

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0095794 (43) 공개일자 2012년08월29일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04N 7/32 (2006.01)		(71) 출원인 한밭대학교 산학협력단 대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동) 한국전자통신연구원 대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(21) 출원번호	10-2012-0016171	(72) 발명자 임성창 대전광역시 유성구 신성동 254-8번지 세종빌라 201호 김휘용 대전광역시 유성구 지족동 열매마을아파트 601-201 (뒷면에 계속)
(22) 출원일자	2012년02월17일	(74) 대리인 양문옥
심사청구일자	없음	
(30) 우선권주장	1020110015232 2011년02월21일 대한민국(KR)	

전체 청구항 수 : 총 1 항

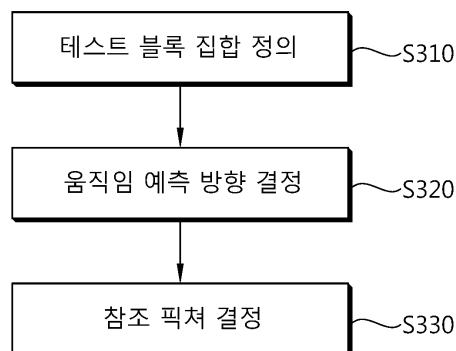
(54) 발명의 명칭 **고속 영상 부호화 방법**

(57) 요약

본 발명은 영상 부호화 방법에 있어서, 움직임 예측 방향과 참조 픽처의 결정을 고속으로 하는 방법에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 방법은 부호화하려는 블록의 주변에 위치하는 블록 중에서 적어도 하나 이상을 조합하여 테스트 블록 집합을 정의하는 단계, 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 움직임 예측 모드에 기반하여 부호화하려는 블록의 움직임 예측 방향을 결정하는 단계 및 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 참조 픽처에 기반하여 부호화하려는 블록의 참조 픽처를 결정하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

정세윤

대전광역시 대덕구 비래동 금성백조아파트
101-1203

조숙희

대전광역시 유성구 봉산동 휴먼시아아파트 103동
802호

김중호

대전광역시 유성구 신성동 146-8 파인하우스 205
호

이하현

서울특별시 중랑구 면목2동 136-5

이진호

대전광역시 유성구 신성동 210-51번지 우노빌 30
2호

최진수

대전광역시 유성구 반석동 613번지 반석마을6단지
아파트 609동 1605호

김진웅

대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 305-1603

김재곤

경기도 고양시 일산동구 마두2동 강촌마을1단지아
파트 110동 1502호

이상용

경기도 고양시 덕양구 행신동 741-3번지 102호

최해철

대전광역시 유성구 반석동 반석마을아파트 705동
904호

특허청구의 범위

청구항 1

부호화하려는 블록의 주변에 위치하는 블록 중에서 적어도 하나 이상을 조합하여 테스트 블록 집합을 정의하는 단계;

상기 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 움직임 예측 모드에 기반하여 상기 부호화하려는 블록의 움직임 예측 방향을 결정하는 단계; 및

상기 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 참조 픽처에 기반하여 상기 부호화하려는 블록의 참조 픽처를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 영상 부호화 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 움직임 예측 방향과 참조 픽처의 결정을 고속으로 하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 HD(High Definition) 해상도를 지원하는 방송 시스템이 국내뿐만 아니라 세계적으로 확대되면서, 많은 사용자가 고해상도, 고품질의 영상에 익숙해지고 있으며, 이에 따라 많은 기관들이 차세대 영상기기에 대한 개발에 박차를 가하고 있다. 또한, HDTV와 더불어 HDTV의 4배 이상의 해상도를 지원하는 UHD(Ultra High Definition)에 대한 관심이 증대되면서, 더욱 높은 해상도, 고품질의 영상에 대한 압축 기술이 요구되고 있다.

[0003] 영상의 압축을 위해, 선행하는 픽처 및/또는 뒤에 나오는 픽처로부터 현재 픽처에 포함된 픽셀 값을 예측하는 인터(inter) 예측 기술, 픽처 내의 픽셀 정보를 이용하여 픽셀 값을 예측하는 인트라(intra) 예측 기술 및/또는 출현 빈도가 높은 심볼(symbol)에 짧은 부호를 할당하고 출현 빈도가 낮은 심볼에 긴 부호를 할당하는 엔트로피 부호화 기술 등이 사용될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 고속 영상 부호화 방법을 제공한다.

