



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0037927
(43) 공개일자 2017년04월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 19/50 (2014.01) H04N 19/107 (2014.01)
H04N 19/44 (2014.01) H04N 19/59 (2014.01)
- (52) CPC특허분류
H04N 19/50 (2015.01)
H04N 19/107 (2015.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0039125(분할)
- (22) 출원일자 2017년03월28일
심사청구일자 2017년03월28일
- (62) 원출원 특허 10-2016-0105475
원출원일자 2016년08월19일
심사청구일자 2016년08월19일
- (30) 우선권주장
1020090125305 2009년12월16일 대한민국(KR)
1020100050034 2010년05월28일 대한민국(KR)

- (71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
- (72) 발명자
임성창
대전광역시 유성구 은구비남로 55, 707동 1103호
김중호
대전광역시 유성구 지족북로 60, 205동 2001호
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
한양특허법인

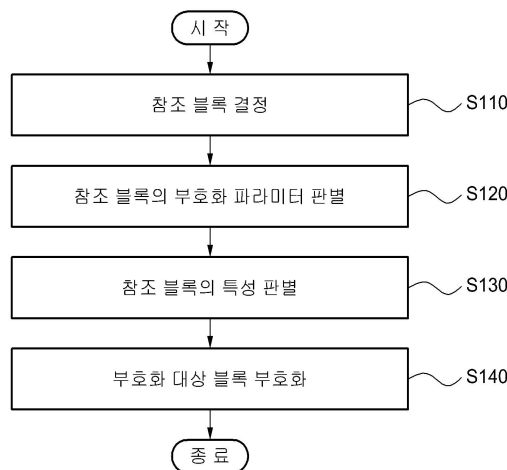
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **적응적인 영상 부호화 방법 및 장치**

(57) 요약

영상 부호화 방법 및 장치가 제공된다. 영상의 화면 간 예측을 수행을 위하여 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램을 기록하는 기록매체에 있어서, 상기 프로그램은, 참조 블록 식별자를 기반으로, 이전에 복원된 하나의 복원 블록을 부호화 대상 블록의 참조 블록으로 결정하는 단계, 상기 참조 블록의 움직임 정보를 기반으로 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 움직임 정보를 결정하는 단계, 및 상기 결정된 움직임 정보를 기반으로 상기 부호화 대상 블록에 대한 부호화를 수행하는 단계를 포함하되, 상기 참조 블록 식별자는 상기 참조 블록으로 사용될 복원 블록을 지시할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04N 19/44 (2015.01)

H04N 19/59 (2015.01)

(72) 발명자

김휘용

대전광역시 유성구 은구비남로 34, 810동 201호

최해철

대전광역시 유성구 반석서로 109, 705동 904호

정세윤

대전광역시 유성구 지족북로 60, 207동 1401호

김진웅

대전광역시 서구 도안동로 77, 1804동 1003호

이진호

대전광역시 유성구 송림로 13, 107동 403호

이하현

서울특별시 중랑구 동일로102길 34-8

조속희

대전광역시 유성구 배울2로 61, 1012동 1403호

최진수

대전광역시 유성구 반석서로 98, 609동 1605호

홍진우

대전광역시 유성구 배울2로 134, 106동 202호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2008-F-011-02

부처명 지식경제부 및 방송통신위원회

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 정보통신산업원천기술개발사업

연구과제명 차세대DTV핵심기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2009.03.01 ~ 2010.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

영상 복호화 장치로서,

이전에 복원된 하나의 참조 블록이 갖는 화면 내 예측 방향을 지시하는 참조블록 식별자에 관한 정보를 포함하는 비트스트림을 수신하는 수신부; 및

복호화 대상 블록에 대한 적응적 복호화를 수행하는 제어부를 포함하되,

상기 적응적 복호화는,

상기 참조 블록 식별자를 기반으로 상기 복호화 대상 블록의 화면 내 예측 방향을 결정하고, 상기 결정된 화면 내 예측 방향을 기반으로 상기 복호화 대상 블록을 복호화하는 것인 영상 복호화 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 참조 블록은 현재 영상 내에서 상기 복호화 대상 블록의 주변에 인접하게 위치한 복원된 블록들 중 하나인 영상 복호화 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 참조 블록 식별자는 이전에 복원된 적어도 하나의 복원 블록의 화면 내 예측 방향을 포함하는 제약된 후보 모드 세트에서 상기 참조 블록이 갖는 화면 내 예측 방향을 지시하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 참조 블록의 화면 내 예측 방향을 상기 복호화 대상 블록에 적용되는 화면 내 예측 방향으로 결정하고, 상기 결정된 화면 내 예측 방향을 기반으로 상기 복호화 대상 블록에 대한 복호화를 수행하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 참조 블록이 상기 복호화 대상 블록이 속한 슬라이스의 경계 외부에 위치하는 경우,

상기 참조 블록의 화면 내 예측 방향을 상기 복호화 대상 블록에 적용되는 화면 내 예측 방향으로 결정하지 않는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 비트스트림은 상기 복호화 대상 블록이 상기 참조 블록의 부호화 모드에 따른 적응적 부호화가 수행되었는지 여부를 나타내는 부호화 방식 지시자에 관한 정보를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 부호화 방식 지시자를 기반으로 상기 복호화 대상 블록에 대응하는 부호화 모드를 결정하고, 상기 결정된 부호화 모드에 따라 상기 복호화 대상 블록을 복호화하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 영상 부호화 장치 및 방법에 연관되어, 보다 특정하게는 적응적 영상 부호화를 사용하는 장치 및 방법에 연관된다.

배경 기술

[0002] 영상을 부호화하는 방법에 있어서, 종래의 P_SKIP(P_스킵) 및 B_SKIP 모드에서는 주변 블록의 움직임 벡터 및 참조 영상 색인을 이용하여, 부호화 대상 블록의 움직임 벡터 및 참조 영상 색인이 결정되었다.

[0003] 그러나, 상기 주변 블록의 움직임 벡터 또는 참조 영상 색인이 존재하지 않은 경우, 움직임 벡터 (0, 0) 또는 참조 영상 색인 0으로 P_SKIP 또는 B_SKIP이 수행되었다.

[0004] 이러한 수행은 결과적으로 부호화 대상 블록 주변의 영상이 갖는 국부적인 특성을 제대로 이용하지 못하는 단점이 있다.

[0005] 일반적으로, 부호화 대상 블록 주변의 블록과 부호화 대상 블록 간에는 높은 상관성이 존재한다. 문맥 모델(context model)은 상기 상관성에 대한 가정에 기반하며, 영상 부호화 표준에 널리 반영되어 사용된다.

[0006] 영상 부호화 표준에서는 화면 간 슬라이스에서 화면 내 부호화를 지원한다. 특정 환경에서는 화면 간 슬라이스에서 화면 내 부호화된 매크로 블록(macro block; MB)의 비중이 화면 간 부호화된 매크로 블록의 비중보다 훨씬 높은 경우도 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 예측을 수행하는 영상 부호화 방법은 참조 블록 식별자를 기반으로, 이전에 복원된 하나의 복원 블록을 부호화 대상 블록의 참조 블록으로 결정하는 단계, 상기 참조 블록의 움직임 정보를 기반으로 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 움직임 정보를 결정하는 단계, 및 상기 결정된 움직임 정보를 기반으로 상기 부호화 대상 블록에 대한 부호화를 수행하는 단계를 포함하되, 상기 참조 블록 식별자는 상기 참조 블록으로 사용될 복원 블록을 지시할 수 있다.

[0008] 상기 참조 블록 식별자는 이전에 복원된 적어도 하나의 복원 블록을 포함하는 참조 블록 후보 세트에서 하나의 참조 블록 후보를 지시할 수 있다.

[0009] 상기 참조 블록으로 결정되는 복원 블록은, 현재 영상 내에서 상기 부호화 대상 블록에 가장 근접한 복원된 블록들 중 하나일 수 있다.

[0010] 상기 참조 블록으로 결정되는 복원 블록은, 이전에 복원된 영상 내에서 상기 부호화 대상 블록에 대응되는 위치의 복원된 블록일 수 있다.

[0011] 상기 움직임 정보 결정 단계에서는, 상기 참조 블록이 상기 부호화 대상 블록이 속한 슬라이스의 경계 외부에 위치하는 경우, 상기 참조 블록의 움직임 정보를 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 움직임 정보로 결정하지 않을 수 있다.

[0012] 상기 참조 블록의 움직임 정보 및 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 움직임 정보는 각각 움직임 벡터를 포함하고, 상기 움직임 정보 결정 단계에서는, 상기 참조 블록의 움직임 벡터를 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 움직임 벡터로 결정하고, 상기 부호화 수행 단계에서는, 상기 결정된 움직임 벡터를 기반으로 상기 부호화 대상 블록에 대한 부호화를 수행할 수 있다.

[0013] 상기 참조 블록의 움직임 정보 및 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 움직임 정보는 각각 참조 영상 색인을 포함하고, 상기 움직임 정보 결정 단계에서는, 상기 참조 블록의 참조 영상 색인을 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 참조 영상 색인으로 결정하고, 상기 부호화 수행 단계에서는, 상기 결정된 참조 영상 색인을 기반으로 상

기 부호화 대상 블록에 대한 부호화를 수행할 수 있다.

