상관된다. 가중 인수가 기준 화상에 적용되지 않은 비디오 코덱은 페이딩 시퀀스를 매우 비효율적으로 인코딩한다. 가중 인수가 인코딩시에 사용될 때, 비디오 인코더는 가중 인수와 움직임 벡터 모두를 결정할 필요가 있다.

[0017] 연합 비디오 팀("JVT : Joint Video Team")의 비디오 압축 표준에서, 각 P 화상은 화상의 예측을 형성하기 위해 복수의 기준 화상을 사용할 수 있지만, 각 개개 움직임 블록 즉 매크로블록의 8 ×8 영역이 예측을 위해 하나의 기준 화상만을 사용한다. 움직임 벡터를 코딩하고 전달하는 외에, 기준 화상 지수는 어느 기준 화상이 사용되는지를 나타내는 각 움직임 블록 즉 8 ×8 영역에 대해 전달된다. 가능한 기준 화상의 제한된 세트는 인코더와 디코더 모두에 저장되며, 허용가능한 기준 화상의 수가 전달된다.

[0018] 양방향 예측 화상(또한 "B" 화상이라고 불리운다)에 대해, 2개의 예측자(predictor)가 각 움직임 블록 즉 8 ×8 영역에 대해 형성되며, 각 예측자는 별개의 기준 화상으로부터 올 수 있으며, 2개의 예측자는 서로 평균되어 하나의 평균된 예측자를 형성한다. 양 방향으로 예측되어 코딩된 움직임 블록에 대해, 기준 화상은 모두 순방향으로부터 올 수 있거나, 모두 역방향으로부터 올 수 있거나, 또는 순방향과 역방향으로부터 하나씩 올 수 있다. 예측을 위해 사용될 수 있는 이용가능한 기준 화상의 2개의 리스트가 유지된다. 이 2개의 기준 화상은 리스트 0 및 리스트 1 예측자라고 언급되거나 또는 ref0 및 ref1 기준 화상이라고 언급될 수 있다. 각 기준 화상에 대한 지수, 즉 리스트 0 및 리스트 1 기준 화상에 대해 각각 ref_idx_l0 및 ref_idx_l1가 코딩되어 전달된다. 연합 비디오 팀("JVT")의 양방향 예측 화상 즉 "B" 화상은 2개의 예측 사이의 적응적 가중, 즉

[0019] $$Pred = P1 * Pred1 + P0 * Pred0 + D \qquad (수식\ 1)$$

[0020] 을 허용하도록 제안되어 왔으며, 여기서 P1 및 P0은 가중 인수이며 Pred0 및 Pred1 은 각각 리스트 0 및 리스트 1에 대한 기준 화상 예측이며, D는 오프셋이다.

[0021] 가중 인수의 결정 및 사용을 위한 적어도 2개의 방법, 즉 암시적인 방법(implicit method)과 명시적인 방법(explicit method)이 제안되어 왔다. 암시적인 방법을 사용하면, 가중 인수는 기준 화상에 사용되는 예측에 의하여 결정된다. 이 방법에서, ref_fwd 지수가 ref_bwd 지수보다 더 작거나 동일한 경우, (1/2, 1/2)의 가중 인수가 사용되며, 그렇지 않은 경우, (2,-1)의 가중 인수가 사용된다. 이 암시적인 모드에서, (2,-1)의 가중 인수는 직접 모드에서 코딩된 매크로블록에 대해 항상 사용된다.

[0022] 명시적인 방법을 사용하면, 임의의 수의 가중 인수가 각 슬라이스(slice)에 대해 전달된다. 가중 인수 지수는 양방향 예측을 사용하는 매크로블록의 각 움직임 블록 즉 8 ×8 영역에 대해 전달된다. 디코더는, 전달된 세트로부터, 움직임 블록 즉 8 ×8 영역을 디코딩할 때 사용할 적절한 가중 인수를 선택하기 위해 수신된 가중 인수 지수를 사용한다.

[0023] 또한 슬라이스 또는 화상당 한번 각 기준 화상 지수와 연관된 가중 인수를 명시적으로 전달하는 것이 제안되어 왔다. 하지만 이 경우 작지만 무시할 수 없는 수의 비트가 각 슬라이스 또는 화상에 대해 전달될 것이 요구된다.

[0024] 이하의 상세한 설명은 본 발명의 원리를 단순히 예시하는 것이다. 그러므로, 이 기술 분야에 숙련된 사람이라면, 비록 본 명세서에 명시적으로 서술되거나 도시되지 않았다 하더라도 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 사상과 범위 내에 포함되는 여러 배열을 고안할 수 있을 것이라는 것이 이해될 것이다. 나아가, 본 명세서에 언급된 모든 실시예와 조건적 언어는, 대체로 독자가 본 발명의 원리와 이 기술을 진보시키는데 본 발명자가 기여한 개념을 이해하는데 도움을 주기 위해 단지 교시적 목적을 위해 일부러 의도된 것이므로, 그와 같이 구체적으로 언급된 실시예와 조건으로 제한되지 않는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0025] 나아가, 본 발명의 특정 실시예 뿐만 아니라 본 발명의 원리, 측면, 및 실시예를 본 명세서에서 언급하는 모든 진술은 본 발명의 구조적 및 기능적 균등물을 모두 포함하는 것으로 의도된 것이다. 추가적으로, 그러한 균등물은, 장래에 개발된 균등물, 즉 구조에 상관없이 동일한 기능을 수행하는 진보된 임의의 요소 뿐만 아니라 현재 알려진 균등물을 모두 포함하는 것으로 의도된다.