[0005] 본 발명은 현재 부호화하려는 블록의 움직임 예측 방향과 참조 픽처를 결정하는 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따르면 영상 부호화 방법이 제공된다. 영상 부호화 방법은 부호화하려는 블록의 주변에 위치하는 블록 중에서 적어도 하나 이상을 조합하여 테스트 블록 집합을 정의하는 단계, 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 움직임 예측 모드에 기반하여 부호화하려는 블록의 움직임 예측 방향을 결정하는 단계 및 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 참조 픽처에 기반하여 부호화하려는 블록의 참조 픽처를 결정하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0007] 본 발명에 따르면 움직임 예측 방향과 참조 픽처의 결정을 고속으로 할 수 있다.
- [0008] 본 발명에 따르면 영상 부호화 장치의 복잡도를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 영상 부호화 장치의 구조의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 영상 복호화 장치의 구조의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 부호화 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 4는 현재 부호화하려는 블록과 공간적 주변 블록의 일 예를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다. 단, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어서, 공지의 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0011] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있거나 "접속되어" 있다고 서술되어 있는 경우, 다른 구성 요소에 직접 연결되어 있거나 접속되어 있을 수 있으나, 또 다른 구성요소가 중간에 존재할 수도 있음을 의미한다. 또한, 본 발명에서 특정 구성 요소를 "포함"한다고 서술되어 있는 경우, 해당 구성 요소 이외의 구성 요소를 배제하는 것이 아니라, 추가적인 구성 요소가 본 발명의 실시예 또는 기술적 사상의 범위에 포함될 수 있음을 의미한다.
- [0012] "제 1", "제 2" 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지 않는다. 즉, 상기 용어 들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성 요소는 제 2 구성 요소로 명명될 수 있고, 마찬가지로 제 2 구성요소도 제 1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 실시예에 나타나는 구성 요소는 서로 다른 특징적인 기능을 수행하는 것을 나타내기 위해 독립적으로 도시될 뿐, 각 구성 요소가 하나의 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현될 수 없음을 의미하는 것은 아니다. 즉, 각 구성 요소는 설명의 편의상 구분된 것으로, 복수의 구성 요소가 합쳐져 하나의 구성 요소로 동작하거나, 하나의 구성 요소가 복수의 구성 요소로 나뉘어져 동작할 수 있고, 이는 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리 범위로 포함된다.
- [0014] 또한, 일부 구성 요소는 본 발명의 본질적인 기능을 수행하는 필수 구성 요소가 아닌 성능의 향상을 위한 선택적 구성 요소일 수 있다. 본 발명은 선택적 구성 요소를 제외하고 필수 구성 요소만을 포함한 구조로도 구현될 수 있으며, 필수 구성 요소만을 포함한 구조 역시 본 발명의 권리 범위에 포함된다.
- [0015] 도 1은 영상 부호화 장치의 구조의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- [0016] 도 1을 참조하면, 영상 부호화 장치(100)는 움직임 예측부(111), 움직임 보상부(112), 인트라 예측부(120), 스위치(115), 감산기(125), 변환부(130), 양자화부(140), 엔트로피 부호화부(150), 역양자화부(160), 역변환부(170), 가산기(175), 필터부(180) 및 참조 픽처 버퍼(190)를 포함한다.
- [0017] 영상 부호화 장치(100)는 입력 영상을 인트라 예측 모드(intra prediction mode) 또는 인터 예측 모드(inter prediction mode)로 부호화하여 비트스트림(bitstream)을 출력한다. 인트라 예측은 화면 내 예측, 인터 예측은 화면 간 예측을 의미한다. 영상 부호화 장치(100)는 스위치(115)의 전환을 통해 인트라 예측 모드와 인터 예측 모드 사이를 천이한다. 영상 부호화 장치(100)는 입력 영상의 입력 블록에 대한 예측 블록을 생성한 후, 입력 블록과 예측 블록의 차분(residual)을 부호화한다.
- [0018] 인트라 예측 모드의 경우, 인트라 예측부(120)는 현재 블록 주변의 이미 부호화된 블록의 픽셀 값을 이용하여 공간적 예측을 수행하여 예측 블록을 생성한다.
- [0019] 인터 예측 모드의 경우, 움직임 예측부(111)는 움직임 예측 과정에서 참조 픽처 버퍼(190)에 저장되어 있는

참조 픽처 내에서 입력 블록과 가장 매칭이 잘 되는 참조 블록을 찾아 움직임 벡터를 구한다. 움직임 보상부(112)는 상기 움직임 벡터를 이용하여 움직임 보상을 수행하여 예측 블록을 생성한다. 여기서, 움직임 벡터는 인터 예측에 사용되는 2차원 벡터이며, 현재 부호화/복호화의 대상 블록과 참조 블록 사이의 오프셋을 나타낸다.

