



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월24일
(11) 등록번호 10-1441905
(24) 등록일자 2014년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 19/51 (2014.01)
(21) 출원번호 10-2009-0111302
(22) 출원일자 2009년11월18일
심사청구일자 2013년02월13일
(65) 공개번호 10-2011-0054592
(43) 공개일자 2011년05월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009147757 A*
KR1020070074487 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이텔레콤 주식회사
서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)
(72) 발명자
김수년
서울특별시 송파구 올림픽로 99, 잠심엘스아파트
158동 2603호 (잠실동)
임정연
경기도 성남시 분당구 백현로 206, 415동 1902호
(정자동, 한솔마을)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이철희

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 박상철

(54) 발명의 명칭 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택을 이용한 움직임 벡터 부호화/복호화 방법 및 장치와 그를 이용한 영상 부호화/복호화 방법 및 장치

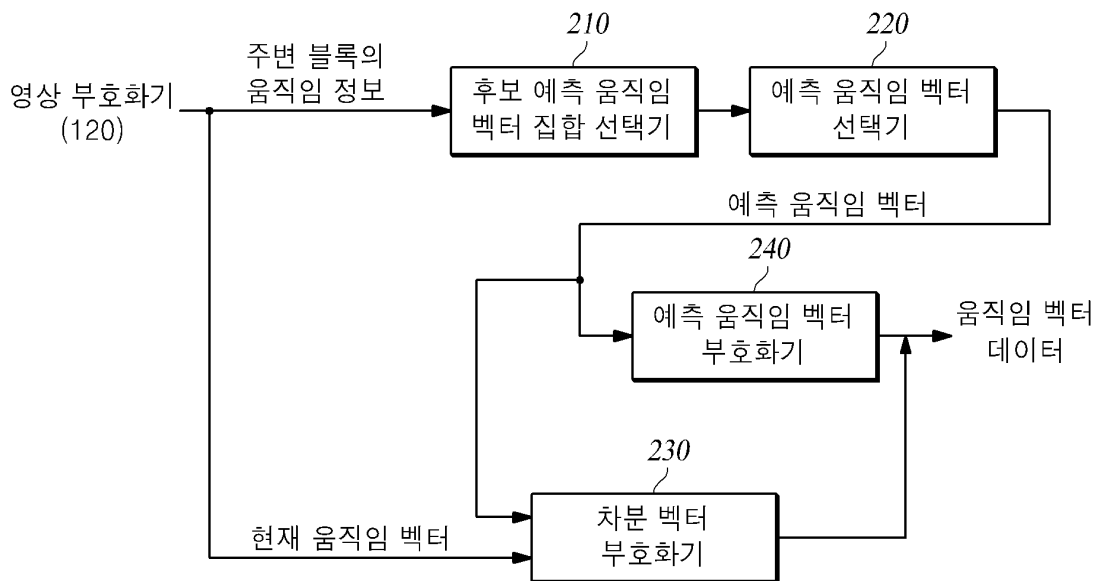
(57) 요약

본 발명은 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택을 이용한 움직임 벡터 부호화/복호화 방법 및 장치와 영상 부호화/복호화 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명은 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2

110



나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하고, 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하며, 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터를 부호화하며, 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 부호화 방법을 제공한다.

본 발명에 의하면, 효율적인 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하여 움직임 벡터를 부호화함에 따라 부호화할 차분 벡터의 크기를 줄이면서도 어떠한 후보 예측 움직임 벡터 집합이 선택되었는지를 나타내기 위한 부가 정보를 부호화하지 않아도 되므로, 움직임 벡터의 압축 효율을 향상시켜 결과적으로 영상의 압축 효율을 향상시킬 수 있다.

(72) 발명자

이규민

경기도 성남시 분당구 성남대로172번길 12, 308호
(금곡동, 현대아리온 오피스텔)

최재훈

경기도 성남시 분당구 백현로 105, A동 2012호 (수내동, 로얄팰리스 하우스빌)

김용구

서울특별시 서초구 신반포로 9, 97동 507호 (반포동)

최윤식

경기도 고양시 일산서구 강선로 142, 1704동 501호 (일산동, 후곡마을)

최영호

경기도 안양시 동안구 시민대로 281, 동우베스티움 501호 (관양동)

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

움직임 벡터를 부호화하는 방법에 있어서,

현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계;

상기 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하는 단계;

상기 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터와 상기 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터를 부호화하는 단계; 및

상기 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 단계를 포함하고,

상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계는,

상기 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 상기 판단되는 카메라의 움직임 여부를 기초로 상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 부호화 방법.

청구항 7

움직임 벡터를 부호화하는 방법에 있어서,

현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계;

상기 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하는 단계;

상기 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터와 상기 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터를 부호화하는 단계; 및

상기 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 단계를 포함하고,

상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계는,

상기 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 상기 주변 블록의 객체 움직임을 판단하고, 상기 판단되는 주변 블록의 객체 움직임을 기초로 상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 부호화 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계는,

상기 주변 블록의 예측 움직임 벡터를 이용하여 상기 주변 블록의 객체 움직임을 판단하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 부호화 방법.

청구항 9

움직임 벡터를 부호화하는 방법에 있어서,

현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계;

상기 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하는 단계;

상기 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터와 상기 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터를 부호화하는 단계; 및

상기 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 단계를 포함하고,

상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계는,

상기 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 상기 주변 블록의 객체 움직임을 판단하고 상기 판단되는 객체 움직임을 기초로 후보 예측 움직임 벡터를 선택하는 단계;

상기 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 상기 판단되는 카메라의 움직임 여부를 기초로 후보 예측 움직임 벡터를 선택하는 단계; 및

상기 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 상기 객체 움직임을 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 및 상기 카메라의 움직임 여부를 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터를 포함하는 후보 예측 움직임 벡터 집합을 상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 부호화 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

움직임 벡터를 복호화하는 방법에 있어서,

움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 차분 벡터 데이터와 인덱스 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하는 단계;

현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계;

상기 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 상기 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 복원하는 단계; 및

상기 복원되는 차분 벡터와 상기 복원되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 상기 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하는 단계를 포함하고,

상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계는,

상기 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 상기 판단되는 카메라의 움직임

여부를 기초로 상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 복호화 방법.

청구항 13

움직임 벡터를 복호화하는 방법에 있어서,

움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 차분 벡터 데이터와 인덱스 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하는 단계;

현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계;

상기 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 상기 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 복원하는 단계; 및

상기 복원되는 차분 벡터와 상기 복원되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 상기 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하는 단계를 포함하고,

상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계는,

상기 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 상기 주변 블록의 객체 움직임을 판단하고, 상기 판단되는 주변 블록의 객체 움직임을 기초로 상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 복호화 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계는,

상기 주변 블록의 예측 움직임 벡터를 이용하여 상기 주변 블록의 객체 움직임을 판단하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 복호화 방법.

청구항 15

움직임 벡터를 복호화하는 방법에 있어서,

움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 차분 벡터 데이터와 인덱스 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하는 단계;

현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계;

상기 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 상기 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 복원하는 단계; 및

상기 복원되는 차분 벡터와 상기 복원되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 상기 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하는 단계를 포함하고,

상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계는,

상기 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 상기 주변 블록의 객체 움직임을 판단하고 상기 판단되는 객체 움직임을 기초로 후보 예측 움직임 벡터를 선택하는 단계;

상기 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 상기 판단되는 카메라의 움직임 여부를 기초로 후보 예측 움직임 벡터를 선택하는 단계; 및

상기 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 상기 객체 움직임을 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 및 상기 카메라의 움직임 여부를 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터를 포함하는 후보 예측 움직임 벡터 집합을 상기 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 복호화 방법.