- [0014] 상기 참조 블록의 움직임 정보 및 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 움직임 정보는 각각 예측 방향 정보를 포함하고, 상기 예측 방향 정보는 상기 화면 간 예측이 L0 예측인지 또는 L1 예측인지 여부를 지시하는 정보를 포함하고, 상기 움직임 정보 결정 단계에서는, 상기 참조 블록의 예측 방향 정보를 상기 부호화 대상 블록에 적용되는 예측 방향 정보로 결정하고, 상기 부호화 수행 단계에서는, 상기 결정된 예측 방향 정보를 기반으로 상기 부호화 대상 블록에 대한 부호화를 수행할 수 있다.
- [0015] 상기 예측 방향 정보는 상기 화면 간 예측이 쌍예측인지 여부를 지시하는 정보를 더 포함하고, 상기 쌍예측은 L0 예측 및 L1 예측이 모두 수행되는 화면 간 예측일 수 있다.
- [0016] 상기 참조 블록 결정 단계 이전에 부호화 방식 지시자를 기반으로 상기 부호화 대상 블록에 대응하는 부호화 모드를 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 부호화 방식 지시자는 상기 부호화 대상 블록에 대응하는 부호화 모드를 지시하고, 이후 단계의 수행 여부는 상기 결정된 부호화 모드에 따라 결정될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일측에 따르면, 복수의 블록들을 포함하는 제1 슬라이스를 대상으로 상기 제1 슬라이스 내의 상기 복수의 블록들을 복원하는 단계, 상기 복원된 복수의 블록들 중에서 적어도 하나의 블록을 참조 블록으로 결정하는 단계, 상기 참조 블록의 부호화 파라미터를 판별하는 단계, 상기 부호화 파라미터에 기반하여 상기 제1 슬라이스 내의 부호화 대상 블록을 적응적으로 부호화 하는 단계를 포함하는, 영상 부호화 방법이 제공된다.
- [0018] 상기 참조 블록은 상기 복원된 복수의 블록들 및 상기 부호화 대상 블록 간의 화소값 유사도에 기반하여 결정될 수 있다.
- [0019] 상기 참조 블록은 블록 간 부호화 파라미터 유사도에 기반하여 결정될 수 있고, 상기 부호화 파라미터는 화면 내 예측 모드, 화면 간 예측 모드, 이동 벡터, 참조 영상 색인, 부호화 블록 패턴, 양자화 파라미터, 블록 크기, 블록 파티션 정보 및 매크로 블록 타입 중 하나 이상에 대한 실시예, 통계적인 실시예 및 조합된 실시예 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 블록 간 부호화 파라미터의 유사도는 상기 부호화 파라미터 중 하나 이상의 조합을 통해 결정될 수 있다. 상기 참조 블록은 상기 부호화 대상 블록에 대한 상대적인 위치에 따라 결정될 수 있다.
- [0021] 상기 참조 블록은 상기 복원된 복수의 블록들 중 상기 부호화 대상 블록과 가장 근접한 하나 이상의 블록일 수 있다.
- [0022] 상기 참조 블록은 이전에 복원된 영상 내에서 상기 부호화 대상 블록에 영상 내 블록 위치가 대응하는 복원 블록일 수 있다.
- [0023] 상기 상대적인 위치는 상기 제1 슬라이스 내에서의 고정된 위치, 상기 제1 슬라이스 내에서 변경될 수 있는 위치 및 슬라이스 단위로 변경될 수 있는 위치 중 하나 이상인일 수 있다.
- [0024] 상기 참조 블록의 부호화 파라미터를 판별하는 단계는, 상기 참조 블록의 움직임 정보를 상기 참조 블록의 부호화 파라미터로서 적용하는 단계를 포함할 수 있고, 상기 부호화 파라미터에 기반하여 상기 제1 슬라이스 내의 부호화 대상 블록을 적응적으로 부호화 하는 단계는, 상기 참조 블록의 움직임 정보에 기반하여 상기 부호화 대상 블록을 부호화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 부호화 파라미터는 상기 참조 블록의 휘도 및 화면 내 예측 방향을 포함할 수 있다, 상기 참조 블록이 화면 내 부호화된 경우 상기 부호화 대상 블록은 상기 참조 블록의 휘도 및 화면 내 예측 방향으로 부호화되거나 상기 참조 블록의 휘도 및 화면 내 예측 방향과 유사한 예측 방향을 갖는 화면 내 예측 방향으로만 부호화될 수 있다.
- [0026] 상기 부호화 파라미터는 움직임 벡터를 포함할 수 있고, 상기 참조 블록이 화면 간 부호화된 경우 상기 부호화 대상 블록은 상기 참조 블록의 움직임 벡터로 부호화되거나 상기 참조 블록의 움직임 벡터와 유사한 움직임 벡터로만 부호화될 수 있다.
- [0027] 상기 부호화 파라미터는 참조 영상 색인을 포함할 수 있고, 상기 참조 블록이 화면 간 부호화된 경우 상기 부호화 대상 블록은 상기 참조 블록의 참조 영상 색인으로 부호화되거나 상기 참조 블록의 참조 영상 색인과 유사한 참조 영상 색인으로만 부호화될 수 있다.
- [0028] 상기 부호화 파라미터는 예측 방향을 포함할 수 있고, 상기 참조 블록이 화면 간 부호화된 경우 상기 부호화 대

상 블록은 상기 참조 블록의 예측 방향으로 부호화될 수 있다.

- [0029] 상기 참조 블록은 복수 개일 수 있고, 상기 참조 블록의 부호화 파라미터를 판별하는 단계는, 블록의 영상 내 상대적인 위치 또는 절대적인 위치에 의해 상기 복수 개의 참조 블록들이 결정되었을 경우, 상기 복수 개의 참조 블록들 중 상기 제1 슬라이스의 경계를 넘어서 위치하는 블록을 상기 참조 블록에서 제외하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 영상 부호화 방법은, 상기 부호화 파라미터에 기반하여 상기 참조 블록의 특성을 판별하는 단계를 더 포함할 수 있고, 상기 특성 중 공간적 중복성이 시간적 중복성보다 더 높은 경우 상기 부호화 대상 블록은 상기 부호화 파라미터에 기반하여 적응적으로 부호화될 수 있다.
- [0031] 상기 부호화 대상 블록의 주변 블록들 중 다수가 화면 내 부호화된 경우 상기 시간적인 중복성보다 상기 공간적인 중복성이 더 높은 것으로 판단될 수 있다.
- [0032] 상기 부호화의 부호화 모드는 적응적으로 부호화되는 모드 및 적응적으로 부호화되지 않는 모드 간의 경쟁에 따라 선택된 부호화 모드로 결정될 수 있다.
- [0033] 상기 선택된 부호화 모드는 부호화 방식 지시자에 의해 복호화기로 시그널링될 수 있다.
- [0034] 상기 영상 부호화 방법은, 어떤 참조 블록이 선택되었는지에 대한 참조 블록 식별자를 복호화기로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 다른 일측에 따르면, 복수의 블록들을 포함하는 제1 슬라이스를 대상으로 상기 제1 슬라이스 내의 상기 복수의 블록들을 복원하는 단계, 상기 복원된 복수의 블록들 중에서 적어도 하나의 블록을 참조 블록으로 결정하는 단계, 상기 참조 블록의 부호화 파라미터를 판별하는 단계 및 상기 부호화 파라미터에 기반하여 상기 제1 슬라이스 내의 복호화 대상 블록을 적응적으로 복호화 하는 단계를 포함하는, 영상 복호화 방법이 제공된다.
- [0036] 상기 제1 슬라이스 내의 복호화 대상 블록을 적응적으로 복호화 하는 단계는, 생략된 부호화 파라미터 정보를 상기 참조 블록으로부터 도출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 생략된 부호화 파라미터 정보는 어떤 참조 블록이 선택되었는지를 나타내는 참조 블록 식별자를 사용함으로써 상기 참조 블록으로부터 도출될 수 있다.
- [0038] 본 발명의 또 다른 일측에 따르면, 데이터를 저장하는 저장부, 슬라이스 및 상기 슬라이스 내의 블록들에 대한 데이터를 입력 받아 저장하는 버퍼 및 상기 버퍼로부터 슬라이스 및 슬라이스 내의 블록들에 대한 데이터를 입력 받고, 참조 블록을 결정하고, 상기 참조 블록의 부호화 파라미터를 판별하고, 상기 참조 블록의 특성을 판별하고, 상기 슬라이스 내의 부호화 대상 블록을 적응적으로 부호화하는 제어부를 포함하고, 상기 저장부는 상기 제어부로부터 상기 제어부의 작동에 필요한 데이터를 전송 받고, 상기 제어부의 요청에 따라 저장해 놓은 상기 데이터를 상기 제어부로 전송하는, 영상 부호화 장치가 제공된다.
- [0039] 본 발명의 또 다른 일측에 따른 화면 내 예측을 수행하는 영상 복호화 방법은 이전에 복원된 하나의 참조 블록이 갖는 인트라 예측 모드를 기반으로 복호화 대상 블록의 인트라 예측 모드를 결정하는 단계, 상기 결정된 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 복호화 대상 블록에 대한 복호화를 수행하는 단계를 포함하되, 상기 참조 블록은, 현재 영상 내에서 상기 복호화 대상 블록에 가장 근접한 복원된 블록들 중 하나일 수 있다.
- [0040] 상기 인트라 예측 모드 결정 단계에서는, 참조 블록 식별자를 기반으로 상기 복호화 대상 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 참조 블록 식별자는 상기 참조 블록이 갖는 인트라 예측 모드를 지시할 수 있다.
- [0041] 상기 참조 블록 식별자는 상기 참조 블록의 인트라 예측 모드를 포함하는 인트라 예측 모드 후보 세트에서 하나의 인트라 예측 모드 후보를 지시할 수 있다.
- [0042] 상기 인트라 예측 모드 결정 단계에서는, 상기 참조 블록의 인트라 예측 모드를 상기 복호화 대상 블록에 적용되는 인트라 예측 모드로 결정하고, 상기 복호화 수행 단계에서는, 상기 결정된 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 복호화 대상 블록에 대한 복호화를 수행할 수 있다.
- [0043] 상기 인트라 예측 모드 결정 단계에서는, 상기 참조 블록이 상기 복호화 대상 블록이 속한 슬라이스의 경계 외부에 위치하는 경우, 상기 참조 블록의 인트라 예측 모드를 상기 복호화 대상 블록에 적용되는 인트라 예측 모드로 결정하지 않을 수 있다.