[0026] 따라서, 예를 들어, 이 기술 분야에 숙련된 사람이라면, 본 명세서의 블록도가 본 발명의 원리를 구현하는 예시적인 회로의 개념적인 도면을 나타내는 것임을 이해할 수 있을 것이다. 이와 유사하게, 임의의 흐름도, 흐름 도식, 상태 전이 도식, 의사코드 등은 컴퓨터 판독가능한 매체에 실질적으로 표현되고 그리하여 컴퓨터나 프로세서가 명시적으로 도시되어 있는지에 상관없이 컴퓨터나 프로세서에 의해 실행될 수 있는 여러 프로세스를 나타낸다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0027] 본 도면에 도시된 여러 요소의 기능은 적절한 소프트웨어와 공동으로 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어 뿐만 아니라 전용 하드웨어의 사용을 통해 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때 그 기능이 하나의 전용 프로세서에 의해, 하나의 공유 프로세서에 의해, 또는 일부가 공유될 수 있는 복수의 개개 프로세서에 의해 제공될 수 있다.

[0028] 나아가, "프로세서" 또는 "제어기"라는 용어의 명시적인 사용은 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어를 배타적으로 언급하는 것으로 해석하여서는 아니되며 이는 디지털 신호 프로세서("DSP") 하드웨어, 소프트웨어를 저장하는 판독 전용 메모리("ROM"), 랜덤 액세스 메모리("RAM"), 및 비휘발성 저장 장치를 암시적으로 포함할 수 있지만 이로 제한되지는 않는다. 다른 하드웨어는, 종래 것이든 및/또는 주문 제작된 것이든, 또한 포함될 수 있다. 이와 유사하게, 본 도면에서 도시된 임의의 스위치는 단지 개념적인 것이다. 그 기능은 프로그램 로직 연산을 통해, 전용 로직을 통해, 프로그램 제어 및 전용 로직의 상호작용을 통해, 또는 심지어 수동으로 수행될 수 있으며, 이 특정 기술은 문맥으로부터 보다 구체적으로 이해되는 바와 같이 구현하는 자에 의해 선택가능하다.

[0029] 본 발명의 청구항에서 특정 기능을 수행하는 수단으로 표현된 임의의 요소는, 예를 들어, a) 그 기능을 수행하는 회로 요소의 조합이나 b) 그 기능을 수행하는 소프트웨어를 실행하는 적절한 회로와 결합된, 펌웨어, 마이크로코드 등을 포함하는 임의의 형태의 소프트웨어를 포함하는 그 기능을 수행하는 임의의 방식을 포함하는 것으로 의도된다. 그러한 청구항에 의해 한정된 본 발명은 여러 언급된 수단에 의해 제공된 기능이 청구항이 요구하는 방식으로 서로 결합되고 형성된다는 사실에 있다. 본 출원인은 그리하여 이들 기능을 제공할 수 있는 임의의 수단을 본 명세서에 도시된 것과 균등한 것으로 간주한다.

[0030] 본 발명의 실시예에서, 암시적인 가중 인수는 복수의 기준 화상을 사용하는 비디오 압축 인코더와 디코더의 기준 화상 예측에 적용된다. 블록이 양방향으로 예측되어 코딩되며, 새로운 암시적인 모드(implicit mode)가 본 명세서에 서술된 바와 같이 사용되는 경우, 기준 화상으로부터 현재 화상의 거리는 보간/외삽 수식(interpolation/extrapolation formula)에 기초하여 상대적인 가중 인수를 결정하기 위해 사용된다.

[0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 비디오 디코더가 일반적으로 참조 번호 100으로 지시되어 있다. 이 비디오 디코더(100)는 역양자화기(120)와 신호 통신가능하게 연결된 가변 길이 디코더("VLD")(110)를 포함한다. 이 역양자화기(120)는 역 변환기(130)와 신호 통신가능하게 연결된다. 역 변환기(130)는 가산기 즉 합산 접점(140)의 제 1 입력 단자와 신호 통신가능하게 연결되며, 여기서 합산 접점(140)의 출력은 비디오 디코더(100)의 출력을 제공한다. 이 합산 접점(140)의 출력은 기준 화상 저장소(150)와 신호 통신가능하게 연결된다. 기준 화상 저장소(150)는 움직임 보상기(160)와 신호 통신 가능하게 연결되며, 이 움직임 보상기(160)는 합산 접점(140)의 제 2 입력 단자와 신호 통신가능하게 연결된다.

[0032] 도 2를 참조하면, 암시적인 기준 화상 가중을 갖는 비디오 디코더가 일반적으로 참조 번호 200으로 지시되어 있다. 이 비디오 디코더(200)는 역 양자화기(220)와 신호 통신가능하게 연결된 VLD(210)를 포함한다. 역 양자화기(220)는 역 변환기(230)와 신호 통신가능하게 연결된다. 역 변환기(230)는 합산 접점(240)의 제 1 입력 단자와 신호 통신가능하게 연결되며, 이 합산 접점(240)의 출력은 비디오 디코더(200)의 출력을 제공한다. 이 합산 접점(240)의 출력은 기준 화상 저장소(250)와 신호 통신 가능하게 연결된다. 이 기준 화상 저장소(250)는 움직임 보상기(260)와 신호 통신가능하게 연결되며, 이 움직임 보상기(260)는 곱셈기(270)의 제 1 입력과 신호 통신가능하게 연결된다.

[0033] VLD(210)는 암시적인 양방향 예측 계수 지수를 룩업 테이블(280)에 제공하는 기준 화상 가중 인수 룩업 테이블(280)과 신호 통신가능하게 더 연결된다. 이 룩업(280)의 출력은 가중 인수를 제공하는 것이며 곱셈기(270)의

제 2 입력에 신호 통신가능하게 연결된다. 이 곱셈기(270)의 출력은 합산 접점(240)의 제 2 입력 단자와 신호 통신가능하게 연결된다.