청구항 16

영상을 복호화하는 방법에 있어서,

비트스트림으로부터 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 추출하여 복호화하는 단계;

현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계;

상기 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 상기 복호화된 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하는 단계;

상기 복호화된 차분 벡터와 상기 선택되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 상기 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하는 단계; 및

상기 비트스트림으로부터 추출되는 영상 데이터로부터 잔차 블록을 복원하고 상기 복원되는 현재 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록을 예측함으로써, 상기 현재 블록을 복원하는 단계를 포함하되,

상기 예측 움직임 벡터 인덱스는 산술 부호화(Arithmetic Coding)에 의해 부호화된 데이터인 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 현재 블록의 주변 블록은 상기 현재 블록의 좌측, 상단, 상단 우측, 및 상단 좌측에 위치한 블록을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 차분 벡터는 산술 부호화(Arithmetic Coding)에 의해 부호화된 데이터인 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

청구항 19

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택을 이용한 움직임 벡터 부호화/복호화 방법 및 장치와 그를 이용한 영상 부호화/복호화 방법 및 장치에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 영상을 예측 부호화하는 데 이용되는 움직임 벡터를 효율적으로 압축하여 영상의 압축 효율을 향상시키기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

H.264/AVC와 같은 통상적인 영상 압축 기술에서는 블록 기반으로 움직임을 추정하여 얻어지는 움직임 벡터를 예측 부호화하기 위해서, 부호화하고자 하는 블록의 주변 블록의 움직임 벡터들의 중앙값(Median)을 이용하여 예측 움직임 벡터를 결정하고, 부호화하고자 하는 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터의 차분을 가변 길이 부호화하여 움직임 벡터를 압축한다.

최근 ITU-T VCEG(Video Coding Expert Group)에서는 KTA(Key Technical Area)라는 이름으로 기존의 H.264/AVC 기반으로 더 높은 성능을 갖는 코덱을 연구해왔는데, 그 중 MVComp(Competition-based Motion Vector Coding)라는 기법을 통하여 기존의 H.264/AVC의 움직임 벡터 부호화 기법을 개선하였다.

MVComp는 여러 개의 후보 예측 움직임 벡터를 두고, 현재 움직임 벡터와 예측 후에 얻어지는 움직임 벡터와의 차분 값이 최소가 되는 후보 예측 움직임 벡터를 선택하여 복호화기에 선정된 후보 예측 움직임 벡터에 대한 정보를 전송해주는 방법으로, 기존의 H.264/AVC에 비해서 5% 정도의 부호화 압축 효율을 개선하였다. 하지만,

[0001]

[0002]

[0003]

[0004]

이 기법은 후보 예측 움직임 벡터의 개수가 늘어날수록 복호화기에 전송해야 할 인덱싱 부가 정보(Indexing Side Information)의 양이 증가하는 문제점이 있다.

[0005] 이에, 여러 개의 후보 예측 움직임 벡터 중에 현재 움직임 벡터와 가장 유사할 것과 같은 하나의 움직임 벡터를 부호화기에서 선택하여, 선택된 움직임 벡터가 최적의 움직임 벡터인지 아닌지만을 구별하기 위한 부가 정보를 보내는 기술 등이 제안되었다. 하지만, 제안된 방법은 현재 프레임의 비트를 여러 없이 전달 받았음에도 불구하고, 이전 프레임에서 발생한 에러 때문에 현재 프레임 및 다음 인트라 프레임 전까지의 프레임을 복원할 수 없게 되는 복호화기 충돌 문제(Decoder Crash Problem)와 복호화기에 많은 연산량 증가를 가져오는 한계를 가지는 문제점이 있다.

[0006] 이에, 현재 부호화할 블록 주위의 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하는 기법들이 제안되었다. 이 기법은 주변 블록의 움직임 벡터를 이용하여 인덱싱 부가 정보를 효율적으로 전송하고 후보 예측 움직임 벡터의 선택을 이전 프레임의 정보와 분리시켜 복호화기 충돌 문제를 해결하였지만, 한정된 개수의 후보 예측 움직임 벡터를 사용하기 때문에 압축 성능에 있어서 제한적이라는 한계를 가지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 기술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 부호화할 움직임 벡터와 더욱 유사한 예측 움직임 벡터를 이용하여 움직임 벡터를 부호화하면서도 그로 인해 발생하는 비트량을 줄여 움직임 벡터를 효율적으로 압축하고 그에 따라 영상의 압축 효율을 향상시키는 데 주된 목적이 있다.

과제 해결수단

[0008] 기술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 움직임 벡터를 부호화하는 장치에 있어서, 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기; 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하는 예측 움직임 벡터 선택기; 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터를 부호화하는 차분 벡터 부호화기; 및 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 예측 움직임 벡터 부호화기를 포함하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 부호화 장치를 제공한다.

[0009] 또한, 본 발명의 다른 목적에 의하면, 영상을 부호화하는 장치에 있어서, 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 결정하고, 결정되는 현재 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록을 예측 부호화하는 영상 부호화기; 및 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 예측 움직임 벡터를 선택하고, 현재 움직임 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터 및 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 움직임 벡터 부호화기를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치를 제공한다.

[0010] 또한, 본 발명의 또 다른 목적에 의하면, 움직임 벡터를 복호화하는 장치에 있어서, 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기; 움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 인덱스 데이터를 복호화하여 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하고, 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 복원하는 예측 움직임 벡터 복원기; 및 움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 차분 벡터 데이터를 복호화하여 차분 벡터를 복원하고, 복원되는 차분 벡터와 복원되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하는 현재 움직임 벡터 복원기를 포함하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 복호화 장치를 제공한다.

[0011] 또한, 본 발명의 또 다른 목적에 의하면, 영상을 복호화하는 장치에 있어서, 비트스트림으로부터 추출되는 움직임 벡터 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하고, 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하며, 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하며, 복원되는 차분 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하는 움직임 벡터 복호화기; 및 비트스트림으로부터 추출되는 영상 데이터를 복원되는 현재 움직임 벡터를 이용하여 예측 복호화하여 현재 블록을 복원하는 영상 복호화기

를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치를 제공한다.

[0012] 또한, 본 발명의 또 다른 목적에 의하면, 움직임 벡터를 부호화하는 방법에 있어서, 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계; 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하는 단계; 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터를 부호화하는 단계; 및 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 부호화 방법을 제공한다.

[0013] 또한, 본 발명의 또 다른 목적에 의하면, 영상을 부호화하는 방법에 있어서, 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 결정하는 단계; 결정되는 현재 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록을 예측 부호화하는 단계; 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 예측 움직임 벡터를 선택하는 단계; 및 현재 움직임 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법을 제공한다.

[0014] 또한, 본 발명의 또 다른 목적에 의하면, 움직임 벡터를 복호화하는 방법에 있어서, 움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 차분 벡터 데이터와 인덱스 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하는 단계; 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계; 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 복원하는 단계; 및 복원되는 차분 벡터와 복원되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 움직임 벡터 복호화 방법을 제공한다.

[0015] 또한, 본 발명의 또 다른 목적에 의하면, 영상을 복호화하는 방법에 있어서, 비트스트림으로부터 추출되는 움직임 벡터 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하는 단계; 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 단계; 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하는 단계; 복원되는 차분 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하는 단계; 및 비트스트림으로부터 추출되는 영상 데이터를 복원되는 현재 움직임 벡터를 이용하여 예측 부호화하여 현재 블록을 복원하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법을 제공한다.