- [0020] 가산기(125)는 입력 블록과 예측 블록의 차분에 기반하여 차분 블록(residual block)을 생성하고, 변환부(130)는 상기 차분 블록을 변환(transform)하여 변환 계수(transform coefficient)를 출력한다. 양자화부(140)는 상기 변환 계수를 양자화하여 양자화된 계수(quantized coefficient)를 출력한다.
- [0021] 엔트로피 부호화부(150)는 부호화/양자화 과정에서 획득한 정보에 기반한 엔트로피 부호화를 수행하여 비트스트림을 출력한다. 엔트로피 부호화는 빈번하게 발생하는 심볼(symbol)을 적은 수의 비트로 표현함으로써 부호화의 대상 심볼에 대한 비트열의 크기를 감소시킨다. 따라서, 엔트로피 부호화를 통해 영상의 압축 성능의 향상을 기대할 수 있다. 엔트로피 부호화부(150)는 엔트로피 부호화를 위해 지수 곱셈(exponential golomb), CAVLC(Context-Adaptive Variable Length Coding, CABAC(Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding)과 같은 부호화 방법을 사용할 수 있다.
- [0022] 인터 예측 부호화를 수행하기 위한 참조 픽처로 사용되기 위해 부호화된 픽처는 다시 복호화되어 저장될 필요가 있다. 따라서, 역양자화부(160)는 양자화된 계수를 역양자화하고, 역변환부(170)는 역양자화된 계수를 역변환(inverse transform)하여 복원된 차분 블록을 출력한다. 가산기(175)는 예측 블록에 복원된 차분 블록을 더하여 복원 블록을 생성한다.
- [0023] 필터부(180)는 적응적 인-루프(in-loop) 필터로도 불리며, 복원 블록에 디블록킹 필터링(deblocking filtering), SAO(Sample Adaptive Offset) 보상, ALF(Adaptive Loop Filtering) 중 적어도 하나 이상을 적용한다. 디블록킹 필터링은 블록 간 경계에 생긴 블록 왜곡을 제거하는 것을 의미하고, SAO 보상은 코딩 에러를 보상하기 위해 픽셀 값에 적정 오프셋(offset)을 더해주는 것을 의미한다. 또한, ALF는 복원된 영상과 원래의 영상을 비교한 값에 기반하여 필터링을 수행하는 것을 의미한다.
- [0024] 한편, 참조 픽처 버퍼(190)는 필터부(180)를 거친 복원 블록을 저장한다.
- [0025] 도 2는 영상 복호화 장치의 구조의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 영상 복호화 장치(200)는 엔트로피 복호화부(210), 역양자화부(220), 역변환부(230), 인트라 예측부(240), 움직임 보상부(250), 가산기(255), 필터부(260) 및 참조 픽처 버퍼(270)를 포함한다.
- [0027] 영상 복호화 장치(200)는 비트스트림을 인트라 예측 모드 또는 인터 예측 모드로 복호화하여 복원 영상을 출력한다. 영상 복호화 장치(200)는 스위치의 전환을 통해 인트라 예측 모드와 인터 예측 모드 사이를 전환한다. 영상 복호화 장치(200)는 비트스트림으로부터 차분 블록을 획득하여 예측 블록을 생성한 후, 차분 블록과 예측 블록을 더하여 복원 블록을 생성한다.
- [0028] 엔트로피 복호화부(210)는 확률 분포에 기반한 엔트로피 복호화를 수행한다. 엔트로피 복호화 과정은 상술한 엔트로피 부호화 과정의 반대과정이다. 즉, 엔트로피 복호화부(210)는 빈번하게 발생하는 심볼을 적은 수의 비트로 표현한 비트스트림으로부터 양자화된 계수를 포함하는 심볼을 생성한다.
- [0029] 역양자화부(220)는 양자화된 계수를 역양자화하고, 역변환부(230)는 역양자화된 계수를 역변환하여 차분 블록을 생성한다.
- [0030] 인트라 예측 모드의 경우, 인트라 예측부(240)는 현재 블록 주변의 이미 복호화된 블록의 픽셀 값을 이용하여 공간적 예측을 수행하여 예측 블록을 생성한다.
- [0031] 인터 예측 모드의 경우, 움직임 보상부(250)는 움직임 벡터 및 참조 픽처 버퍼(270)에 저장된 참조 픽처를 이용한 움직임 보상을 수행하여 예측 블록을 생성한다.
- [0032] 가산기(255)는 차분 블록에 예측 블록을 더하고, 필터부(260)는 가산기를 거친 블록에 디블록킹 필터링, SAO 보상, ALF 중 적어도 하나 이상을 적용하여 복원 영상을 출력한다.
- [0033] 한편, 복원 영상은 참조 픽처 버퍼(270)에 저장되어 움직임 보상에 사용될 수 있다.
- [0034] 이하, 블록은 부호화/복호화의 단위를 의미한다. 부호화/복호화 과정에서, 영상은 소정의 크기로 분할되어 부호화/복호화된다. 따라서, 블록은 매크로 블록(MB: Macro Block), 부호화 유닛(CU: Coding Unit), 예측 유닛(PU: Prediction Unit), 변환 유닛(TU: Transform Unit) 등으로도 불릴 수도 있으며, 하나의 블록은 더 작은