[0034] 이제 도 3을 참조하면, 암시적인 기준 화상 가중을 갖는 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 디코딩하는 예시적인 프로세스가 일반적으로 참조 번호 300으로 지시되어 있다. 이 프로세스는 시작 블록(310)을 포함하며 이 시작 블록(310)은 제어를 입력 블록(312)으로 전달한다. 이 입력 블록(312)은 이미지 블록 압축된 데이터를 수신하며 제어를 입력 블록(313)으로 전달한다. 이 입력 블록(313)은 제 1 특정 기준 화상에 대응하는 제 1 기준 화상 지수를 수신하며 제어를 입력 블록(314)으로 전달한다. 입력 블록(314)은 제 2 특정 기준 화상에 대응하는 제 2 기준 화상 지수를 수신한다. 입력 블록(314)은 제어를 기능 블록(315)으로 전달하며, 이 기능 블록(315)은 이미지 블록과 제 1 및 제 2 기준 화상 사이의 상대적인 위치지정을 결정한다. 기능 블록(315)은 제어를 기능 블록(316)으로 전달하며, 기능 블록(316)은 상기 제 1 및 제 2 기준 화상에 현재 이미지 블록의 상대적인 위치지정에 기초하여 수신되는 기준 화상 지수 각각에 대응하는 암시적인 가중 인수를 계산하며, 제어를 기능 블록(317)으로 전달한다.

[0035] 이 기능 블록(317)은 현재 이미지 블록의 2개의 기준 화상 지수 각각에 대해 실행될 프로그램 루프를 시작하며 제어를 기능 블록(318)으로 전달한다. 기능 블록(318)은 현재 루프의 기준 화상 지수에 대응하는 기준 화상을 검색하며 제어를 기능 블록(320)으로 전달한다. 기능 블록(320)은 차례로 검색된 기준 화상을 움직임 보상하며 제어를 기능 블록(322)으로 전달한다. 기능 블록(322)은 대응하는 암시적인 가중 인수로 움직임 보상된 기준 화상을 곱하며 제어를 기능 블록(323)으로 전달한다. 기능 블록(323)은 기능 블록(317)의 루프를 반복하며 루프가 2번 완료된 후 제어를 기능 블록(324)으로 전달한다. 이 기능 블록(324)은 차례로 결합된 가중된 움직임 보상된 기준 화상을 형성하며 제어를 종료 블록(326)으로 전달한다. 그리하여, 기능 블록(315)에서 결정된 상대적인 위치지정이 가중 인수의 결정에 사용된다.

[0036] 도 4에 도시된 바와 같이, 표준 비디오 인코더가 일반적으로 참조번호 400으로 지시되어 있다. 인코더(400)의 입력은 합산 접점(410)의 비반전 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 합산 접점(410)의 출력은 블록 변환기(420)와 신호 통신가능하게 연결된다. 이 변환기(420)는 양자화기(430)와 신호 통신가능하게 연결된다. 양자화기(430)의 출력은 가변 길이 코더("VLC")(440)와 신호 통신가능하게 연결되며, 이 가변 길이 코더(VLC)(440)의 출력은 인코더(400)의 외부에서 이용가능한 출력이다.

[0037] 양자화기(430)의 출력은 역 양자화기(450)와 신호 통신가능하게 더 연결된다. 역 양자화기(450)는 역 블록 변환기(460)에 신호 통신가능하게 연결되며, 역 블록 변환기(460)는 차례로 기준 화상 저장소(470)와 신호 통신가능하게 연결된다. 기준 화상 저장소(470)의 제 1 출력은 움직임 추정기(480)의 제 1 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 인코더(400)의 입력은 움직임 추정기(480)의 제 2 입력과 신호 통신가능하게 더 연결된다. 움직임 추정기(480)의 출력은 움직임 보상기(490)의 제 1 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 기준 화상 저장소(470)의 제 2 출력은 움직임 보상기(490)의 제 2 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 움직임 보상기(490)의 출력은 합산 접점(410)의 반전 입력과 신호 통신가능하게 연결된다.

[0038] 도 5를 참조하면, 암시적인 기준 화상 가중을 갖는 비디오 인코더가 일반적으로 참조 번호 500으로 지시되어 있다. 인코더(500)의 입력은 합산 접점(510)의 비반전 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 합산 접점(510)의 출력은 블록 변환기(520)와 신호 통신가능하게 연결된다. 이 변환기(520)는 양자화기(530)와 신호 통신가능하게 연결된다. 양자화기(530)의 출력은 VLC(540)와 신호 통신가능하게 연결되며, 이 VLC(440)의 출력은 인코더(500)의 외부에서 이용가능한 출력이다.

[0039] 양자화기(530)의 출력은 역 양자화기(550)와 신호 통신가능하게 더 연결된다. 역 양자화기(550)는 역 블록 변환기(560)와 신호 통신가능하게 연결되며, 역 블록 변환기(560)는 차례로 기준 화상 저장소(570)와 신호 통신가능하게 연결된다. 기준 화상 저장소(570)의 제 1 출력은 기준 화상 가중 인수 할당기(572)의 제 1 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 인코더(500)의 입력은 기준 화상 가중 인수 할당기(572)의 제 2 입력과 신호 통신가능하게 더 연결된다. 가중 인수를 나타내는 기준 화상 가중 인수 할당기(572)의 출력은 움직임 추정기(580)의 제 1 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 기준 화상 저장소(570)의 제 2 출력은 움직임 추정기(580)의 제 2 입력과 신호 통신가능하게 연결된다.