- [0044] 상기 인트라 예측 모드 결정 단계 이전에 부호화 방식 지시자를 기반으로 상기 복호화 대상 블록에 대응하는 부호화 모드를 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 부호화 방식 지시자는 상기 복호화 대상 블록에 대응하는 부호화 모드를 지시하고, 이후 단계의 수행 여부는 상기 결정된 부호화 모드에 따라 결정될 수 있다.
- [0045] 본 발명의 다른 실시예에 따른 화면 내 예측을 수행하는 영상의 복호화를 위하여 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램을 기록하는 기록매체에 있어서, 상기 프로그램은, 이전에 복원된 하나의 참조 블록이 갖는 인트라 예측 모드를 기반으로 복호화 대상 블록의 인트라 예측 모드를 결정하는 단계, 상기 결정된 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 복호화 대상 블록에 대한 복호화를 수행하는 단계를 포함하되, 상기 참조 블록은, 현재 영상 내에서 상기 복호화 대상 블록에 가장 근접한 복원된 블록들 중 하나일 수 있다.
- [0046] 상기 인트라 예측 모드 결정 단계에서는, 참조 블록 식별자를 기반으로 상기 복호화 대상 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 참조 블록 식별자는 상기 참조 블록이 갖는 인트라 예측 모드를 지시할 수 있다.
- [0047] 상기 참조 블록 식별자는 상기 참조 블록의 인트라 예측 모드를 포함하는 인트라 예측 모드 후보 세트에서 하나의 인트라 예측 모드 후보를 지시할 수 있다.
- [0048] 상기 인트라 예측 모드 결정 단계에서는, 상기 참조 블록의 인트라 예측 모드를 상기 복호화 대상 블록에 적용되는 인트라 예측 모드로 결정하고, 상기 복호화 수행 단계에서는, 상기 결정된 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 복호화 대상 블록에 대한 복호화를 수행할 수 있다.
- [0049] 상기 인트라 예측 모드 결정 단계에서는, 상기 참조 블록이 상기 복호화 대상 블록이 속한 슬라이스의 경계 외부에 위치하는 경우, 상기 참조 블록의 인트라 예측 모드를 상기 복호화 대상 블록에 적용되는 인트라 예측 모드로 결정하지 않을 수 있다.
- [0050] 상기 인트라 예측 모드 결정 단계 이전에 부호화 방식 지시자를 기반으로 상기 복호화 대상 블록에 대응하는 부호화 모드를 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 부호화 방식 지시자는 상기 복호화 대상 블록에 대응하는 부호화 모드를 지시하고, 이후 단계의 수행 여부는 상기 결정된 부호화 모드에 따라 결정될 수 있다.

발명의 효과

- [0051] 영상을 부호화함에 있어, 부호화 대상 블록의 부호화 파라미터를 참조 블록으로부터 적응적으로 선택하여, 영상 압축 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0052] 국부적인 영상 특성 상 시간적인 중복성보다 공간적인 중복성이 더 높은 경우, 부호화 대상 블록을 화면 내 부호화하여 영상 압축 성능을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0053] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 방법을 도시한다.
- 도 2는 부호화의 대상이 되는 슬라이스 및 블록의 일 예를 도시한다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치를 도시한다.
- 도 4는 본 발명의 일 예에 따른 현재 슬라이스 내의 복원된 블록들, 복원된 블록들 중 참조 블록 및 현재 블록을 도시한다.
- 도 5는 본 발명의 일 예에 따른 현재 슬라이스 내의 복원된 블록들, 복원된 블록들 중 복수의 참조 블록들 및 복수의 참조 블록들 중 하나의 참조 블록 및 현재 블록을 도시한다.
- 도 6은 본 발명의 일 예에 따른 현재 영상 내의 현재 블록, 이전에 복원된 영상 내의 복원된 블록들 및 복원된 블록들 중 현재 블록과 동일한 영상 내 블록 위치에 존재하는 참조 블록을 도시된다.
- 도 7은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 휘도 및 색차 화면 내 예측 방향에 따른 현재 블록의 화면 내 부호화를 도시한다.
- 도 8은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 잔여 신호 유무에 따른 현재 블록의 화면 내 부호화 일 예가 도시한다.
- 도 9는 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.

도 10은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 움직임 벡터에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.

도 11은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 참조 영상 색인에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.

도 12는 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 참조 영상 리스트에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.

도 13은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 예측 방향에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0054] 본 명세서에서 사용되는 용어들은 본 발명의 바람직한 실시예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0055] 이하에서, 본 발명의 일부 실시예를, 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0056] 화면 간 슬라이스에서 부호화 대상 블록의 주변 블록들 중 다수가 화면 내 부호화된 경우, 국부적인 영상 특성 상 시간적인 중복성보다 공간적인 중복성이 더 큰 것으로 판단될 수 있다. 이러한 경우 부호화 대상 블록이 화면 내 부호화되는 것이 더 효율적일 수 있으며, 이러한 부호화를 통해 영상 압축 성능이 향상될 수 있다.
- [0057] 따라서, 화면 간 슬라이스에서 국부적인 영상 특성으로 인해 시간적 중복성보다 공간적 중복성이 더 클 경우, 주변 블록의 부호화 파라미터에 따른 적응적인 화면 내 부호화가 수행될 수 있다.
- [0058] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 적응적 영상 부호화 방법을 도시한다.
- [0059] 상기의 방법은 슬라이스 내의 블록을 부호화하기 위한 것이다. 이하, 부호화의 대상이 되는 블록을 현재 블록으로 칭하고, 현재 블록이 속한 슬라이스를 현재 슬라이스로 칭한다.
- [0060] 본 발명의 실시예들에서, 블록은 영상 부호화 및 복호화의 단위를 의미한다.
- [0061] 영상 부호화 및 복호화에서, 부호화 또는 복호화 단위는 하나의 영상이 세분화 된 블록으로 분할됨으로써 부호화 또는 복호화될 때, 상기의 분할된 단위를 의미한다. 따라서, 부호화 또는 복호화 단위는, 블록, 매크로 블록, 부호화 유닛(coding unit) 또는 예측 유닛(prediction unit) 등으로 불릴 수 있다. 하나의 블록은 크기가 더 작은 하위 블록으로 더 분할될 수 있다.
- [0062] 우선, 현재 슬라이스는 복수의 블록들을 포함한다. 현재 슬라이스 내에는 하나 이상이 복원(reconstruct)된 블록이 존재한다. 복원된 블록은 후술할 단계(S110 내지 S140) 등을 통해 이미 복원된 블록이다. 후술할 단계(S110 내지 S140)를 통해 현재 블록이 복원되면, 다음으로 부호화의 대상이 될 블록을 위해 현재 블록도 복원된 블록 중 하나가 될 수 있다.
- [0063] 이후, 현재 블록을 부호화하기 위한 참조 블록(referencing block)이 결정된다(S110).
- [0064] 현재 슬라이스의 이미 복원된 블록들 중 적어도 하나 이상의 블록이 참조 블록으로 결정된다.
- [0065] 하기의 도 2에서, 현재 슬라이스(210) 내의 복원된 블록들(220), 복원된 블록들(220) 중에서 선택된 참조 블록(240) 및 현재 블록(230)의 일 예가 도시된다.
- [0066] 참조 블록은 블록 간 화소값 유사도에 기반하여 결정될 수 있다. 화소값 유사도는 SAD(sum of absolute differences), SATD(sum of absolute transformed difference) 또는 SSD(sum of the squared differences) 등의 영상 부호화에서 일반적으로 사용되는 블록들 간 화소값 유사도 측정 방법에 의해 측정될 수 있다. 이때, 화소값 유사도가 가장 높은 블록이 참조 블록으로 결정될 수 있다.
- [0067] 화소값 유사도는 블록들 간에 1 대 1로 판단될 수 있다. 즉, 복원된 블록들 및 현재 블록 간에 1 대 1로 화소값

유사도가 판단될 수 있다.