크기의 하위 블록으로 분할될 수도 있다.

- [0035] 여기서, 예측 유닛은 예측 및/또는 움직임 보상 수행의 기본 단위를 의미한다. 예측 유닛은 복수의 파티션(partition)으로 분할될 수 있으며, 각각의 파티션은 예측 유닛 파티션(prediction unit partition)으로 불린다. 예측 유닛이 복수의 파티션으로 분할된 경우, 예측 유닛 파티션은 예측 및/또는 움직임 보상 수행의 기본 단위가 될 수 있다. 이하, 본 발명의 실시예에서는 예측 유닛은 예측 유닛 파티션을 의미할 수도 있다.
- [0036] 한편, 종래의 영상 부호화 장치에서는 적어도 하나 이상의 참조 픽처와 두 개의 참조 픽처 리스트(list)를 이용하여 인터 예측 부호화를 수행한다. 인터 예측 부호화에서는 L0(List 0)의 움직임 정보를 사용하는 L0 예측(List 0 prediction) 모드, L1(List 1)의 움직임 정보를 사용하는 L1 예측 모드(List 1 prediction), L0과 L1의 두 개의 움직임 정보를 사용하는 쌍예측(Bi-prediction) 모드를 지원한다. 주로, L0 예측 모드는 순방향 예측에, L1 예측 모드는 역방향 예측에, 쌍예측 모드는 양방향 예측(Bi-directional prediction)에 사용된다.
- [0037] 그러나, 종래의 부호화 방법에 따르면, 인터 예측 부호화를 수행할 때, 적어도 하나 이상의 다중 참조 픽처를 이용하여 순방향 예측 및/또는 역방향 예측을 수행함으로써, 부호화 효율을 높일 수 있지만, 영상 부호화 장치의 복잡도를 증가시킨다는 문제점이 있다.
- [0038] 따라서, 본 발명에서는 영상 부호화 장치의 복잡도를 줄이기 위해, 공간적 주변 블록 또는 시간적 주변 블록 중에서 적어도 하나 이상을 조합하여 테스트 블록 집합(set)을 정의하고, 테스트 블록 집합의 부호화 정보를 이용하여 현재 부호화하려는 블록의 움직임 예측 방향(prediction direction)과 참조 픽처(reference picture)를 결정하는 고속 부호화 알고리즘을 제안한다.
- [0039] 한편, 이하에서는 부호화 방법 및 장치를 기반으로 기술하지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 복호화 방법 및 장치에도 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 적용할 수 있을 것이다.
- [0040] 또한, 이하에서는 L0 예측을 순방향 예측, L1 예측을 역방향 예측으로 가정하고 기술하지만, 여기에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 역방향 예측에 사용되는 L0 예측 및/또는 순방향 예측에 사용되는 L1 예측에도 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 적용할 수 있을 것이다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 부호화 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0042] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 부호화 방법은 테스트 블록 집합 정의 단계(S310), 움직임 예측 방향 결정 단계(S320) 및/또는 참조 픽처 결정 단계(S330)를 포함한다. 움직임 예측 방향 결정 단계(S320)와 참조 픽처 결정 단계(S330)는 순서에 한정되지 않는다. 즉, 도 3과 같이 움직임 예측 방향 결정 단계(S320)가 먼저 발생하고, 참조 픽처 결정 단계(S330)는 나중에 발생할 수 있지만, 움직임 예측 방향 결정 단계(S320)와 참조 픽처 결정 단계(S330)가 동시에 발생하거나, 참조 픽처 결정 단계(S330)가 먼저 발생하고, 움직임 예측 방향 결정 단계(S320)는 나중에 발생할 수도 있다. 또한, 움직임 예측 방향 결정 단계는 부호화하려는 슬라이스 또는 픽처의 종류에 따라 발생하지 않을 수도 있다.
- [0043] 다시 도 3을 참조하면, 영상 부호화 장치는 이미 부호화된 공간적 주변 블록 또는 시간적 주변 블록 중에서 적어도 하나 이상을 조합하여 테스트 블록 집합으로 정의한다(S310). 여기서, 시간적 주변 블록이란 이미 부호화된 참조 픽처 내에서 현재 부호화하려는 블록과 동일한 위치 또는 공간적으로 대응되는 위치에 존재하는 블록을 의미한다. 즉, 시간적 주변 블록은 참조 픽처 내에서 동일한 위치에 존재하는 블록뿐만 아니라, 현재 부호화하려는 블록과 유사한 위치에 존재하는 블록일 수도 있다. 시간적 주변 블록은 동등 위치 블록(collocated block), 동등 위치 블록의 움직임 벡터는 동등 위치 움직임 벡터(collocated motion vector) 또는 시간적 움직임 벡터(temporal motion vector)라고도 불린다.
- [0044] 영상 부호화 장치는 테스트 블록 집합 정의 단계(S310)를 통해 정의된 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 움직임 예측 모드에 기반하여 현재 부호화하려는 블록의 움직임 예측 방향을 결정한다(S320). 즉, 순방향 예측의 실시 여부 및/또는 역방향 예측의 실시 여부를 결정한다.
- [0045] 도 4는 현재 부호화하려는 블록과 공간적 주변 블록의 일 예를 나타낸다.
- [0046] 예를 들어, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E)의 움직임 예측 모드 중 적어도 하나 이상의 조합이 순방향 예측 모드 또는 예측 방향이 모두 순방향 예측인 쌍예측 모드인 경우, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 순방향 움직임 예측만이 수행될 수 있다. 즉, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E) 중 적어도 하나 이상이 조합되어 정의된 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 움직임 예측 모드가 순방향 예측 모드 또는 예측 방향이 모두 순방향 예측인 쌍예측 모드인 경우, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 순방향