효과

[0016] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 효율적인 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하여 움직임 벡터를 부호화함에 따라 부호화할 차분 벡터의 크기를 줄이면서도 어떠한 후보 예측 움직임 벡터 집합이 선택되었는지를 나타내기 위한 부가 정보를 부호화하지 않아도 되므로, 움직임 벡터의 압축 효율을 향상시켜 결과적으로 영상의 압축 효율을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0018] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0019] 이하에서 후술할 움직임 벡터 부호화 장치(Motion Vector Encoding Apparatus), 움직임 벡터 복호화 장치(Motion Vector Decoding Apparatus), 영상 부호화 장치(Video Encoding Apparatus), 영상 복호화 장치(Video Decoding Apparatus)는 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer), 노트북 컴퓨터, 개인 휴대 단말기(PDA:

Personal Digital Assistant), 휴대형 멀티미디어 플레이어(PMP: Portable Multimedia Player), 플레이스테이션 포터블(PSP: PlayStation Portable), 이동통신 단말기(Mobile Communication Terminal) 등과 같은 사용자 단말기이거나 응용 서버와 서비스 서버 등 서버 단말기일 수 있으며, 각종 기기 또는 유무선 통신망과 통신을 수행하기 위한 통신 모뎀 등의 통신 장치, 움직임 벡터를 부호화하거나 복호화하거나 영상을 부호화하거나 복호화하기 위한 각종 프로그램과 데이터를 저장하기 위한 메모리, 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비하는 다양한 장치를 의미한다.

[0020] 또한, 움직임 벡터 부호화 장치 또는 영상 부호화 장치에 의해 비트스트림으로 부호화된 움직임 벡터 또는 영상은 실시간 또는 비실시간으로 인터넷, 근거리 무선 통신망, 무선랜망, 와이브로망, 이동통신망 등의 유무선 통신망 등을 통하거나 케이블, 범용 직렬 버스(USB: Universal Serial Bus) 등과 같은 다양한 통신 인터페이스를 통해 움직임 벡터 부호화 장치 또는 영상 부호화 장치로 전송되어 움직임 벡터 부호화 장치에서 부호화되어 움직임 벡터로서 복원되거나 영상 부호화 장치에서 부호화되어 영상으로 복원되고 재생될 수 있다.

[0021] 통상적으로 동영상은 일련의 픽처(Picture)로 구성되어 있으며, 각 픽처들은 블록(Block)과 같은 소정의 영역으로 분할된다. 영상의 영역이 블록으로 분할되는 경우에는 분할된 블록은 부호화 방법에 따라 크게 인트라 블록(Intra Block), 인터 블록(Inter Block)으로 분류된다. 인트라 블록은 인트라 예측 부호화(Intra Prediction Coding) 방식을 사용하여 부호화되는 블록을 뜻하는데, 인트라 예측 부호화란 현재 부호화를 수행하는 현재 픽처 내에서 이전에 부호화되고 복호화되어 복원된 블록들의 화소를 이용하여 현재 부호화하고자 하는 블록인 현재 블록의 화소를 예측함으로써 예측 블록을 생성하고 현재 블록의 화소와의 차분값을 부호화하는 방식이다. 인터 블록은 인터 예측 부호화(Inter Prediction Coding)를 사용하여 부호화되는 블록을 뜻하는데, 인터 예측 부호화란 하나 이상의 과거 픽처 또는 미래 픽처를 참조하여 현재 픽처 내의 현재 블록을 예측함으로써 예측 블록을 생성하고 현재 블록과의 차분값을 부호화하는 방식이다. 여기서, 현재 픽처를 부호화하거나 복호화하는데 참조되는 픽처를 참조 픽처(Reference Picture)라고 한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치를 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치(100)는 영상을 부호화하는 장치로서, 움직임 벡터 부호화기(Motion Vector Encoder, 110)와 영상 부호화기(Video Encoder, 120)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0024] 움직임 벡터 부호화기(110)는 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합(Candidate Predicted Motion Vector Set) 중 현재 블록의 주변 블록(Neighbor Block)의 움직임 정보(Motion Information)를 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 예측 움직임 벡터(Predicted Motion Vector)를 선택하고, 현재 움직임 벡터(Current Motion Vector)와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터(Differential Motion Vector) 및 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스(Predicted Motion Vector Index)를 부호화한다. 차분 벡터는 부호화되어 차분 벡터 데이터로서 생성되고 예측 움직임 벡터 인덱스는 부호화되어 인덱스 데이터로서 생성된다. 따라서, 움직임 벡터 부호화기(110)는 차분 벡터 데이터와 그룹 인덱스 데이터를 포함하는 움직임 벡터 데이터를 생성한다.

[0025] 여기서, 움직임 벡터 부호화기(110)는 차분 벡터를 생성하는 데 있어서, 영상 부호화기(120)에서 현재 블록을 예측 부호화하기 위해 결정된 현재 움직임 벡터를 이용한다. 움직임 벡터 부호화기(110)에 대해서는 후술하는 과정에서 도 2를 통해 상세히 설명한다.

[0026] 영상 부호화기(120)는 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터를 결정하고 현재 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록을 예측 부호화한다. 이와 같이 현재 블록이 예측 부호화되어 영상 데이터가 생성된다.

[0027] 이를 위해, 영상 부호화기(120)는 예측기(Predictor), 감산기(Subtractor), 변환기 및 양자화기(Transformer and Quantizer), 부호화기(Encoder)를 포함하여 구성될 수 있으며, 역 양자화기 및 역 변환기(Inverse Transformer and Inverse Quantizer), 가산기(Adder), 디블로킹 필터(Deblocking Filter), 메모리(Memory) 등을 추가로 포함할 수 있다. 여기서, 예측기는 현재 블록의 움직임을 추정하여 현재 움직임 벡터를 결정하고 현재 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록의 움직임을 보상하여 예측 블록(Predicted Block)을 생성하며, 감산기는 현재 블록과 예측 블록을 감산하여 잔여 블록(Residual Block)을 생성하며, 변환기 및 양자화기는 잔여 블록을 변환 및 양자화하여 양자화된 변환 계수(Quantized Transform Coefficient)를 생성하며, 부호화기는 양자화된 변환 계수를 부호화하여 영상 데이터를 생성한다. 또한, 역 양자화기 및 역 변환기는 양자화된 변환 계수를 역 양자화 및 역 변환하여 잔여 블록을 복원하고 가산기는 예측 블록과 복원되는 잔여 블록을 복원하여 현재 블록을 복원하며, 복원된 현재 블록은 디블로킹 필터(Deblocking Filter)에 의해 디블로킹 필터링되어 메모리에 픽처 단위로 누적되어 참조 픽처로서 저장되고 다음 블록 또는 다음 픽처를 예측하는 데 활용된다.

다.