- [0068] 화소값 유사도는 블록들 간에 다(多) 대 1로 판단될 수 있다. 블록들의 화소값 가중치 조합과 다른 단일 블록의 화소값이 비교의 대상이 될 수 있다. 즉, 복원된 블록들 및 현재 블록 간에 다 대 1로 화소값 유사도가 판단될 수 있다.
- [0069] 화소값 유사도는 블록들 간에 다(多) 대 다(多)로 판단될 수 있다. 복수 개의 블록들의 화소값 가중치 조합 및 복수 개의 다른 블록들의 화소값 가중치 조합이 비교의 대상이 될 수 있다. 즉, 다수의 복원된 블록들 및 현재 블록을 포함한 다수의 블록들 간에 다 대 다로 화소값 유사도가 판단될 수 있다.
- [0070] 참조 블록은 블록 간 부호화 파라미터 유사도를 이용하여 결정될 수 있다.
- [0071] 부호화 파라미터는 화면의 부호화를 위한 정보로서, 예컨대 화면 내 예측 모드(intra prediction mode), 화면 간 예측 모드(inter prediction mode), 이동(움직임) 벡터(motion vector), 참조 영상 색인(reference image index), 부호화 블록 패턴(coded block pattern), 양자화 파라미터(quantization parameter), 블록 크기(block size), 블록 파티션 정보(block partition information), 매크로 블록 타입(macro block type) 등에 대한 각각의 실시예, 통계적인 실시예 및 조합된 실시예를 포함한다.
- [0072] 화면 간 부호화 모드 및 화면 간 예측 방식은 블록 매칭 알고리즘(Block Matching Algorithm), P_SKIP 모드(mode), B_SKIP 모드 및 다이렉트(direct) 모드를 포함한다.
- [0073] 이때, P_SKIP 모드, B_SKIP 모드 및 다이렉트 모드는, 특정 블록에 대한 부호화 시, 움직임 벡터 및 참조 영상 색인을 포함하는 움직임 정보를 부호화기와 복호화기에서 동일한 방법으로 유도함으로써 해당 블록의 움직임 정보로서 이용하는 방법들의 특정 예를 의미한다. 본 발명의 실시예들은 부호화기 및 복호화기에서 동일한 방법으로 움직임 정보를 유도하고, 상기의 움직임 정보를 사용하는 방법에 적용될 수 있다.
- [0074] 화면 내 부호화 모드는 화면 내(intra) 4x4 모드, 화면 내 8x8 모드, 화면 내 16x16 모드 및 화면 내 32x32 모드를 포함한다.
- [0075] 이때, 화면 내 부호화 모드는 화면 내 부호화 시 화면 내 부호화 블록의 분할된 크기를 나타낸다. 각 분할된 크기의 블록에서는 다양한 화면 내 예측 방식을 사용할 수 있다.
- [0076] 화면 내 예측 방식은 H.264/AVC(advanced video coding)에 기반한 선 예측(line prediction), 이동된 화면 내 예측(displaced intra prediction; DIP), 템플릿 매칭(template matching; TM) 및 가중치 부여된 선 예측(weighted line prediction)을 포함한다.
- [0077] 화면 내 예측 방향은 H.264/AVC(advanced video coding)에 기반한 선 예측 방향 및 가중치 부여된 선 예측의 방향을 포함한다.
- [0078] 화면 간 매크로 블록 파티션은 예측 부호화 시에 분할된 예측 블록의 크기를 나타낸다. 화면 간 매크로 블록 파티션은 64x64, 64x32, 32x64, 32x32, 32x16, 16x32, 16x16, 16x8, 8x16, 8x8, 8x4, 4x8 및 4x4를 포함한다. 화소값 유사도는 SAD, SATD 또는 SSD에 의해 측정된 값을 포함한다.
- [0079] 참조 블록 내 부호화 파라미터들은 현재 블록을 부호화하기 위해 현재 블록의 부호화 파라미터로 그대로 이용될 수 있고, 또는 일부만이 이용될 수 있다.
- [0080] 블록 간 부호화 파라미터의 유사도는 예측 종류(예컨대, 화면 내 또는 화면 간)의 동일성, 예측 방향의 유사성, 예측 모드의 유사성 및 블록 크기의 유사성 등을 의미한다. 블록들 간에 서로 동일한 화면 내 예측 모드를 사용하거나, 유사한 크기의 이동 벡터를 사용하거나, 동일한 양자화 파라미터, 동일한 블록 크기 또는 동일한 블록 파티션 정보를 사용할 경우, 이러한 블록들 간에는 부호화 파라미터의 유사도가 높다고 판단될 수 있다.
- [0081] 블록 간 부호화 파라미터 유사도는 부호화 파라미터 중 하나 이상의 파라미터들의 조합을 통해 결정될 수 있다. 또한, 참조 블록은 복수 개의 선택된 참조 블록들의 부호화 파라미터로부터 계산된 식을 이용하여 결정될 수 있다.
- [0082] 선택된 참조 블록들의 부호화 파라미터들의 조합을 이용한 계산식을 통하여 나온 결과가 가상 블록의 부호화 파라미터로 정해질 수 있으며, 가상 블록이 참조 블록이 될 수 있다.
- [0083] 참조 블록의 결정을 위해, 현재 슬라이스의 복원된 블록들 중 현재 블록과 화소값의 유사도가 높은 블록을 참조 블록으로 결정하여, 참조 블록의 화소값을 현재 블록의 화소값으로 사용하는 이동된 화면 간 예측 방법이 사용

될 수 있다.

- [0084] 참조 블록의 결정을 위해, 현재 슬라이스의 복원된 블록들의 주변 화소들과 현재 블록의 주변 복원된 화소들의 화소값 유사도를 관별하여 화소값 유사도가 높은 블록을 참조 블록으로 결정하고, 참조 블록의 화소값을 부호화 대상 블록의 화소값으로 사용하는 템플릿 매칭 방법이 사용될 수 있다.
- [0085] 화면 내 부호화 블록들을 통해 현재 슬라이스에서의 화소값을 예측하기 위하여 DIP 또는 TM이 이용될 경우, DIP 또는 TM을 통하여 부호화 블록들이 갖는 이동 벡터(displacement vector)에 대한 중간값이 예측될 수 있고, 예측의 결과가 가상 블록의 부호화 파라미터로 정해질 수 있다.
- [0086] 현재 블록을 부호화하는데 있어서, DIP 또는 TM이 그대로 이용될 수 있으며, 또는 전술된 또는 후술될 다른 방법을 사용하여 복원된 블록들 중에서 참조 블록이 결정될 수 있다.
- [0087] 또한, 화면 간 부호화 블록들이 이전 슬라이스로부터 화소값을 예측하는 움직임 예측(block matching algorithm)이 사용되었을 경우, 부호화된 블록이 갖는 움직임 벡터에 대한 중간값이 예측되면, 상기의 중간값 예측을 통하여 나온 결과를 가상 블록의 부호화 파라미터로 정할 수 있다. 가상 블록이 참조 블록으로 결정될 수 있다.
- [0088] 참조 블록은 영상 내 절대적 위치에 따라 결정될 수 있으며, 현재 블록에 대한 상대적인 위치에 따라 결정될 수 있다.
- [0089] 현재 블록에 대한 상대적인 위치에 따라 참조 블록이 결정되는 경우에는, 현재 블록과 가장 근접한 복호화된 블록이 참조 블록으로 결정될 수 있다. 이때, 현재 블록에 대한 참조 블록으로 현재 블록과 가장 근접한 복호화된 블록들 중 적어도 하나 이상의 블록이 참조 블록으로 결정될 수 있다.
- [0090] 예컨대, 현재 블록에 대한 상대적인 위치는 현재 블록에 근접한 복원된 블록의 위치를 의미할 수 있다. 즉, 현재 블록과 블록 경계가 맞닿아 있는 복원된 블록을 근접한 복원된 블록이라고 할 수 있다.
- [0091] 하기의 도 4에서, 현재 슬라이스(410) 내의 복원된 블록들(420), 복원된 블록들(420) 중 참조 블록(440) 및 현재 블록(430)의 일 예가 도시된다.
- [0092] 하기의 도 5에서, 현재 슬라이스(510) 내의 복원된 블록들(520), 복원된 블록들(520) 중 다수의 참조 블록(540), 다수의 참조 블록 중 하나의 참조 블록(550) 및 현재 블록(530)의 일 예가 도시된다.
- [0093] 또한, 현재 블록에 대한 상대적인 위치에 따라 참조 블록이 결정되는 경우에는, 이전에 복원된 영상 내에서 현재 블록에 영상 내 블록 위치가 대응하는 복원 블록이 참조 블록으로 결정될 수 있다.
- [0094] 이때, 현재 영상의 현재 블록 및 이전에 복원된 영상 내의 참조 블록의 영상 내 블록 위치가 서로 동일한 경우, 양 블록의 영상 내 블록 위치들은 서로 대응한다고 볼 수 있다. 이전에 복원된 영상 내 참조 블록이 현재 블록과 동일한 영상 내 블록 위치를 갖는 경우, 이전에 복원된 영상 내 참조블록을 동일위치 블록(collocated block)이라고 할 수 있다.
- [0095] 하기의 도 6에서, 현재 영상(610) 내의 현재 블록(630), 이전에 복원된 영상(620) 내의 복원된 블록들(640) 및 상기 복원된 블록들 중 현재 블록과 동일한 영상 내 블록 위치에 존재하는 참조 블록(650)의 일 예가 도시된다.
- [0096] 상대적인 위치는 하나의 슬라이스 내에서 고정될 수 있으며, 변경될 수도 있다. 또한 상대적인 위치는 슬라이스 단위로 변경될 수 있다.
- [0097] 참조 블록은 전술된 상기 화소값 유사도, 부호화 파라미터 유사도, 계산된 식, 절대적 위치 및 상대적 위치 중 적어도 하나를 이용하여 결정될 수 있다.
- [0098] 적응적 스킵 모드(adaptive skip mode)가 사용될 경우, 현재 블록에 대하여 특정한 상대적인 위치에 존재하는 블록이 참조 블록으로 결정된다. 이 때, 영상의 상관성을 고려하여, 현재 블록과 가장 근접한 복호화된 블록이 참조 블록으로 결정된다.
- [0099] 이후, 참조 블록의 부호화 파라미터가 관별된다(S120).
- [0100] 우선, 상기 참조 블록이 화면 내(intra) 부호화되었는지 또는 화면 간(inter) 부호화되었는지 판별된다.
- [0101] 전술한 참조 블록 결정 단계(S110)에서 단 하나의 블록이 참조 블록으로 결정된 경우, 상기 블록의 부호화 파라미터만이 관별되고, 복수 개의 블록들이 참조 블록으로 결정된 경우 상기 복수 개의 참조 블록들이 함께 고려되