[0040] 인코더(500)의 입력은 움직임 추정기(580)의 제 3 입력과 신호 통신가능하게 더 연결된다. 움직임 벡터를 나타내는 움직임 추정기(580)의 출력은 움직임 보상기(590)의 제 1 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 기준 화상 저장소(570)의 제 3 출력은 움직임 보상기(590)의 제 2 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 움직임 보상된 기준 화상을 나타내는 움직임 보상기(590)의 출력은 곱셈기(592)의 제 1 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 가

중 인수를 나타내는 기준 화상 가중 인수 할당기(572)의 출력은 곱셈기(592)의 제 2 입력과 신호 통신가능하게 연결된다. 곱셈기(592)의 출력은 합산 접점(510)의 반전 입력과 신호 통신가능하게 연결된다.

[0041] 이제 도 6을 참조하면, 암시적인 기준 화상 가중을 갖는 이미지 블록에 대한 비디오 신호 데이터를 인코딩하는 예시적인 프로세스가 일반적으로 참조 번호 600으로 지시되어 있다. 이 프로세스는 시작 블록(610)을 포함하며, 이 시작 블록은 제어를 입력 블록(612)으로 전달한다. 이 입력 블록(612)은 실질적으로 압축되지 않은 이미지 블록 데이터를 수신하며 제어를 기능 블록(614)으로 전달한다. 기능 블록(614)은 이미지 블록의 위치지정에 대해 한방향 또는 양방향으로부터 수신되는 이미지 블록에 대해 제 1 및 제 2 기준 화상을 선택하며, 제어를 기능 블록(616)으로 전달한다. 이 기능 블록(616)은 이미지 블록과 제 1 및 제 2 기준 화상 사이의 상대적인 위치지정을 결정하며 제어를 기능 블록(618)으로 전달한다. 기능 블록(618)은 상대적인 위치지정에 기초하여 이미지 블록의 각 특정 기준 화상에 대해 암시적인 가중 인수를 연산한다. 기능 블록(618)은 제어를 기능 블록(620)으로 전달한다. 기능 블록(620)은 현재 이미지 블록의 2개의 기준 화상 지수 각각에 대해 프로그램 루프를 시작하며 제어를 기능 블록(622)으로 전달한다. 기능 블록(622)은 이미지 블록과 특정 기준 화상에 대한 움직임 벡터를 연산하며 제어를 기능 블록(624)으로 전달한다. 기능 블록(624)은 움직임 벡터에 따라 특정 기준 화상을 움직임 보상하며 제어를 기능 블록(626)으로 전달한다. 기능 블록(626)은 차례로 가중된 움직임 보상된 기준 화상을 형성하기 위해 암시적인 가중 인수와 움직임 보상된 기준 화상을 곱하며 제어를 제어 블록(628)으로 전달한다. 기능 블록(628)은 기능 블록(620)의 루프를 반복하며 루프가 2번 완료된 후 제어를 기능 블록(630)으로 전달한다.

[0042] 기능 블록(630)은 결합된 가중된 움직임 보상된 기준 화상(combined weighted motion compensated reference picture)을 형성하며 제어를 기능 블록(632)으로 전달한다. 기능 블록(632)은 실질적으로 압축되지 않은 이미지 블록으로부터 결합된 가중된 움직임 보상된 기준 화상을 감산하며 제어를 기능 블록(634)으로 전달한다. 기능 블록(634)은 차례로 특정 기준 화상의 대응하는 지수와 함께 실질적으로 압축되지 않은 이미지 블록과 결합된 가중된 움직임 보상된 기준 화상 사이의 차이에 따라 신호를 인코딩하며, 제어를 종료 블록(636)으로 전달한다. 그리하여, 현재 화상의 전, 후, 또는 주위로부터 2개의 예측자가 양방향 예측을 하는 경우에 형성될 수 있다.

[0043] 동작시, 암시적인 가중 인수는 복수의 기준 화상을 사용하는 비디오 압축 인코더와 디코더의 기준 화상 예측에 적용된다. 블록이 양방향으로 예측되어 코딩되고 새로운 암시적인 모드가 사용되는 경우, 기준 화상으로부터 현재 화상의 거리는 보간/외삽 수식에 기초하여 상대적인 가중 인수를 결정하기 위해 사용된다.

[0044] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 암시적인 양방향 예측의 새로운 정의가 한정된다. 코딩된 화상과 그 기준 화상 사이의 거리에 기초하여 보간이나 외삽의 수식이 사용된다. 동일한 수식이 보간이나 외삽을 위해 사용된다. 이 수식은, 2개의 기준 화상이 디스플레이 순서에서 현재 코딩된 화상의 전후에 각각 하나씩 있는 경우 보간 수식이 되며 그리고 이 기준 화상이 디스플레이 순서에서 현재 코딩된 화상의 전에 모두 있거나 또는 후에 모두 있는 경우 외삽 수식이 된다.

[0045] 이 현재 화상은 시간 T에서 디스플레이 되는 것이며 기준 화상 P_0 은 시간 T_0에서 디스플레이 되는 것이며 기준 화상 P_1 은 시간 T_1에 디스플레이 되는 것이다. 이 암시적인 모드에서 양방향 예측되어 코딩된 매크로블록에 대해, 이 예측은 다음과 같이 정의된다:

[0046] $$Pred = P_0 * (T_1 - T)/(T_1 - T_0) + P_1 * (T - T_0)/(T_1 - T_0) \quad \text{(수식 2)}$$

[0047] 상대적인 디스플레이 시간 값(T, T_1, T_0)은 상대적인 화상의 화상 헤더에 존재한다. 암시적인 모드에서, WP 가중 인수 결정은 디스플레이 시간이 아니라 화상 순서 카운트("POC : picture order count")에 기초할 수 있다. POC는 슬라이스 헤더에 존재하거나 이 슬라이스 헤더로부터 유도된다. 그리하여, 이 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자라면, POC가 디스플레이 시간 대신에 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 기준 화상이 디코딩될 때 이 기준 화상으로부터 이 상대적인 위치 정보를 저장하는 실시예가 또한 구현될 수 있다. 이 디스플레이 시간(T_1 및 T_0)은 화상(P_1 및 P_0)이 디코딩되는 동안 저장된다.