- [0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 부호화 장치를 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 부호화 장치는 도 1을 통해 전술한 영상 부호화 장치(100)에서는 움직임 벡터 부호화기(110)로 구현될 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 부호화 장치를 움직임 벡터 부호화기(110)라 칭한다.
- [0030] 움직임 벡터 부호화기(110)는 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(Candidate Predicted Motion Vector Set Selector, 210), 예측 움직임 벡터 선택기(Predicted Motion Vector Selector, 220), 차분 벡터 부호화기(Differential Motion Vector Encoder, 230) 및 예측 움직임 벡터 부호화기(Predicted Motion Vector Encoder, 240)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택한다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에서, 현재 블록의 주변 블록이란 현재 블록이 포함된 현재 픽처에서 현재 블록이 부호화되기 전에 이미 부호화되고 복호화되어 기 복원된 블록 중 현재 블록의 주변에 위치한 블록을 말한다. 주변 블록은 현재 블록과 인접한 인접 블록이 될 수도 있지만 반드시 인접한 블록만으로 한정되지는 않는다. 주변 블록의 움직임 정보란 기 부호화되고 복호화되어 복원된 주변 블록에 대해 움직임 벡터와 관련하여 획득된 정보들을 말하며, 주변 블록의 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터 등이 될 수 있다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 주변 블록의 움직임 정보를 나타낸 예시도이다.
- [0034] 3A는 현재 블록의 주변 블록과 주변 블록의 움직임 벡터를 예시적으로 나타내었다. 현재 블록의 주변에 위치한 블록들 중에서 현재 블록의 왼쪽에 인접한 블록을 블록 A, 위쪽에 인접한 블록을 블록 B, 위쪽 오른쪽에 인접한 블록을 블록 C라고 가정하면, 블록 A, 블록 B 및 블록 C가 현재 블록의 주변 블록이 될 수 있다. 이때, 블록 A, 블록 B 및 블록 C는 모두 현재 블록이 부호화되기 전에 이미 부호화되고 복호화되어 복원된 블록들이다. 3A에서는 블록 A, 블록 B 및 블록 C만이 현재 블록의 주변 블록인 것으로 도시하였지만, 이에 한정되지 않고 현재 블록의 위쪽 왼쪽에 위치한 블록 등과 같이 다른 블록들도 주변 블록으로 이용될 수 있다.
- [0035] 3A에서, MV_a , MV_b , MV_c 는 블록 A, 블록 B 및 블록 C 각각의 움직임 벡터를 나타낸다. 블록 A, 블록 B 및 블록 C의 움직임 벡터는 각 블록을 부호화할 때 이미 결정되어 영상 부호화 장치(100) 또는 움직임 벡터 부호화기(110)의 버퍼 또는 메모리 등에 저장되어 있으므로, 영상 부호화 장치(100), 움직임 벡터 부호화기(110) 또는 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)가 현재 블록을 부호화하거나 현재 블록의 움직임 벡터를 부호화할 때 언제든지 획득하여 이용할 수 있는 정보이다.
- [0036] 3B는 주변 블록의 예측 움직임 벡터를 예시적으로 나타내었다. 3B에서, PMV_a , PMV_b , PMV_c 는 블록 A, 블록 B 및 블록 C 각각의 예측 움직임 벡터를 나타낸다. 블록 A, 블록 B 및 블록 C의 예측 움직임 벡터도 각 블록을 부호화할 때 이미 결정되어 영상 부호화 장치(100) 또는 움직임 벡터 부호화기(110)의 버퍼 또는 메모리 등에 저장되어 있으므로, 영상 부호화 장치(100), 움직임 벡터 부호화기(110) 또는 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)가 현재 블록을 부호화하거나 현재 블록의 움직임 벡터를 부호화할 때 언제든지 획득하여 이용할 수 있는 정보이다.
- [0037] 따라서, 3A와 3B에 나타낸 예의 경우, 주변 블록의 움직임 정보는 3C에 나타낸 바와 같이 MV_a , MV_b , MV_c , PMV_a , PMV_b , PMV_c 가 될 수 있다.
- [0038] 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는, 도 3에 도시한 바와 같이, 주변 블록의 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터를 주변 블록의 움직임 정보로서 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택할 수 있다.
- [0039] 일 예로, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 판단되는 카메라의 움직임 여부를 기초로 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택할 수 있다. 이를 위해, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는 주변 블록들 중에서 움직임 벡터가 제로 벡터(Zero Vector)인 주변 블록의 개수가 기 설정된 개수 이상인지 여부를 판단하여 카메라의 움직임 여부를 판단할 수 있다. 즉, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는 움직임 벡터가 제로 벡터인 주변 블록의 개수가 기 설정된 개수 이상인 경우에는 카메라의 움직임이 없는 것으

로 판단하고, 움직임 벡터가 제로 벡터인 주변 블록의 개수가 기 설정된 개수 미만인 경우에는 카메라의 움직임이 있는 것으로 판단할 수 있다.

[0040] 도 3에 도시한 예에서, 주변 블록들의 움직임 벡터 MV_a , MV_b , MV_c 가 각각 (0, 0), (0, 0), (0, 1)이고, 카메라의 움직임 여부를 판단하기 위한 개수로 2 개가 설정되었으며, 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 $\{MV_a, MV_{H.264}\}$, $\{MV_a, MV_{extspa}\}$ 두 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합이 설정되었다고 가정하면, 움직임 벡터가 제로 벡터인 주변 블록의 개수가 2로서 기 설정된 개수인 2 이상이므로, 카메라의 움직임이 없는 것으로 판단되어 $MV_{H.264}$ 가 포함된 $\{MV_a, MV_{H.264}\}$ 가 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택될 수 있다. 이때, 주변 블록들의 움직임 벡터 MV_a , MV_b , MV_c 가 각각 (0, 0), (1, 0), (0, 1)이라고 가정하면, 움직임 벡터가 제로 벡터인 주변 블록의 개수가 1로서 기 설정된 개수인 2 미만이므로, 카메라의 움직임이 있는 것으로 판단되어 MV_{extspa} 가 포함된 $\{MV_a, MV_{extspa}\}$ 가 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택될 수 있다.

[0041] 이때, 카메라의 움직임이 없는 것으로 판단되면 $MV_{H.264}$ 가 포함된 집합을 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택하고 카메라의 움직임이 있는 것으로 판단되면 MV_{extspa} 가 포함된 집합을 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택하는 것은 예시적인 것일 뿐, 반드시 $MV_{H.264}$ 또는 MV_{extspa} 가 포함된 집합을 선택해야 하는 것은 아니며, 어떠한 후보 예측 움직임 벡터가 포함된 집합을 선택해야 하는 지는 실험을 통해 경험적으로 결정될 수 있다. 즉, 카메라의 움직임 여부에 따라 선택되어 후보 예측 움직임 벡터 집합에 포함될 후보 예측 움직임 벡터는 실험을 통해 경험적으로 결정될 수 있으며, 이와 같이 경험적으로 결정되는 데이터는 영상 부호화 장치(110)와 영상 복호화 장치에 미리 설정하여 저장될 수 있다.

[0042] 다른 예로, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 주변 블록의 객체 움직임(Object Motion)을 판단하고, 판단되는 주변 블록의 객체 움직임을 기초로 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택할 수 있다. 이를 위해, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는 주변 블록의 예측 움직임 벡터를 이용하여 주변 블록의 객체 움직임을 판단할 수 있다. 즉, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는 주변 블록의 객체 움직임을 판단하기 위해 주변 블록의 움직임 정보로서 주변 블록의 예측 움직임 벡터를 분석하고, 분석된 주변 블록의 예측 움직임 벡터의 분포에 따라 이용 가능한 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나 이상의 후보 예측 움직임 벡터를 선택하고, 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 선택된 하나 이상의 후보 예측 움직임 벡터를 포함하는 후보 예측 움직임 벡터 집합을 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택할 수 있다.

[0043] 도 3에 도시한 예에서, 설정된 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 $\{MV_a, MV_{H.264}\}$, $\{MV_b, MV_{H.264}\}$, $\{MV_c, MV_{H.264}\}$ 세 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합이 설정되었다고 가정하면, 주변 블록들의 예측 움직임 벡터 PMV_a , PMV_b , PMV_c 는 각각 MV_a , MV_a , MV_c 인데, 이 경우 현재 블록의 예측 움직임 벡터는 MV_a 가 될 확률이 MV_a 나 MV_c 가 될 확률보다 높다는 가정 하에서, MV_a , MV_a , MV_c , $MV_{H.264}$, MV_{extspa} 등과 같은 이용 가능한 후보 예측 움직임 벡터들 중에서 MV_b 를 선택하여, 선택된 MV_b 를 포함하는 $\{MV_b, MV_{H.264}\}$ 가 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택될 수 있다. 이때, 주변 블록들의 예측 움직임 벡터 PMV_a , PMV_b , PMV_c 가 각각 MV_a , MV_a , MV_c 일 때, 현재 블록의 예측 움직임 벡터는 MV_b 가 될 확률이 MV_a 나 MV_c 가 될 확률보다 높다는 것은 예시적인 것일 뿐, 이는 실험을 통해 경험적으로 결정될 수 있다. 즉, 주변 블록의 예측 움직임 벡터의 분포에 따라 선택되어 후보 예측 움직임 벡터 집합에 포함될 후보 예측 움직임 벡터는 실험을 통해 경험적으로 결정될 수 있으며, 이와 같이 경험적으로 결정되는 데이터는 영상 부호화 장치(110)와 영상 복호화 장치에 미리 설정하여 저장될 수 있다.