어 상기 참조 블록들 간의 동일한 부호화 파라미터 또는 유사한 부호화 파라미터가 판별된다.

- [0102] 참조 블록이 화면 내 부호화 된 경우, 화면 내 부호화 모드(mode), 휘도(luminance) 화면 내 예측 방향(prediction direction), 휘도 화면 내 예측 방식, 색차(chrominance) 화면 내 예측 방향, 색차 화면 내 예측 방식, 변환 방법(transform), 이동 벡터, 부호화 블록 패턴(coded block pattern), 잔여 신호(residual signal) 유무 및 계수 스캔(coefficient scan) 방법 등이 판별될 부호화 파라미터로서 포함된다.
- [0103] 참조 블록이 화면 간 부호화 된 경우, 화면 간 부호화 모드, 화면 간 매크로 블록 파티션(partition), 움직임 벡터(motion vector), 참조 영상 색인(reference picture list), 참조 영상 리스트(reference picture list), 예측 방향(prediction direction), 적응적 보간 필터(adaptive interpolation filter), 잔여 신호 유무 및 계수 스캔 방법 등이 판별될 부호화 파라미터로서 포함된다.
- [0104] 참조 블록 결정 단계(S110)에서, 블록의 영상 내 상대적인 위치 또는 절대적인 위치에 의해 상기 참조 블록이 결정되었을 경우, 참조 블록 중 일부는 영상 또는 슬라이스의 경계를 넘어서 위치할 수 있다. 이러한 경계 밖에 위치한 참조 블록은 부호화 파라미터 판별 단계에서 제외될 수 있다.
- [0105] 특정 부호화 방법이 사용될 경우, 부호화 파라미터 판별 단계(S120)는 생략될 수 있다.
- [0106] 예컨대, 움직임 정보만을 생략해서 부호화하는 방법이 현재 블록에 적용될 경우, 부호화 파라미터 판별 단계(S120)가 생략될 수 있다. (또는, 부호화 파라미터 판별 단계(S120)에서, 참조 블록의 움직임 정보가 참조 블록의 부호화 파라미터로 결정될 수 있다.)
- [0107] 또한, 현재 블록을 부호화하기 위해, 참조 블록(referencing block)이 결정된 후(S110), 참조 블록의 움직임 정보를 현재 블록에 적용함으로써 현재 블록이 부호화될 수 있다(S140).
- [0108] 적응적 스킵 모드에서는 결정된 참조 블록들이 화면 내 부호화되었는지 또는 화면 간 부호화되었는지 판별되고, 결정된 참조 블록들이 영상 및 슬라이스의 경계 밖에 존재하는지 판별된 후, 참조 블록의 부호화 파라미터가 판별될 수 있다.
- [0109] 이후, 참조 블록의 부호화 파라미터에 기반하여 참조 블록의 특성이 판별된다(S130).
- [0110] 참조 블록의 특성 중 공간적 중복성이 시간적 중복성보다 더 높은 것으로 판별된 경우, 현재 블록은 부호화 파라미터에 기반하여 적응적으로 부호화될 수 있다.
- [0111] 화면 간 슬라이스에서 현재 블록의 주변 블록들 중 다수가 화면 내 부호화된 경우, 국부적인 영상 특성 상 시간적인 중복성보다 공간적인 중복성이 더 높은 것으로 판단될 수 있다.
- [0112] 특정 부호화 방법이 사용될 경우, 참조 블록의 특성 판별 단계(S130)는 생략될 수 있다.
- [0113] 예컨대, 움직임 정보만을 생략해서 부호화하는 방법이 현재 블록에 적용될 경우, 부호화 파라미터 판별 단계(S120) 및 참조 블록의 특성 판별 단계(S130)는 생략될 수 있고, 현재 블록을 부호화하기 위해 참조 블록(referencing block)이 결정된 후(S110), 참조 블록의 움직임 정보를 현재 블록에 적용함으로써 현재 블록이 부호화될 수 있다(S140).
- [0114] 이후, 현재 블록은 상기 참조 블록의 판별된 부호화 파라미터를 이용하여 적응적으로 부호화된다(S140).
- [0115] 상기 파라미터에 따라, 특정 시그널링(signaling) 정보에 대해서 특정 부호화 또는 복호화가 수행되거나, 특정 시맨틱(semantic)으로 시그널링 정보가 정의된다.
- [0116] 예컨대, 참조 블록 A, A' 및 A'' 등 중 하나 이상이 B라는 조건을 만족시키는 부호화 파라미터를 갖는 경우, 상기 현재 블록의 신택스(syntax) C는 시맨틱 D를 갖거나 복호화 절차(decoding process) E를 수행하도록 정의된다. 참조 블록 A, A' 및 A'' 등 중 하나 이상이 B'라는 조건을 만족시키는 부호화 파라미터를 갖는 경우, 상기 현재 블록의 신택스 C는 시맨틱 D'를 갖거나 복호화 절차 E'를 수행하도록 정의된다. 이 경우, 신택스는 비트스트림의 요소가 되는 것으로, 신택스 엘리먼트(syntax element) 혹은 구문 요소를 의미한다.
- [0117] 참조 블록이 화면 내 부호화된 경우, 현재 블록에 대해 화면 내 부호화만 수행될 수도 있다. 화면 간 부호화에 필요한 신택스, 시맨틱 및 복호화 절차는 화면 내 부호화에 이용될 수 있다.
- [0118] 참조 블록의 부호화 파라미터에 따른 현재 블록의 화면 내 부호화의 일 예가 하기의 표 1에 기술된다.

표 1

[0119]

참조 블록의 부호화 파라미터	현재 블록의 부호화
화면 내 부호화 모드	<p>화면 간 부호화에 필요한 신호가 화면 내 부호화 모드를 늘려서 시그널링하는데 사용될 수 있다. 시맨틱은 화면 내 부호화 모드에 대한 시맨틱으로 정의될 수 있고, 복호화 절차는 상기 화면 내 부호화 모드에 대한 복호화 절차로 정의될 수 있다.</p> <p>화면 간 부호화에 필요한 신호가 화면 내 매크로 블록 파티션을 늘려서 시그널링하는데 사용될 수 있다. 시맨틱은 화면 내 매크로 블록 파티션에 대한 시맨틱으로 정의될 수 있고, 복호화 절차는 매크로 블록 파티션에 대한 복호화 절차로 정의될 수 있다.</p> <p>화면 간 부호화에 필요한 신호가 화면 내 예측 방향을 늘려서 시그널링하는데 사용될 수 있다. 시맨틱은 상기 화면 내 예측 방향에 대한 시맨틱으로 정의될 수 있고, 복호화 절차는 상기 화면 내 예측 방향에 대한 복호화 절차로 정의될 수 있다.</p> <p>참조 블록이 화면 내 부호화되었다면, 참조 블록의 화면 내 부호화 모드에 따라서 현재 블록이 참조 블록의 화면 내 부호화 모드로 부호화될 수 있다. 참조 블록의 화면 내 부호화 모드로 현재 블록을 부호화하는 경우에는, 현재 블록의 화면 내 부호화 모드로서 상기 참조 블록의 화면 내 부호화 모드가 사용된다. 따라서, 현재 블록의 화면 내 부호화 모드가 복호화기로 시그널링되지 않을 수 있으며, 이에 의해 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>
회도 및 색차 화면 내 예측 방향	<p>참조 블록이 화면 내 부호화되었다면, 상기 참조 블록의 회도 및 화면 내 예측 방향으로 부호화될 수 있으며, 상기 참조 블록의 회도 및 화면 내 예측 방향과 유사한 예측 방향을 갖는 화면 내 예측 방향으로만 부호화될 수도 있다. 참조 블록의 회도 및 화면 내 예측 방향으로 현재 블록을 부호화하는 경우에는, 현재 블록의 회도 및 화면 내 예측 방향으로서 참조 블록의 회도 및 화면 내 예측 방향을 사용하게 된다. 따라서, 현재 블록의 회도 및 화면 내 예측 방향이 복호화기로 시그널링되지 않을 수 있으며, 이를 통해 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>
잔여 신호	<p>참조 블록의 잔여 신호가 부호화되지 않았다면, 현재 블록의 잔여 신호도 부호화되지 않을 수 있다. 신호인 CBP(coded block pattern)을 부호화하는데 필요한 비트가 절약될 수 있다. 이때, 참조 블록의 잔여 신호 부호화 유무에 따라, 현재 블록의 부호화 블록 패턴(CBP)을 시그널링하지 않고, 잔여 신호도 부호화하지 않음으로써, 현재 블록의 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>