[0048] 화상이 디코딩될 때 그 POC 또는 디스플레이 시간 또는 위치지정 정보가 저장된다. 가중 인수가 연산되는 경우, 저장된 위치 데이터 중 어느 것이 사용될 것인지를 나타내기 위한 기준 화상 지수를 사용하여 이런 저장된 위치 지정 데이터가 가 접속된다. 이 정보는 직접 모드 움직임 벡터 스케일링을 위해 저장된다. $(T_1 - T)/(T_1 - T_0)$ 및 $(T - T_0)/(T_1 - T_0)$의 연산은 또한 직접 모드에 사용되며, 이 연산의 결과는 재연산의 필요성을 제거하기 위

해 저장되어 재사용될 수 있다. 이들 나눗셈 연산은 T, T_0, T_1의 각 값에 대해 한번씩 각 코딩된 화상에 대해 수행될 수 있으며 그 결과는 각 픽셀에 대해 Pred 값을 연산하는 나눗셈 연산이 아니라 보다 효과적인 쉬프트 연산(shift operation)을 허용하도록 상수 인수(X)로 스케일링될 수 있다. 예를 들어, X가 256이라면, Z_0 및 Z_1이 다음과 같이 화상당 한번 연산될 수 있다:

[0049] $$Z_0 = (256*(T_1-T))/(T_1-T_0) \quad \text{(수식 3)}$$

[0050] $$Z_1 = (256*(T-T_0))/(T_1-T_0) \quad \text{(수식 4)}$$

[0051] 이때, Pred 는 다음과 같이 픽셀당 한번 연산된다:

[0052] $$Pred = (P_0*Z_0 + P_1 \cdot Z_1 + 128) >> 8 \quad \text{(수식 5)}$$

[0053] Pred 값을 원하는 범위, 일반적으로 0 내지 255로 클리핑(clipping)하는 것은 이 연산 후에 수행된다. Z_0 및 Z_1의 값이 또한 클리핑될 수 있다. 약 128에 중심을 둔 색차 계수에 대해, 이하의 예시적인 수식이 사용될 수 있다, 즉,

[0054] $$Pred = (P_0-128)*(T_1-T)/(T_1-T_0)+(P_1-128)*(T-T_0)/(T_1-T_0)+128 \quad \text{(수식 6)}$$

[0055] 직접 모드에서, 기준 화상 0 및 기준 화상 1의 기준 지수는 명시적으로 전송되지 않지만 유도된다. 이 경우에, 가중 인수는 T_1 및 T_0의 유도된 값에 기초하여 연산된다. 이용가능한 경우 비트스트림에 있는 이 기준 화상 지수는 T_0 및 T_1을 발견하는데 사용될 수 있다.

[0056] 선형 페이드로 양방향 예측되어 코딩된 매크로블록인 경우, 제안된 가중이 이상적일 수 있다. 이 경우에, 각 기준 화상과 연관된 가중 인수를 전달하는데 추가 비트가 요구되지 않기 때문에 비트 레이트를 저감할 수 있다.

[0057] P_1이 현재 화상보다 2개의 기준 화상 앞서며 P_0이 현재 화상보다 하나의 기준 화상 앞서는 경우, 이 수식은,

[0058] $$Pred = 2*P_0-P_1 \quad \text{(수식 7)}$$

[0059] 으로 디폴트 설정된다.

[0060] 본 발명의 이들 및 다른 특징과 잇점은 본 명세서에 서술된 원리에 기초하여 이 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 확인할 수 있을 것이다. 본 발명의 원리는 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 특정 목적 프로세서, 또는 이들의 조합의 여러 형태로 구현될 수 있다는 것을 이해하여야 할 것이다.

[0061] 가장 바람직하게는, 본 발명은 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현된다. 나아가, 소프트웨어는 프로그램 저장 장치에 유형적으로 구현된 어플리케이션 프로그램으로 구현되는 것이 바람직하다. 어플리케이션 프로그램은 임의의 적절한 구조를 포함하는 머신에 업로드되고 이 머신에 의해 실행될 수 있다. 바람직하게는, 이 머신은 하나 이상의 중앙 처리 장치("CPU"), 랜덤 액세스 메모리("RAM"), 및 입/출력("I/O") 인터페이스와 같은 하드웨어를 구비하는 컴퓨터 플랫폼에서 구현된다. 이 컴퓨터 플랫폼은 또한 운영 체계 및 마이크로명령 코드를 포함할 수 있다. 본 명세서에 서술된 여러 프로세스와 기능은 CPU에 의해 실행될 수 있는 마이크로명령 코드의 일부나 어플리케이션 프로그램의 일부, 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 이외에, 추가적인 데이터 저장 장치와 프린트 장치와 같은 여러 다른 주변 장치들이 컴퓨터 플랫폼에 연결될 수 있다.

[0062] 첨부된 도면에 도시된 구성 시스템 성분과 방법 중 일부는 바람직하게는 소프트웨어로 구현되기 때문에, 시스템 성분이나 프로세스 기능 블록 사이의 실제 연결은 본 발명이 프로그래밍되는 방식에 따라 달라질 수 있다는 것을 더 이해할 수 있을 것이다. 본 명세서에 서술된 본 발명의 원리에 따라, 이 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 이들 및 이와 유사한 구현이나 구성을 생각할 수 있을 것이다.