예측만이 수행될 수 있다. 여기서, 예측 방향이 모두 순방향 예측인 쌍예측 모드는 쌍예측 모드에 사용되는 두 개의 움직임 정보가 모두 순방향의 정보인 것을 의미한다.

[0047] 예를 들어, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E)의 움직임 예측 모드 중 적어도 하나 이상의 조합이 역방향 예측 모드 또는 예측 방향이 모두 역방향 예측인 쌍예측 모드인 경우, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 역방향 움직임 예측만이 수행될 수 있다. 즉, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E) 중 적어도 하나 이상이 조합되어 정의된 테스트 블록 집합에 포함된 블록의 움직임 예측 모드가 역방향 예측 모드 또는 예측 방향이 모두 역방향 예측인 쌍예측 모드인 경우, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 역방향 예측만이 수행될 수 있다. 여기서, 예측 방향이 모두 역방향 예측인 쌍예측 모드는 쌍예측 모드에 사용되는 두 개의 움직임 정보가 모두 역방향의 정보인 것을 의미한다.

[0048] 또한, 영상 부호화 장치는 테스트 블록 집합 정의 단계(S310)를 통해 정의된 테스트 블록 집합에 포함되는 블록의 참조 픽처에 기반하여 현재 부호화하려는 블록의 참조 픽처를 결정한다(S330). 즉, 이미 부호화된 공간적 주변 블록 또는 시간적 주변 블록 중에서 적어도 하나 이상이 조합되어 정의된 테스트 블록 집합에 포함되는 블록의 참조 픽처에 기반하여 현재 부호화하려는 블록의 참조 픽처를 결정한다.