[0120]

참조 블록의 부호화 파라미터에 따른 현재 블록의 화면 내 부호화 방법이 부호화기에서 사용될 경우, 복호화기는 생략된 부호화 파라미터 정보를 참조 블록으로부터 도출할 수 있으며, 도출된 정보를 현재 복호화 대상 블록에 적용하여 현재 블록에서 생략된 부호화 파라미터 정보를 올바르게 사용할 수 있다. 이때, 필요한 경우, 부호화기는 어떤 참조 블록이 선택되었는지에 대한 참조 블록 식별자를 복호화기로 전송할 수 있고, 복호화기는 해당 참조 블록으로부터 생략된 부호화 파라미터 정보를 도출해 낼 수 있다.

[0121]

하기의 도 7에서, 참조 블록의 회도 및 색차 화면 내 예측 방향에 따른 현재 블록의 화면 내 부호화의 일 예가 도시된다.

[0122]

하기의 도 8에서, 참조 블록의 잔여 신호 유무에 따른 현재 블록의 화면 내 부호화의 일 예가 도시된다.

[0123]

참조 블록이 화면 간 부호화된 경우, 현재 블록에 대해 화면 간 부호화만이 수행될 수도 있다. 화면 내 부호화에 필요한 신호, 시맨틱 및 복호화 절차는 화면 간 부호화에 이용될 수 있다.

[0124]

참조 블록의 부호화 파라미터에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화의 일 예가 하기의 표 2에 기술된다.

표 2

[0125]

참조 블록의 부호화 파라미터	현재 블록의 부호화
화면 간 부호화 모드	<p>화면 내 부호화에 필요한 신호가 화면 간 부호화 모드를 늘려서 시그널링하는데 사용될 수 있다. 시맨틱은 화면 간 부호화 모드에 대한 시맨틱으로 정의될 수 있고, 복호화 절차는 화면 간 부호화 모드에 대한 복호화 절차로 정의될 수 있다.</p>

	<p>화면 내 부호화에 필요한 선택스가 화면 간 매크로 블록 파티션을 늘려서 시그널링하는데 사용될 수 있다. 시맨틱은 화면 간 매크로 블록 파티션에 대한 시맨틱으로 정의될 수 있고, 복호화 절차는 매크로 블록 파티션에 대한 복호화 절차로 정의될 수 있다.</p> <p>화면 내 부호화에 필요한 선택스가 화면 간 예측 방식을 늘려서 시그널링하는데 사용될 수 있다. 시맨틱은 화면 간 예측 방식에 대한 시맨틱으로 정의될 수 있고, 복호화 절차는 화면 간 예측 방식에 대한 복호화 절차로 정의될 수 있다.</p> <p>참조 블록이 화면 간 부호화되었다면, 참조 블록의 화면 간 부호화 모드에 따라서 현재 블록이 참조 블록의 화면 간 부호화 모드로 부호화될 수 있다. 참조 블록의 화면 간 부호화 모드로 현재 블록을 부호화하는 경우에는, 현재 블록의 화면 간 부호화 모드로서 참조 블록의 화면 간 부호화 모드가 사용된다. 따라서, 현재 블록의 화면 간 부호화 모드가 복호화기로 시그널링되지 않을 수 있으며, 이에 의해 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p> <p>참조 블록이 화면 간 부호화되었다면, 참조 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션에 따라서 현재 블록은 참조 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션으로 부호화될 수 있다. 또한, 현재 블록은 화면 간 매크로 블록 파티션과 유사한 매크로 블록 파티션을 갖는 화면 간 매크로 블록 파티션으로만 부호화될 수도 있다.</p> <p>참조 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션으로 현재 블록이 부호화되는 경우에는, 현재 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션으로서 참조 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션이 사용된다. 따라서, 현재 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션이 복호화기로 시그널링되지 않을 수 있으며, 이에 의해 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>
움직임 벡터	<p>참조 블록이 화면 간 부호화되었다면, 참조 블록의 움직임 벡터에 따라서 현재 블록은 참조 블록의 움직임 벡터로 부호화될 수 있다. 또한, 현재 블록은 움직임 벡터와 유사한 움직임 벡터(즉, 양 움직임 벡터들 간의 크기 차이가 크지 않음.)로만 부호화될 수도 있다. 참조 블록의 움직임 벡터로 현재 블록을 부호화하는 경우에는, 현재 블록의 움직임 벡터로서 상기 참조 블록의 움직임 벡터가 사용된다. 따라서, 현재 블록의 움직임 벡터가 복호화기로 시그널링되지 않을 수 있으며, 이에 의해 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>
참조 영상 색인(reference picture index)	<p>참조 블록이 화면 간 부호화되었다면, 참조 블록의 참조 영상 색인에 따라서 현재 블록은 참조 블록의 참조 영상 색인으로 부호화될 수 있다. 또한, 현재 블록은 참조 영상 색인과 유사한 참조 영상 색인(즉, 참조 영상 색인들 간의 차이가 크지 않음.)으로만 부호화될 수도 있다. 참조 블록의 참조 영상 색인으로 현재 블록을 부호화하는 경우에는, 현재 블록의 참조 영상 색인으로서 참조 블록의 참조 영상 색인이 사용된다. 따라서, 현재 블록의 참조 영상 색인이 복호화기로 시그널링되지 않을 수 있으며, 이에 의해 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>
참조 영상 리스트(reference picture list)	<p>참조 블록이 화면 간 부호화되었다면, 참조 블록의 참조 영상 리스트에 따라서 현재 블록은 상기 참조 블록의 참조 영상 리스트로 부호화될 수 있다. 참조 블록의 참조 영상 리스트로 현재 블록이 부호화되는 경우에는, 현재 블록의 참조 영상 리스트로서 참조 블록의 참조 영상 리스트가 사용된다. 따라서, 현재 블록의 참조 영상 리스트가 복호화기로 시그널링되지 않을 수 있으며, 이에 의해 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>
예측 방향(prediction direction)	<p>참조 블록이 화면 간 부호화되었다면, 참조 블록의 예측 방향에 따라서 현재 블록은 참조 블록의 예측 방향으로 부호화될 수 있다. 참조 블록의 예측 방향으로 현재 블록이 부호화되는 경우에는, 현재 블록의 예측 방향으로 상기 참조 블록의 예측 방향이 사용된다. 따라서, 현재 블록의 예측 방향이 복호화기로 시그널링되지 않을 수 있으며, 이에 의해 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>
보간 필터	<p>참조 블록이 특정 보간 필터를 이용하여 참조 블록의 움직임 예측/보상이 수행되었다면, 참조 블록의 보간 필터의 형태 및 종류에 따라, 해당 보간 필터를 이용하여 현재 블록의 움직임 예측/보상이 수행되며, 부호화가 수행된다.</p>
잔여 신호	<p>참조 블록의 잔여 신호가 부호화되지 않았다면, 현재 블록의 잔여 신호도 부호화되지 않을 수 있다. 선택스인 CBP(coded block pattern)을 부호화하기 위해 필요한 비트가 절약될 수 있다. 이때, 현재 블록에 대해서, 참조 블록의 잔여 신호 부호화 유무(CBP)에 따라, 현재 블록의 부호화 블록 패턴을 시그널링하지 않고, 잔여 신호도 부호화하지 않음으로써, 부호화 효율이 향상될 수 있다.</p>

[0126] 부호화기가 참조 블록의 부호화 파라미터에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화 방법을 사용한 경우, 복호화기는 생략된 부호화 파라미터 정보를 참조 블록으로부터 도출할 수 있다. 복호화기는 상기의 도출된 정보를 현재 복

호화 대상 블록에 적용함으로써 현재 블록에서 생략된 부호화 파라미터 정보를 올바르게 사용할 수 있다.