[0044] 또 다른 예로, 도 4에 도시한 바와 같이, 전술한 카메라의 움직임 여부와 주변 블록의 객체 움직임 모두를 기초로 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택할 수 있다.

[0045] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 방법을 구현한 예를 나타낸 예시 도이다.

[0046] 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합들이 $\{MV_a, MV_{H.264}\}$, $\{MV_b, MV_{H.264}\}$, $\{MV_c, MV_{H.264}\}$, $\{MV_a, MV_{extspa}\}$, $\{MV_b, MV_{extspa}\}$, $\{MV_c, MV_{extspa}\}$ 로 설정된 경우(S410), 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)는 주변 블록의 움직임

정보를 분석하여(S420), 주변 블록의 객체 움직임을 기초로 전술한 예에서와 같이 이용 가능한 후보 예측 움직임 벡터 중에서 MV_a 를 선택하며(S430), 카메라 움직임이 없는지 여부를 판단하여(S410), 카메라 움직임이 없는 경우에는 $MV_{H.264}$ 를 선택하여(S450), $\{MV_a, MV_{H.264}\}$ 를 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택하며(S460), 카메라 움직임이 있는 경우에는 MV_{ext_spa} 를 선택하여(S470), $\{MV_a, MV_{ext_spa}\}$ 를 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택할 수 있다(S480).

[0047] 도 3 및 도 4를 통해서는 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합이 2 개, 3 개, 6 개인 경우에 대해서 예를 들었지만, 후보 예측 움직임 벡터 집합은 2 개 이상이라면 제한 없이 설정될 수 있다. 또한, 도 3 및 도 4를 통해서는 각 후보 예측 움직임 벡터 집합 내에 두 개의 후보 예측 움직임 벡터가 포함되는 것으로 예를 들었지만, 반드시 두 개에 한정되지 않고 두 개 이상 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터가 포함될 수 있다.

[0048] 다시 도 2를 참조하면, 예측 움직임 벡터 선택기(220)는 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택한다. 이를 위해, 예측 움직임 벡터 선택기(220)는 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)에 의해 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내에 포함되는 후보 예측 움직임 벡터들 중에서 윗-왜곡 측면에서 최적이 되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택할 수 있다. 여기서, 윗-왜곡 측면에서 최적이 되는 후보 예측 움직임 벡터란 해당 후보 예측 움직임 벡터들 각각을 이용하여 현재 움직임 벡터를 부호화하고 현재 블록을 부호화하여 생성되는 비트스트림의 윗-왜곡 비용이 가장 작은 후보 예측 움직임 벡터를 말한다.

[0049] 예를 들어, 예측 움직임 벡터 선택기(220)에 의해 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합이 $\{MV_a, MV_{H.264}\}$ 라고 가정하면, 수학적 식 1을 이용하여 예측 움직임 벡터가 선택될 수 있다.

수학적 식 1

$$BMVI = \arg \min_i [\sum_j |x_{i,j} - \hat{x}_{i,j}| + \lambda \cdot \{R(MV - MV_i) + R(I)\}]$$

[0050] 수학적 식 1에서, BMVI(Best Motion Vector Index)는 예측 움직임 벡터 선택기(220)에 의해 선택되는 예측 움직임 벡터를 식별하기 위한 예측 움직임 벡터 인덱스를 나타내며, $x_{i,j}$ 는 현재 화소의 좌표 (i, j)에 대한 화소값을 나타내며, $\hat{x}_{i,j}$ 는 참조 화소의 좌표 (i, j)에 대한 화소값을 나타내며, $R(MV - MV_i)$ 과 $R(I)$ 은 각각 현재 블록의 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터와의 차이를 부호화하는 데 소요되는 비트량과 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 데 소요되는 비트량이 계산된 값을 나타낸다.

[0052] 차분 벡터 부호화기(230)는 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터를 부호화한다. 즉, 차분 벡터 부호화기(230)는 현재 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터 선택기(220)에 의해 선택되는 예측 움직임 벡터를 감산하여 차분 벡터를 생성하고 차분 벡터를 부호화하여 차분 벡터 데이터를 생성한다. 예를 들어, 예측 움직임 벡터 선택기(220)에 의해 선택되는 예측 움직임 벡터가 MV_a 라고 가정하면, 차분 벡터는 수학적 식 2와 같이 계산될 수 있다. 수학적 식 2에서, DMV 는 차분 벡터를 나타내고, MV 는 현재 움직임 벡터를 나타낸다.

수학적 식 2

$$DMV = MV - MV_a$$

[0053] 다만, 차분 벡터 부호화기(230)는 차분 벡터를 별도로 부호화하지 않고 예측 움직임 벡터 선택기(220)가 윗-왜곡 비용을 구하기 위해 차분 벡터를 구하고 부호화한 경우 예측 움직임 벡터 선택기(220)에 의해 부호화된 차분 벡터 데이터를 출력할 수 있다. 차분 벡터를 부호화하는 기법으로서는 고정 길이 부호화(Fixed Length Coding), 가변 길이 부호화(Variable Length Coding), 산술 부호화(Arithmetic Coding) 등과 같은 엔트로피 부호화(Entropy Coding) 기법이 이용될 수 있다.

[0055] 예측 움직임 벡터 부호화기(240)는 예측 움직임 벡터 선택기(220)에 의해 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화한다. 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화하는 기법으로서는 차분 벡터를 부호화할 때와 마찬가지로 고정 길이 부호화, 가변 길이 부호화, 산술 부호화 등과 같은 엔트로피 부호화

기법이 이용될 수 있다.

- [0056] 예를 들어, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)에 의해 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합이 $\{MV_a, MV_{H.264}\}$ 라고 가정하면, MV_a 의 예측 움직임 벡터 인덱스는 '0'이고 $MV_{H.264}$ 의 예측 움직임 벡터 인덱스는 '1'로 설정될 수 있다. 따라서, 이 경우, 후보 예측 움직임 벡터 집합 내에 두 개의 후보 예측 움직임 벡터만이 존재하므로 예측 움직임 벡터 인덱스가 부호화되어 생성되는 인덱스 데이터는 '0' 또는 '1'의 값을 가지는 1 비트로 생성될 수 있다. 여기서, 영상 복호화 장치 또는 움직임 벡터 복호화 장치에서 예측 움직임 벡터 인덱스를 올바르게 복원하기 위해서는 후보 예측 움직임 벡터 집합별로 각 집합 내에 포함되는 후보 예측 움직임 벡터에 대한 예측 움직임 벡터 인덱스가 영상 부호화 장치(100)와 영상 복호화 장치 또는 움직임 벡터 부호화 장치(110)와 움직임 벡터 복호화 장치에 미리 동일하게 설정되어 저장되어야 한다.
- [0057] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 부호화 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0058] 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 부호화 방법에 따르면, 움직임 벡터 부호화기(110)는 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하고(S510), 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하며(S520), 현재 블록의 움직임 벡터인 현재 움직임 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터를 부호화하며(S530), 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화한다(S540).
- [0059] 단계 S510에서, 움직임 벡터 부호화기(110)는 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 판단되는 카메라의 움직임 여부를 기초로 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택할 수 있다.
- [0060] 또한, 단계 S510에서, 움직임 벡터 부호화기(110)는 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 주변 블록의 객체 움직임을 판단하고, 판단되는 주변 블록의 객체 움직임을 기초로 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택할 수 있다. 이를 위해, 움직임 벡터 부호화기(110)는 주변 블록의 예측 움직임 벡터를 이용하여 주변 블록의 객체 움직임을 판단할 수 있다.
- [0061] 또한, 단계 S510에서, 움직임 벡터 부호화기(110)는 단계 S510에서, 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 주변 블록의 객체 움직임을 판단하고 판단되는 객체 움직임을 기초로 후보 예측 움직임 벡터를 선택하며, 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 판단되는 카메라의 움직임 여부를 기초로 후보 예측 움직임 벡터를 선택하며, 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 객체 움직임을 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 및 카메라의 움직임 여부를 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터를 포함하는 후보 예측 움직임 벡터 집합을 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택할 수 있다.
- [0062] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0063] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 방법에 따르면, 영상 부호화 장치(100)는 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 결정하고(S610), 결정되는 현재 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록을 예측 부호화하며(S620), 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 예측 움직임 벡터를 선택하며(S630), 현재 움직임 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터의 차이인 차분 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스를 부호화한다(S640).
- [0064] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치를 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치(700)는 움직임 벡터 복호화기(Motion Vector Decoder, 710) 및 영상 복호화기(Video Decoder, 720)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0066] 움직임 벡터 복호화기(710)는 비트스트림으로부터 추출되는 움직임 벡터 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하고, 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하며, 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하며, 복원되는 차분 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원한다. 움직임 벡터 복호화기(710)에 대해서는 후술하는 과정에서 도 8을 통해 상세히 설명한다.
- [0067] 영상 복호화기(720)는 비트스트림으로부터 추출되는 영상 데이터를 복원되는 현재 움직임 벡터를 이용하여 예측 복호화하여 현재 블록을 복원한다. 이를 위해, 영상 복호화기(720)는 복호화기(Decoder), 역 양자화기 및 역 변환기, 예측기, 가산기, 디블로킹 필터, 메모리 등을 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 복호화기는 비트