[0063] 예시적인 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 서술되어 있지만, 본 발명은 이들 정확한 실시예로 한정되지 않으며 이 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 사상과 범위를 벗어남이 없이 여러 변경과 변형을 구현할 수 있을 것이라는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 모든 그러한 변경과 변형은 첨부된 청구항에 개시된 본 발명의 범위 내에 포함되는 것으로 의도된다.

산업상 이용 가능성

[0064] 전술된 바와 같이, 본 발명은 비디오 코덱 등에 이용가능하다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 원리에 따른 비디오 디코더에 대한 블록도.

[0011] 도 2는 본 발명의 원리에 따라 암시적인 기준 화상의 가중을 갖는 비디오 디코더에 대한 블록도.

[0012] 도 3은 본 발명의 원리에 따른 디코딩 프로세서의 흐름도.

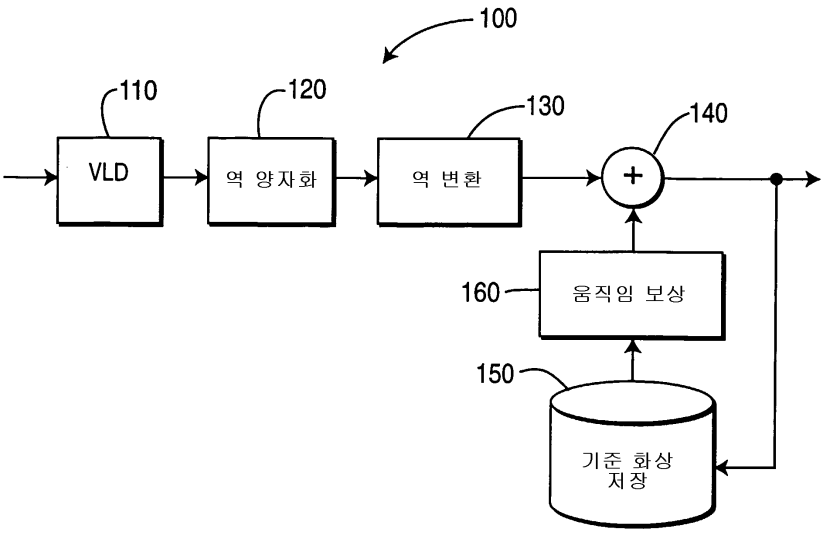
[0013] 도 4는 본 발명의 원리에 따른 비디오 인코더의 블록도.

[0014] 도 5는 본 발명의 원리에 따라 암시적인 기준 화상 가중을 갖는 비디오 인코더의 블록도.

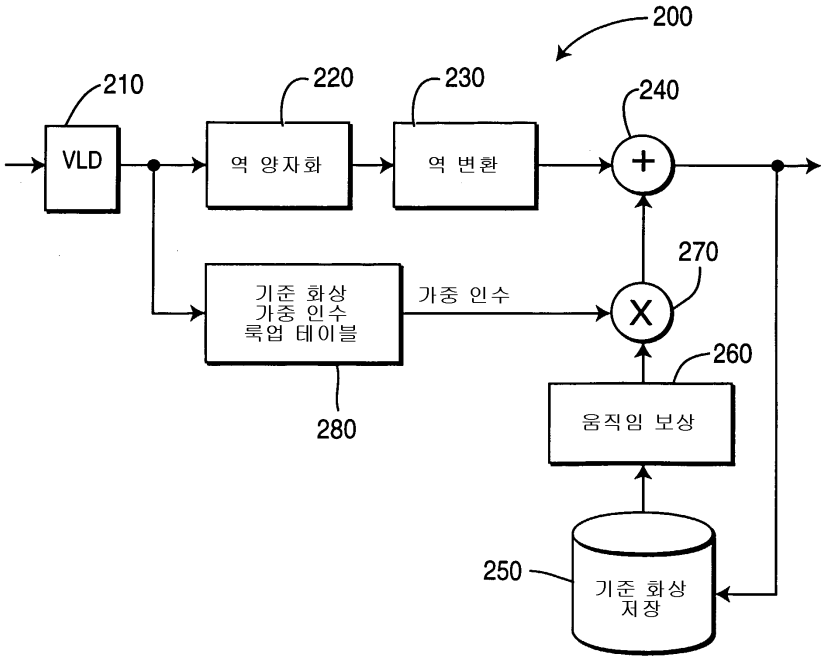
[0015] 도 6은 본 발명의 원리에 따른 인코딩 프로세스의 흐름도.