- [0127] 이때, 필요할 경우, 부호화기는 어떤 참조 블록이 선택되었는지를 나타내는(또는, 어떤 참조 블록이 선택되었는지에 대한 정보를 포함하는) 참조 블록 식별자를 복호화기로 전송할 수 있다. 참조 블록 식별자를 사용함으로써, 복호화기는 식별된 참조 블록으로부터 생략된 부호화 파라미터 정보를 도출해 낼 수 있다.
- [0128] 하기의 도 9에서, 참조 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화의 일 예가 도시된다.
- [0129] 하기의 도 10에서, 참조 블록의 움직임 벡터에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화의 일 예가 도시된다.
- [0130] 하기의 도 11에서, 참조 블록의 참조 영상 색인에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화의 일 예가 도시된다.
- [0131] 하기의 도 12에서, 참조 블록의 참조 영상 리스트에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화의 일 예가 도시된다.
- [0132] 하기의 도 13에서, 참조 블록의 예측 방향에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화의 일 예가 도시된다.
- [0133] 참조 블록들 내의 화소값들의 선형 조합이 현재 블록의 예측 블록으로 이용될 수 있다.
- [0134] 참조 블록 A, A' 및 A'' 등 중 하나 이상이 조건 B를 만족시키는 부호화 파라미터를 갖는 경우, 현재 블록의 예측 블록 G는 하기의 수학적 식 1에 따른 선형 조합을 통해 생성될 수 있다.

수학적 식 1

$$G = a * F + b * F'$$

- [0135]
- [0136] 여기서 예측 블록 F는 참조 블록의 화소값이다. 예측 블록 F'는 현재 블록의 부호화 파라미터에 의해 생성된 예측 블록이다. a 및 b는 가중치이다.
- [0137] 참조 블록의 복원된 화소값 및 현재 블록의 부호화 파라미터에 따라, 가중치 합에 의해 예측 블록 G가 생성된다. 생성된 예측 블록 G가 현재 블록의 예측 블록으로서 이용된다.
- [0138] 제약된 후보 모드 세트가 현재 블록의 부호화 가능한 파라미터로 사용될 수 있다. 참조 블록 A, A' 및 A'' 등 중 적어도 하나가 조건 B를 만족시키는 부호화 파라미터를 갖는 경우, 후보 모드 세트 C로 현재 블록의 부호화 가능한 파라미터가 제약될 수 있다. 상기의 세트는 매크로 블록 타입, 서브(sub) 매크로 블록 타입, 화면 간 매크로 블록 파티션, 움직임 벡터, 참조 영상 색인, 참조 영상 리스트 및 예측 방향 등을 포함한다.
- [0139] 예컨대, 참조 블록이 화면 내 부호화되었고, 현재 블록이 화면 내 부호화된 경우, 상기 현재 블록의 부호화 파라미터가 화면 내 부호화 파라미터로 제약될 수 있다.
- [0140] 상기 제약은 화면 간 부호화 파라미터에 사용되는 신택스, 시맨틱 및 복호화 절차를 제거하여 부호화 효율을 향상시킨다.
- [0141] 현재 블록의 부호화 모드는 경쟁에 따른 최적의 부호화 모드로 결정될 수 있다.
- [0142] 예컨대, 참조 블록 A, A' 및 A'' 등 중 적어도 하나가 조건 B를 만족시키는 부호화 파라미터를 갖는 경우, 현재 블록은 참조 블록에 따라 적응적으로 부호화되는 절차 없이 1) 기존 부호화 파라미터의 신택스, 시맨틱 및 복호화 절차 및 2) 참조 블록에 따라 적응적으로 부호화되는 모드 간의 율-왜곡 최적화, 왜곡 관점 및 율 관점에서의 경쟁을 통해 결정되는 최적의 부호화 모드로 부호화될 수 있다.
- [0143] 한편, 참조 블록의 부호화 파라미터에 따라 적응적으로 부호화되는 모드 및 적응적으로 부호화되지 않는 모드 간의 경쟁이 수행될 수 있다. 상기 경쟁을 통해 현재 블록의 부호화 모드가 선택될 수 있다.
- [0144] 이 경우, 현재 블록은 전송된 첫 번째 부호화 모드(즉, 참조 블록의 부호화 파라미터에 따른 적응적 부호화 모드)로 부호화되는지 또는 전송된 두 번째 부호화 모드(즉, 비적응적 부호화 모드)로 부호화되는지에 대한 추가적인 부호화 방식 지시자 및 신택스를 복호화기로 전송할 수 있다. 복호화기는 전송된 추가적인 부호화 방식 지시자 및 신택스를 사용하여 현재 블록을 올바른 모드로 복호화할 수 있다.
- [0145] 즉, 참조 블록의 부호화 파라미터를 이용하는 적응적인 부호화 방법 및 참조 블록의 부호화 파라미터를 이용하

지 않는 비적응적 부호화 방법 중 어떠한 부호화 방법이 부호화기에 적합한지 선택된다. 선택된 방법(즉, 부호화 모드)에 대한 정보는 복호화기로 시그널링된다.

- [0146] 예컨대, 부호화기에서 율-왜곡 관점에서 최소의 율-왜곡 비용을 보이는 부호화 방법이 선택될 수 있다. 또한, 선택된 부호화 방법이 복호화기에서 복호화될 수 있도록, 선택된 부호화 방식에 대한 부호화 방식 지시자가 복호화기로 전송될 수 있다.
- [0147] 현재 블록의 부호화 모드는 참조 블록의 부호화 파라미터의 조건에 따라 추가적인 신택스, 시맨틱 및 복호화 절차를 가질 수 있다.
- [0148] 예컨대, 참조 블록 A, A' 및 A'' 등 중 적어도 하나가 조건 B를 만족시키는 부호화 파라미터를 갖는 경우, 현재 블록의 부호화 모드는 추가적인 신택스 C, 상기 C에 대한 시맨틱 D 및 상기 C에 대한 복호화 절차 E를 가질 수 있다.
- [0149] 현재 블록의 부호화 모드는 참조 블록의 부호화 파라미터에 무관하게 추가적인 신택스, 시맨틱 및 복호화 절차를 가질 수 있다.
- [0150] 예컨대, 참조 블록의 부호화 파라미터에 무관하게, 현재 블록의 부호화 모드는 추가적인 신택스 C, 상기 C에 대한 시맨틱 D 및 상기 C에 대한 복호화 절차 E를 가질 수 있다.
- [0151] 현재 블록의 부호화 모드가 스킵(skip)으로 부호화될 때 화면 간 예측 블록의 예측 방법의 일 예가 하기의 표 3에 기술되었다.

표 3

파라미터	예측 블록의 이용 방법
참조 영상 색인	현재 블록의 부호화 모드에 참조 영상 색인에 대한 신택스, 시맨틱 및 복호화 절차가 추가될 수 있으며, 참조 영상으로부터 화면 간 예측 블록이 예측될 수 있다. 참조 블록 중 어느 하나의 블록이 갖는 참조 영상 색인에 따라, 참조 블록의 참조 영상 색인에 의해 참조 영상으로부터 화면 간 예측 블록이 예측될 수 있다.
움직임 벡터	현재 블록의 부호화 모드에 움직임 벡터에 대한 신택스, 시맨틱 및 복호화 절차가 추가될 수 있으며, 움직임 벡터로부터 화면 간 예측 블록이 예측될 수 있다.

- [0153] 따라서, 현재 블록이 화면 간 슬라이스에 속하며, 참조 블록 중 하나 이상이 화면 내 부호화된 경우, 현재 블록의 부호화 모드는 화면 내 부호화 모드이지만, 움직임 벡터 및 참조 영상 색인을 갖게 된다. 이 경우, 현재 블록의 예측 블록은 1) 현재 블록의 화면 내 부호화 파라미터로부터 생성된 화면 내 예측 블록 및 2) 현재 블록의 화면 간 부호화 파라미터들 중 움직임 벡터 및 참조 영상 색인으로부터 생성된 화면 간 예측 블록의 가중치의 합으로써 생성될 수 있다.
- [0154] 적응적 스킵 모드(adaptive skip mode)가 사용될 경우, 화면 간 슬라이스에서 P_SKIP 모드 또는 B_SKIP 모드 또는 다이렉트 모드로 현재 블록이 부호화될 때, 현재 블록은 참조 블록의 부호화 파라미터에 따라 적응적으로 부호화될 수 있다.
- [0155] 예컨대, 참조 블록 중 일부 또는 전부가 화면 내 부호화된 경우, 현재 블록의 부호화 방법의 일 예가 하기의 표 4에서 설명된다.

표 4

현재 블록의 파라미터	예측 블록의 이용 방법
부호화 모드	현재 블록의 부호화 모드를 P_SKIP 모드 또는 B_SKIP 모드로 시그널링 하되, 참조 블록의 화면 내 부호화 모드가 그대로 이용될 수 있고, 참조 블록의 화면 내 부호화 모드와 가장 유사한 화면 내 부호화 모드가 이용될 수 있다.
	현재 블록의 부호화 모드를 P_SKIP 모드 또는 B_SKIP 모드로 시그널링 하되, 참조 블록의 복원된 픽셀을 이용하여 현재 블록이 화면 내 부호화될 수 있다.