스트림으로부터 추출되는 영상 데이터를 복호화하여 양자화된 변환 계수를 복원하고, 역 양자화기 및 역 변환기는 복원되는 양자화된 변환 계수를 역 양자화 및 역 변환하여 잔여 블록을 복원하며, 예측기는 움직임 벡터 복호화기(710)에 의해 복원되는 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록의 움직임을 보상함으로써 예측 블록을 생성하며, 가산기는 복원되는 잔여 블록과 예측 블록을 가산하여 현재 블록을 복원할 수 있다. 복원되는 현재 블록은 디블로킹 필터에 의해 디블로킹 필터링되고 픽처 단위로 누적되어 복원 영상으로서 출력되거나 메모리에 저장되어 예측기가 다음 블록 또는 다음 픽처를 예측하는데 활용된다.

- [0068] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 복호화 장치를 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.
- [0069] 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 복호화 장치는 도 7을 통해 기술한 영상 복호화 장치(700)에서는 움직임 벡터 복호화기(710)로 구현될 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 복호화 장치를 움직임 벡터 복호화기(710)라 칭한다.
- [0070] 움직임 벡터 복호화기(710)는 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(810), 예측 움직임 벡터 복원기(Predicted Motion Vector Reconstructor, 820) 및 현재 움직임 벡터 복원기(Current Motion Vector Reconstructor, 830)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0071] 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(810)는 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택한다. 여기서, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(810)는 도 2를 통해 기술한 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(210)와 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0072] 예측 움직임 벡터 복원기(820)는 움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 인덱스 데이터를 복호화하여 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하고, 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 복원한다. 즉, 예측 움직임 벡터 복원기(820)는 움직임 벡터 데이터로부터 인덱스 데이터를 추출하고 복호화하여 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하고, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(810)에 의해 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합 내의 후보 예측 움직임 벡터들 중에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 복원한다.
- [0073] 예를 들어, 후보 예측 움직임 벡터 집합 선택기(810)에 의해 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합이 $\{MV_a, MV_{H.264}\}$ 이고, MV_a 의 예측 움직임 벡터 인덱스는 '0'이고 $MV_{H.264}$ 의 예측 움직임 벡터 인덱스는 '1'로 설정되어 있으며, 움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 인덱스 데이터가 '0'의 비트라고 가정하면, 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터는 MV_a 가 되어, MV_a 가 예측 움직임 벡터로서 복원될 수 있다. 여기서, 후보 예측 움직임 벡터 집합별로 각 집합 내에 포함되는 후보 예측 움직임 벡터에 대한 예측 움직임 벡터 인덱스는 영상 부호화 장치(100)와 영상 복호화 장치(700) 또는 움직임 벡터 부호화기(110)와 움직임 벡터 복호화기(710)에 미리 동일하게 설정되어 저장되어야 한다.
- [0074] 현재 움직임 벡터 복원기(830)는 움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 차분 벡터 데이터를 복호화하여 차분 벡터를 복원하고, 복원되는 차분 벡터와 복원되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원한다. 즉, 현재 움직임 벡터 복원기(830)는 움직임 벡터 데이터로부터 차분 벡터 데이터를 추출하고 복호화하여 차분 벡터를 복원하고, 복원되는 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 복원기(820)에 의해 복원되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 움직임 벡터를 복원한다.
- [0075] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 복호화 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0076] 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 복호화 방법에 따르면, 움직임 벡터 복호화기(710)는 움직임 벡터 데이터로부터 추출되는 차분 벡터 데이터와 인덱스 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하고(S910), 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하며(S920), 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 복원하며(S930), 복원되는 차분 벡터와 복원되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원한다(S940).
- [0077] 단계 S920에서, 움직임 벡터 복호화기(710)는 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 판단되는 카메라의 움직임 여부를 기초로 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택할 수 있다.

- [0078] 또한, 단계 S920에서, 움직임 벡터 복호화기(710)는 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 주변 블록의 객체 움직임을 판단하고, 판단되는 주변 블록의 객체 움직임을 기초로 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택할 수 있다. 이를 위해, 움직임 벡터 복호화기(710)는 주변 블록의 예측 움직임 벡터를 이용하여 주변 블록의 객체 움직임을 판단할 수 있다.
- [0079] 또한, 단계 S920에서, 움직임 벡터 복호화기(710)는 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 주변 블록의 객체 움직임을 판단하고 판단되는 객체 움직임을 기초로 후보 예측 움직임 벡터를 선택하며, 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 카메라의 움직임 여부를 판단하고 판단되는 카메라의 움직임 여부를 기초로 후보 예측 움직임 벡터를 선택하며, 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 객체 움직임을 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 및 카메라의 움직임 여부를 기초로 선택되는 후보 예측 움직임 벡터를 포함하는 후보 예측 움직임 벡터 집합을 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합으로서 선택할 수 있다.
- [0080] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0081] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 방법에 따르면, 영상 복호화 장치(700)는 비트스트림으로부터 추출되는 움직임 벡터 데이터를 복호화하여 차분 벡터와 예측 움직임 벡터 인덱스를 복원하고(S1010), 현재 블록의 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 복수 개의 후보 예측 움직임 벡터 집합 중에서 하나의 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하며(S1020), 선택되는 후보 예측 움직임 벡터 집합에서 복원되는 예측 움직임 벡터 인덱스에 의해 식별되는 후보 예측 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터로서 선택하며(S1030), 복원되는 차분 벡터와 선택되는 예측 움직임 벡터를 가산하여 현재 블록의 현재 움직임 벡터를 복원하며(S1040), 비트스트림으로부터 추출되는 영상 데이터를 복원되는 현재 움직임 벡터를 이용하여 예측 복호화하여 현재 블록을 복원할 수 있다.
- [0082] 한편, 이상에서는 영상과 움직임 벡터가 블록 단위로 예측 부호화되고 복호화되는 것으로 예를 들어 설명했지만, 영상과 움직임 벡터가 반드시 블록 단위로 예측 부호화되고 복호화되어야 하는 것은 아니다. 예를 들어, 블록 단위가 아닌, 슬라이스, 픽처, 시퀀스 단위와 같은 소정의 부호화 단위로 예측 부호화될 수도 있고 블록의 형태가 아닌 비정형의 다양한 영역의 형태로 예측 부호화될 수도 있다.
- [0083] 이상에서 기술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이미 부호화되고 복호화되어 복원된 주변 블록의 움직임 정보를 이용하여 블록 단위, 슬라이스 단위, 픽처 단위, 시퀀스 단위 등 소정의 부호화 단위마다 적응적으로 해당 부호화 단위에 적합한 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택함으로써, 부호화하고자 하는 움직임 벡터와 더욱 유사한 예측 움직임 벡터를 선택하여 차분 벡터의 크기를 줄이면서도 선택한 후보 예측 움직임 벡터 집합에 대한 정보를 부호화할 필요가 없으므로, 움직임 벡터를 부호화하는 데 소요되는 비트량을 줄일 수 있으며 그에 따라 영상의 압축 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0084] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 그 모든 구성 요소들이 각각 하나의 독립적인 하드웨어로 구현될 수 있지만, 각 구성 요소들의 그 일부 또는 전부가 선택적으로 조합되어 하나 또는 복수 개의 하드웨어에서 조합된 일부 또는 전부의 기능을 수행하는 프로그램 모듈을 갖는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수도 있다. 그 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 기술 분야의 당업자에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다. 이러한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 저장매체(Computer Readable Media)에 저장되어 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써, 본 발명의 실시예를 구현할 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 저장매체로서는 자기 기록매체, 광 기록매체, 캐리어 웨이브 매체 등이 포함될 수 있다.
- [0085] 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0086] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형