도면

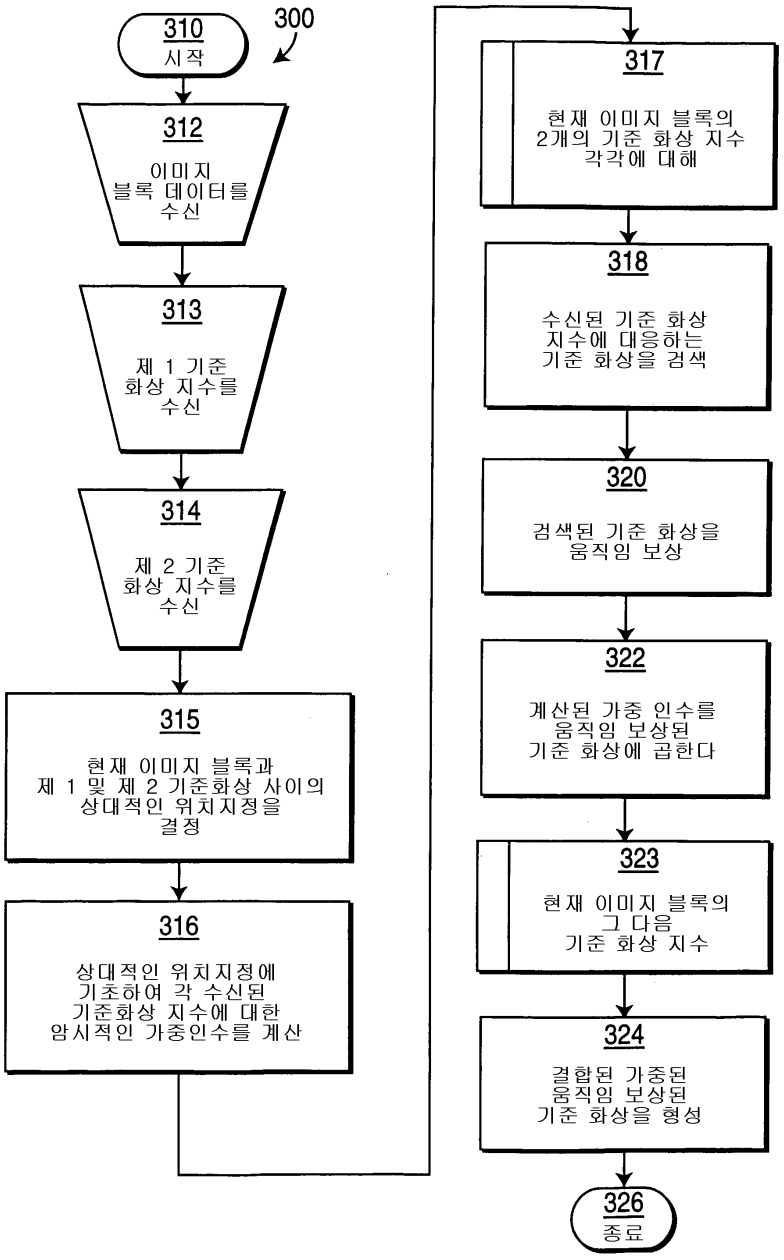
도면1



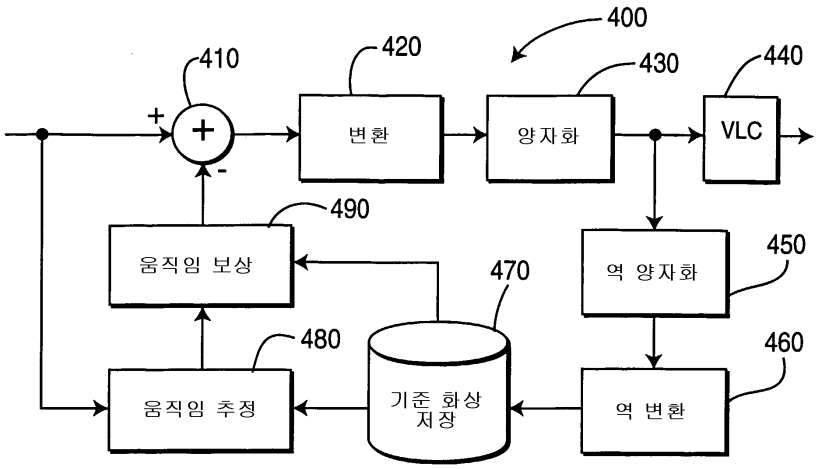
도면2


200
210
220
230
240
VLD
역 양자화
역 변환
+
270
기준 화상
가중 인수
룩업 테이블
가중 인수
X
260
움직임 보상
280
250
기준 화상
저장

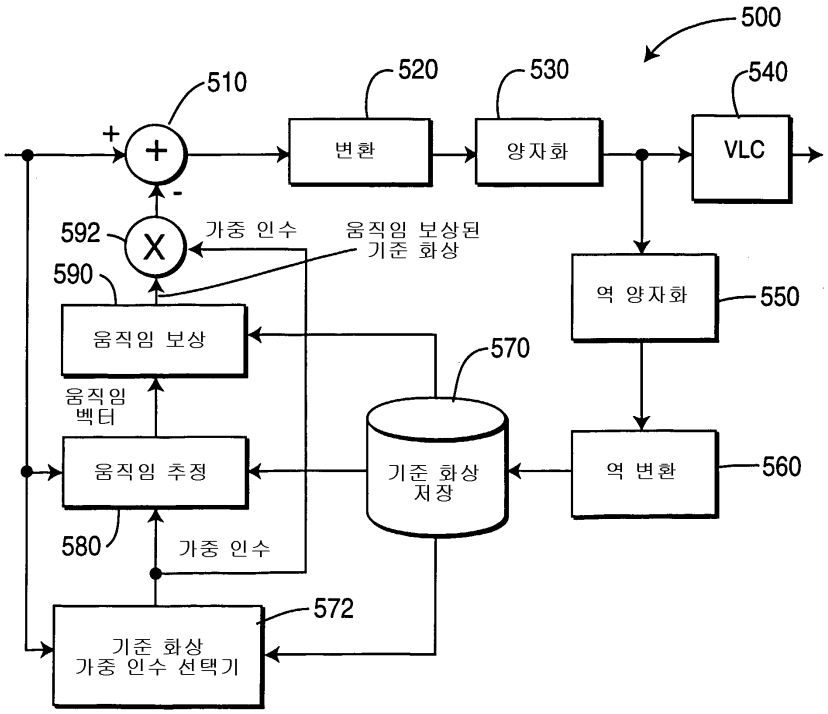
도면3


300
310
시작
312
이미지
블록 데이터를
수신
313
제 1 기준
화상 지수를
수신
314
제 2 기준
화상 지수를
수신
315
현재 이미지 블록과
제 1 및 제 2 기준화상 사이의
상대적인 위치지정을
결정
316
상대적인 위치지정에
기초하여 각 수신된
기준화상 지수에 대한
암시적인 가중인수를 계산
317
현재 이미지 블록의
2개의 기준 화상 지수
각각에 대해
318
수신된 기준 화상
지수에 대응하는
기준 화상을 검색
320
검색된 기준 화상을
움직임 보상
322
계산된 가중 인수를
움직임 보상된
기준 화상에 곱한다
323
현재 이미지 블록의
그 다음
기준 화상 지수
324
결합된 가중된
움직임 보상된
기준 화상을 형성
326
종료