[0049] 다시 도 4를 참조하면, 예를 들어, 두 개의 참조 픽처가 사용되고, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E)이 모두 같은 참조 픽처를 참조하여 부호화되었다면, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 주변 블록이 참조한 참조 픽처에 대한 움직임 예측만이 수행될 수 있다.

[0050] 예를 들어, 세 개 이상의 참조 픽처가 사용되고, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E)이 모두 같은 참조 픽처를 참조하여 부호화되었다면, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 주변 블록이 참조한 참조 픽처에 대한 움직임 예측만이 수행될 수 있다.

[0051] 예를 들어, 세 개 이상의 참조 픽처가 사용되고, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E)이 모두 같은 참조 픽처를 참조하여 부호화되지 않았다면, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E)이 참조하는 참조 픽처 중 가장 큰 색인 값(ref_idx)을 가지는 참조 픽처에 대한 움직임 예측만이 수행될 수 있다.

[0052] 예를 들어, 세 개 이상의 참조 픽처가 사용되고, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E)이 모두 같은 참조 픽처를 참조하여 부호화되지 않았다면, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 0 내지 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E)이 참조하는 참조 픽처 중 가장 큰 색인 값(ref_idx)을 가지는 참조 픽처에 대한 움직임 예측만이 수행될 수 있다.

[0053] 예를 들어, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E) 중 적어도 하나 이상이 조합되어 정의된 테스트 블록 집합에 포함된 블록이 모두 같은 참조 픽처를 참조하여 부호화되었다면, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 테스트 블록 집합에 포함된 블록이 참조하는 참조 픽처에 대한 움직임 예측만이 수행될 수 있다.

[0054] 예를 들어, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E) 중 적어도 하나 이상이 조합되어 정의된 테스트 블록 집합에 포함된 블록이 모두 같은 참조 픽처를 참조하여 부호화되지 않았다면, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 테스트 블록 집합에 포함된 블록이 참조하는 참조 픽처 중 가장 큰 색인 값(ref_idx)을 가지는 참조 픽처에 대한 움직임 예측만이 수행될 수 있다.

[0055] 예를 들어, 주변 블록(A1, A2, B1, B2, C, D, E) 중 적어도 하나 이상이 조합되어 정의된 테스트 블록 집합에 포함된 블록이 모두 같은 참조 픽처를 참조하여 부호화되지 않았다면, 현재 부호화하려는 블록(Current Block)에서는 0 내지 테스트 블록 집합에 포함된 블록이 참조하는 참조 픽처 중 가장 큰 색인 값(ref_idx)을 가지는 참조 픽처에 대한 움직임 예측만이 수행될 수 있다.

[0056] 한편, P 슬라이스 또는 P 픽처를 부호화하는 경우, 단계 S320을 통해 전술한 움직임 예측 방향을 결정하는 방법을 적용할 수 있고, B 슬라이스 또는 B 픽처를 부호화하는 경우, 단계 S320을 통해 전술한 움직임 예측 방향을 결정하는 방법과 단계 S330을 통해 전술한 참조 픽처를 결정하는 방법을 모두 적용할 수 있다.

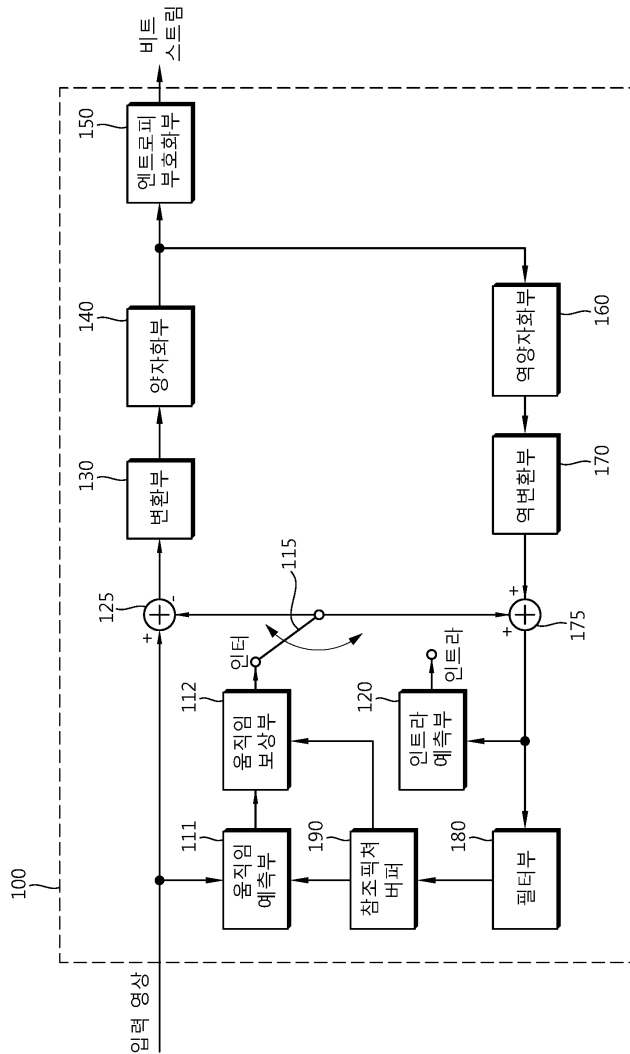
[0057] 또한, 상술한 실시예들은 일련의 단계 또는 블록으로 표현된 순서도를 통해 설명되고 있으나, 본 발명은 상술한 단계들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 일부의 단계는 다른 단계와, 다른 순서 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진자라면 순서도에 나타난 단계들은 배타적이지 않으며, 다른 단계가 포함되거나, 일부의 단계가 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0058] 또한, 상술한 실시예들은 다양한 양태의 예시들을 포함한다. 다양한 양태들을 나타내기 위해, 모든 가능한 조