이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업이용 가능성

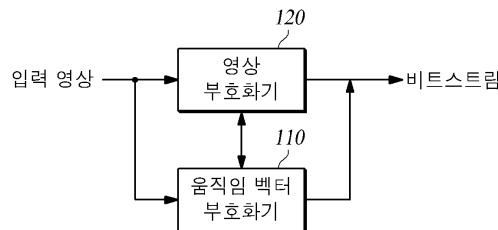
[0087] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 영상을 부호화하고 복호화하는 영상 압축 처리 분야에 적용되어, 효율적인 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하여 움직임 벡터를 부호화함에 따라 부호화할 차분 벡터의 크기를 줄이면서도 어떠한 후보 예측 움직임 벡터 집합이 선택되었는지를 나타내기 위한 부가 정보를 부호화하지 않아도 되므로, 움직임 벡터의 압축 효율을 향상시켜 결과적으로 영상의 압축 효율을 향상시킬 수 있는 효과를 발생하는 매우 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

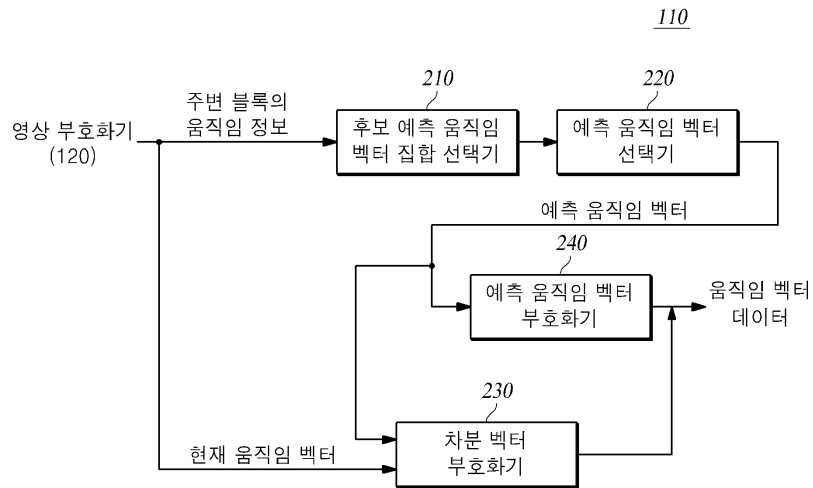
- [0088] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치를 간략하게 나타낸 블록 구성도,
- [0089] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 부호화 장치를 간략하게 나타낸 블록 구성도,
- [0090] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 주변 블록의 움직임 정보를 나타낸 예시도,
- [0091] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 후보 예측 움직임 벡터 집합을 선택하는 방법을 구현한 예를 나타낸 예시도,
- [0092] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 부호화 방법을 설명하기 위한 순서도,
- [0093] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 방법을 설명하기 위한 순서도,
- [0094] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치를 간략하게 나타낸 블록 구성도,
- [0095] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 복호화 장치를 간략하게 나타낸 블록 구성도,
- [0096] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 벡터 복호화 방법을 설명하기 위한 순서도,
- [0097] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도면

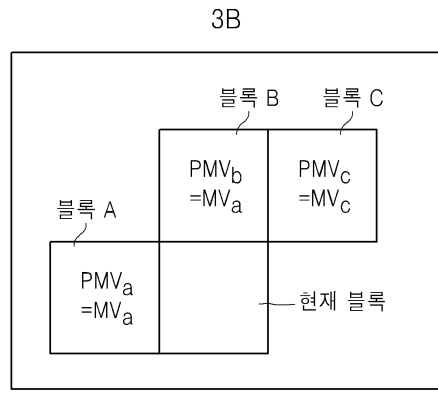
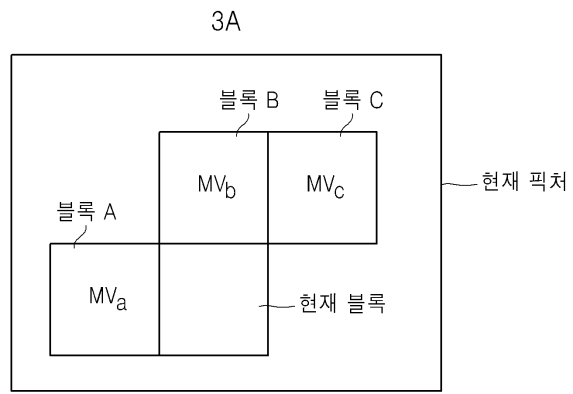
도면1