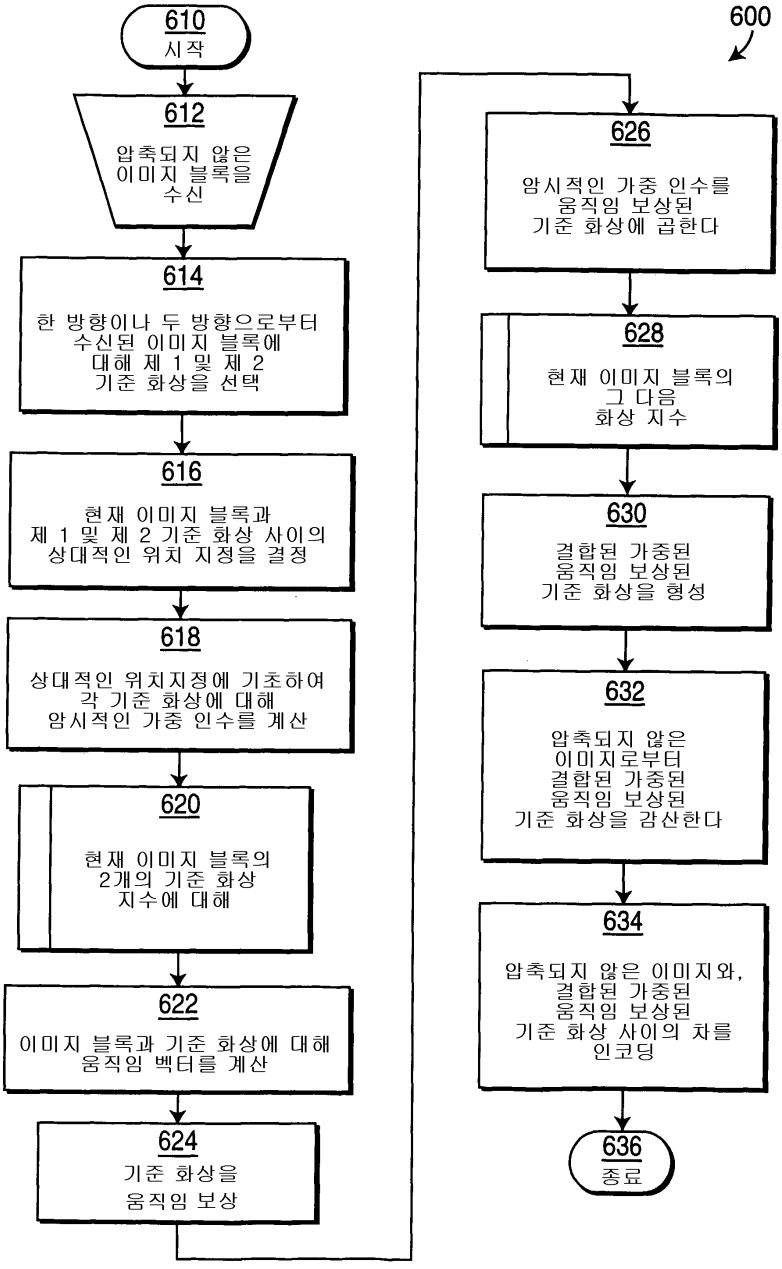
도면4


400
410
420
430
440
+
-
변환
양자화
VLC
490
움직임 보상
470
역 양자화
450
480
460
움직임 추정
기준 화상
저장
역 변환

도면5


500
510
520
530
540
+
-
변환
양자화
VLC
592
X
가중 인수
움직임 보상된
기준 화상
590
역 양자화
550
움직임 보상
570
움직임
벡터
움직임 추정
기준 화상
저장
역 변환
560
580
가중 인수
572
기준 화상
가중 인수 선택기

도면6


600
610
시작
612
압축되지 않은
이미지 블록을
수신
614
한 방향이나 두 방향으로부터
수신된 이미지 블록에
대해 제 1 및 제 2
기준 화상을 선택
616
현재 이미지 블록과
제 1 및 제 2 기준 화상 사이의
상대적인 위치 지정을 결정
618
상대적인 위치지정에 기초하여
각 기준 화상에 대해
암시적인 가중 인수를 계산
620
현재 이미지 블록의
2개의 기준 화상
지수에 대해
622
이미지 블록과 기준 화상에 대해
움직임 벡터를 계산
624
기준 화상을
움직임 보상
626
암시적인 가중 인수를
움직임 보상된
기준 화상에 곱한다
628
현재 이미지 블록의
그 다음
화상 지수
630
결합된 가중된
움직임 보상된
기준 화상을 형성
632
압축되지 않은
이미지로부터
결합된 가중된
움직임 보상된
기준 화상을 감산한다
634
압축되지 않은 이미지와,
결합된 가중된
움직임 보상된
기준 화상 사이의 차를
인코딩
636
종료