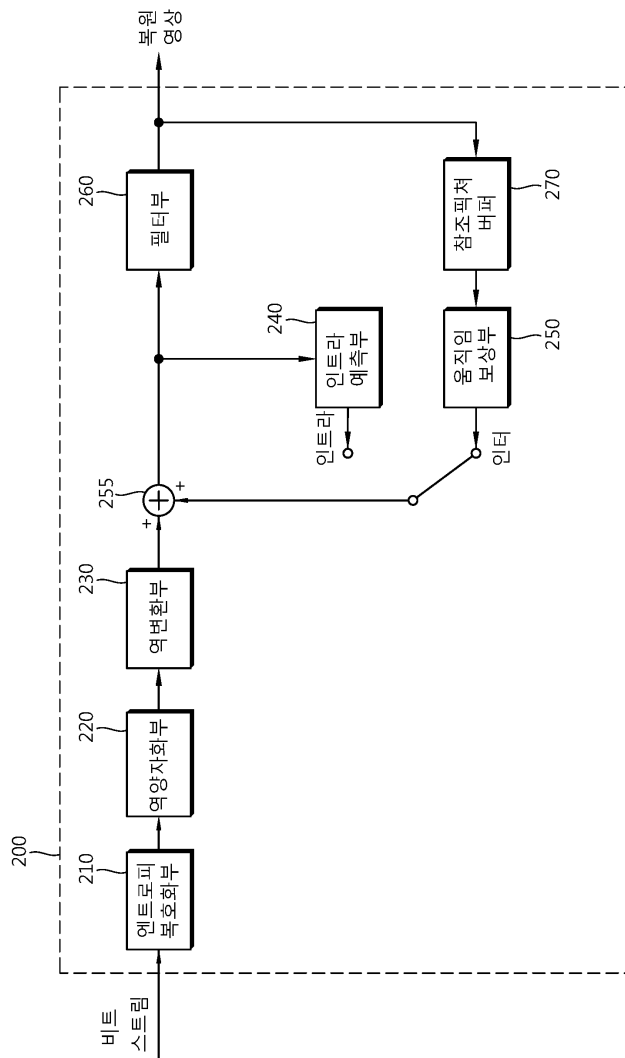
합을 기술할 수는 없지만, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 다른 조합이 가능함을 인식할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 이하의 특허청구범위 내에 속하는 모든 다른 교체, 수정 및 변경을 포함한다고 할 것이다.

도면

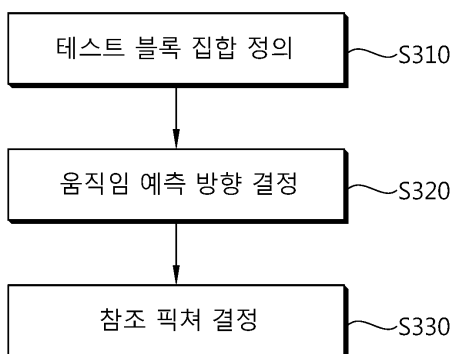
도면1



도면2



도면3



도면4

D	B1	B2	C
A1	현재 부호화하려는 블록		
A2			
E			