도면2



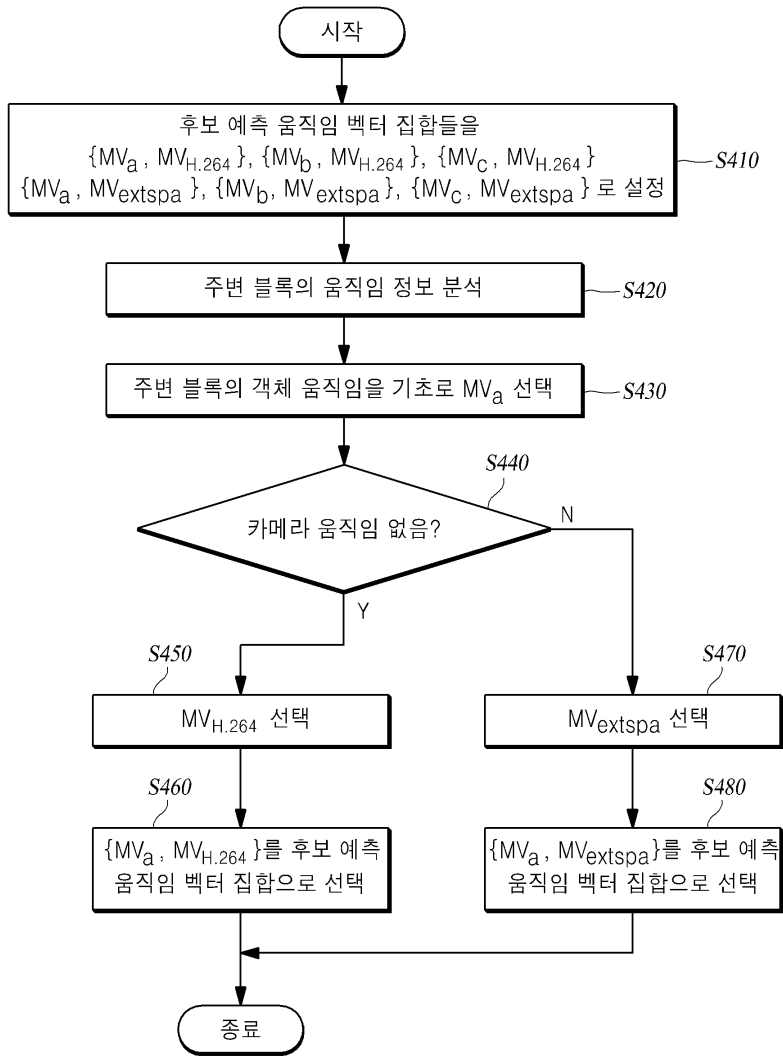
도면3



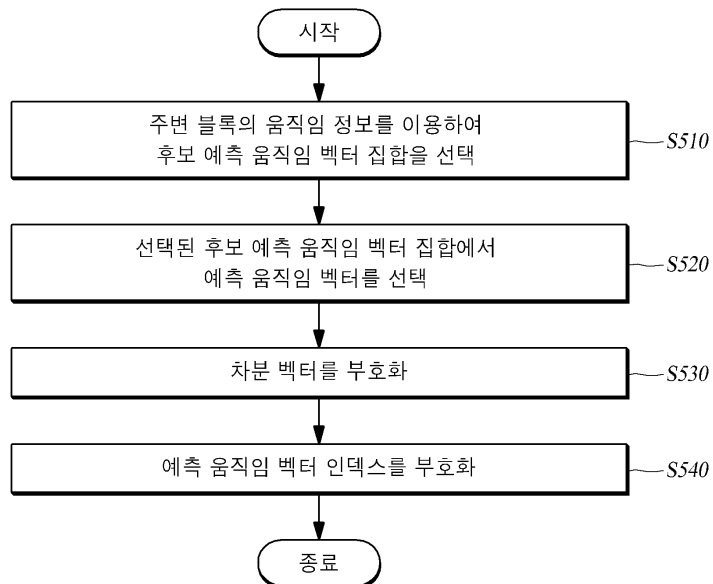
3C

주변 블록의 움직임 정보 = { MV_a , MV_b , MV_c , PMV_a , PMV_b , PMV_c }

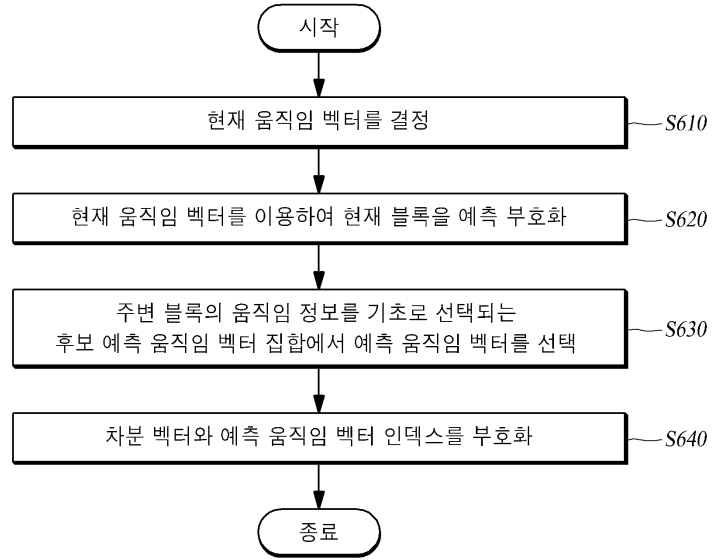
도면4



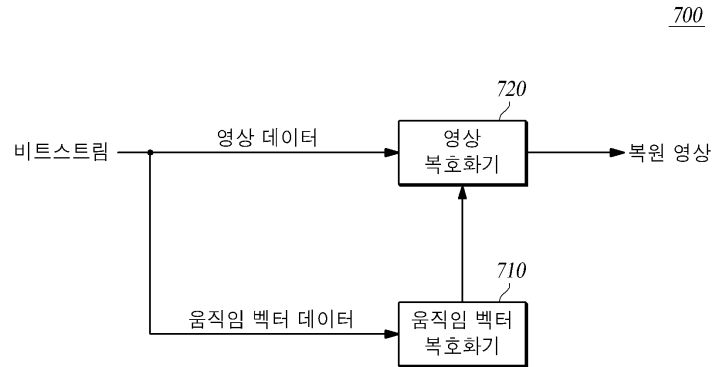
도면5



도면6

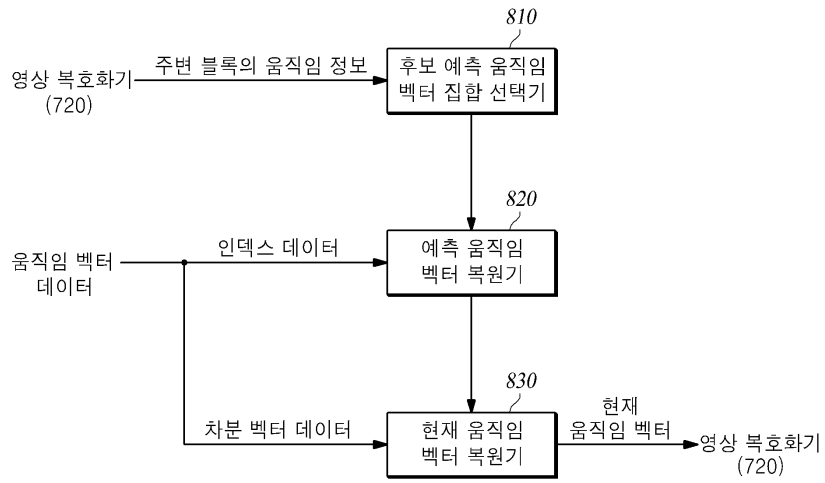


도면7

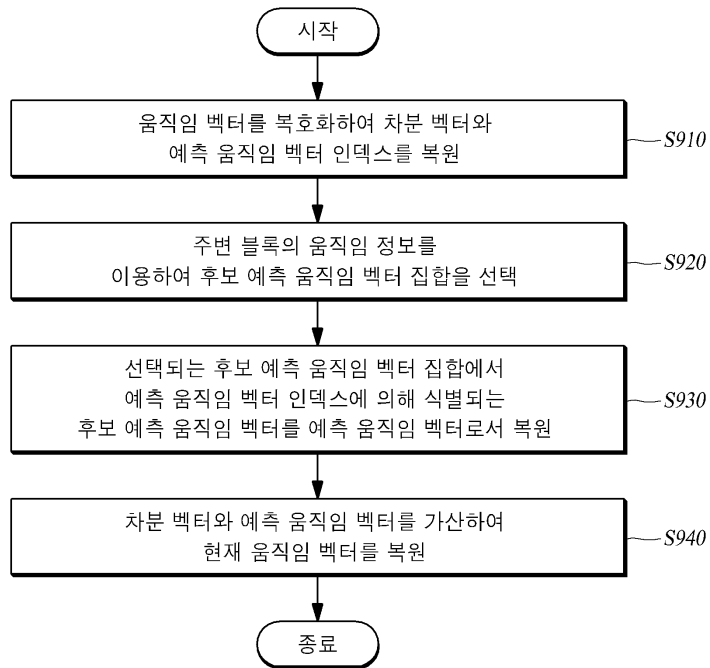


도면8

710



도면9



도면10