화면 내 예측 방향	현재 블록의 부호화 모드를 P_SKIP 모드 또는 B_SKIP 모드로 시그널링 하되, 현재 블록의 화면 내 예측 방향은 참조 블록의 화면 내 예측 방향이 그대로 이용될 수 있고, 또는 참조 블록의 화면 내 예측 방향과 가장 유사한 예측 방향이 이용될 수 있다.
잔여 신호	현재 블록의 부호화 모드를 P_SKIP 모드 또는 B_SKIP 모드로 시그널링 하되, 참조 블록의 잔여 신호 유무에 따라 상기 현재 블록의 잔여 신호가 부호화되거나 부호화되지 않을 수 있다.

- [0157] 도 2는 본 발명의 일 예에 따른 현재 슬라이스 내의 복원된 블록들, 복원된 블록들 중에서 선택된 참조 블록 및 현재 블록을 도시한다.
- [0158] 현재 슬라이스(210) 내의 복원된 블록들(220), 상기 복원된 블록들(220) 중에서 선택된 참조 블록(240) 및 현재 블록(230)이 도시되었다.
- [0159] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치를 도시한다.
- [0160] 상기 영상 부호화 장치(300)는 제어부(310), 저장부(320) 및 버퍼(330)를 포함한다.
- [0161] 상기 제어부(310)는 상기 버퍼(330) 및 상기 저장부(320)로부터 슬라이스 및 슬라이스 내의 블록들에 대한 데이터를 입력 받는다. 상기 제어부(310)는 전술한 본 발명의 실시예에 따라 참조 블록의 결정, 상기 참조 블록의 부호화 파라미터의 판별, 상기 참조 블록의 특성의 판별 및 상기 현재 블록의 적응적 부호화를 수행한다. 상기 제어부(310)는 전술한 상기 결정, 상기 판별, 상기 부호화 등의 수행을 위해 필요한 데이터를 상기 저장부(320)에 저장한다.
- [0162] 상기 저장부(320)는 상기 제어부(310)로부터 상기 제어부(310)의 작동에 필요한 데이터를 전송 받는다. 상기 저장부(320)는 상기 제어부(310)의 요청에 따라 저장해 놓은 상기 데이터를 상기 제어부(310)로 전송한다.
- [0163] 한편, 상기 버퍼(330)는 외부로부터 슬라이스 및 상기 슬라이스 내의 블록들에 대한 데이터를 입력 받아 저장한다.
- [0164] 상기 장치는 부호화 방법에만 한정되는 것은 아니며, 부호화 과정과 동일한 목적을 지닌 복호화기에 상기 부호화 단계를 이용하여 상기 부호화 방법에 따라 적응적 복호화 방법에도 적용 가능하다.
- [0165] 도 4는 본 발명의 일 예에 따른 현재 슬라이스 내의 복원된 블록들, 복원된 블록들 중 참조 블록 및 현재 블록을 도시한다.
- [0166] 현재 슬라이스(410) 내의 복원된 블록들(420)이 도시되었고, 복원된 블록들(420) 중 참조 블록(440) 및 현재 블록(430)이 도시되었다.
- [0167] 도 5는 본 발명의 일 예에 따른 현재 슬라이스 내의 복원된 블록들, 복원된 블록들 중 복수의 참조 블록들 및 복수의 참조 블록들 중 하나의 참조 블록 및 현재 블록을 도시한다.
- [0168] 현재 슬라이스(510) 내의 복원된 블록들(520)이 도시되었고, 복원된 블록들(520) 중 복수의 참조 블록들(540)이 도시되었다, 또한, 복수의 참조 블록들(540) 중 하나의 참조 블록(550) 및 현재 블록(530)이 도시되었다.
- [0169] 도 6은 본 발명의 일 예에 따른 현재 영상 내의 현재 블록, 이전에 복원된 영상 내의 복원된 블록들 및 복원된 블록들 중 현재 블록과 동일한 영상 내 블록 위치에 존재하는 참조 블록을 도시된다.
- [0170] 현재 영상(610) 내의 현재 블록(630), 이전에 복원된 영상(620) 내의 복원된 블록들(640)이 도시되었다. 또한, 복원된 블록들(640) 중에서 현재 블록(630)과 동일한 영상 내 블록 위치에 존재하는 참조 블록(650)이 도시되었다.
- [0171] 도 7은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 휘도 및 색차 화면 내 예측 방향에 따른 현재 블록의 화면 내 부호화를 도시한다.

- [0172] 현재 슬라이스(710) 내의 복원된 블록들(720), 상기 복원된 블록들(720) 중 참조 블록들(730 및 732), 현재 블록(740)이 도시되었다.
- [0173] 참조 블록들(730 및 732)의 휘도 및 색차 화면 내 예측 방향(750 및 752)가 도시되었고, 현재 블록(740)의 휘도 및 색차 화면 내 예측 방향(760)이 도시되었다.
- [0174] 참조 블록들(730 및 732) 중 상단 블록(732)의 휘도 및 색차 화면 내 예측 방향(752)이 현재 블록(740)의 휘도 및 색차 화면 내 예측 방향(760)으로 사용된다. 즉, 상기 상단 블록(730)의 휘도 및 색차 화면 내 예측 방향(752)에 따라 현재 블록(740)이 부호화된다.
- [0175] 현재 블록(740)의 휘도 및 색차 화면 내 예측 방향(760)은 복호화기로 전송되지 않는다. 이때, 현재 블록(740)의 참조 블록이 상단 블록(752)임이 참조 블록 식별자를 통해 복호화기로 알려진다. 복호화기는 참조 블록 식별자를 통해 상단 블록(732)이 현재 블록(740)의 참조 블록임을 식별할 수 있다.
- [0176] 도 8은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 잔여 신호 유무에 따른 현재 블록의 화면 내 부호화 일 예가 도시한다.
- [0177] 현재 슬라이스(810) 내의 복원된 블록들(820), 상기 복원된 블록들(820) 중 참조 블록들(830 및 832), 현재 블록(840), 참조 블록들(830 및 832)의 잔여 신호 유무(850 및 852) 및 현재 블록의 잔여 신호 유무(860)가 도시되었다.
- [0178] 참조 블록들(830 및 832) 모두는 잔여 신호가 부호화되지 않았다. 따라서, 현재 블록(840)은 잔여 신호가 존재하지 않게 부호화된다. 또한, 잔여 신호 유무를 나타내는 현재 블록(840)의 CBP 신호는 전송되지 않는다.
- [0179] 이때, 잔여 신호가 존재하면 CBP=1, 잔여 신호가 존재하지 않으면 CBP=0이다.
- [0180] CBP 신호가 전송되지 않은 경우, 복호화기는 잔여 신호가 존재하지 않는 것으로 유추할 수 있다. 또한, 부호화기는 참조 블록 식별자를 통해 현재 블록(840)에서 2개의 참조 블록들(830 및 832)을 이용하였음을 복호화기로 전송할 수 있다.
- [0181] 도 9는 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 화면 간 매크로 블록 파티션에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.
- [0182] 현재 슬라이스(910) 내의 복원된 블록들(920), 상기 복원된 블록들(920) 중 참조 블록들(930 및 932), 현재 블록(940), 참조 블록(932)의 화면 간 매크로 블록 파티션(950) 및 현재 블록(940)의 화면 간 매크로 블록 파티션(960)이 도시되었다.
- [0183] 참조 블록들(930 및 932) 중 상단 블록(932)의 화면 간 매크로 블록 파티션(950)이 현재 블록(940)의 화면 간 매크로 블록 파티션(960)으로 사용된다. 즉, 상단 블록(932)의 화면 간 매크로 블록 파티션(950)에 따라 현재 블록(940)이 부호화된다.
- [0184] 현재 블록(940)의 화면 간 매크로 블록 파티션(960)은 복호화기로 전송되지 않는다. 상단 블록(932)이 현재 블록(940)의 참조 블록임이 참조 블록 식별자를 통해 복호화기로 알려진다. 복호화기는 참조 블록 식별자를 통해 상단 블록(932)이 현재 블록(940)의 참조 블록임을 식별할 수 있다.
- [0185] 도 10은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 움직임 벡터에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.
- [0186] 현재 슬라이스(1010) 내의 복원된 블록들(1020), 상기 복원된 블록들(1020) 중 참조 블록들(1030 및 1032), 현재 블록(1040), 참조 블록(1032)의 움직임 벡터(1050) 및 현재 블록(1040)의 움직임 벡터(1060)가 도시되었다.
- [0187] 참조 블록(1030 및 1032)들 중 상단 블록(1032)의 움직임 벡터(1050)가 현재 블록(1040)의 움직임 벡터(1060)로 사용된다. 즉, 상단 블록(1032)의 움직임 벡터(1050)에 따라 현재 블록(1040)이 부호화된다.
- [0188] 현재 블록(1040)의 움직임 벡터(1060)는 복호화기로 전송되지 않는다. 상단 블록(1032)이 현재 블록(940)의 참조 블록임이 참조 블록 식별자를 통해 복호화기로 알려진다. 복호화기는 참조 블록 식별자를 통해 상단블록

(1032)이 현재 블록(1040)의 참조 블록임을 식별할 수 있다.

- [0189] 도 11은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 참조 영상 색인에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.
- [0190] 현재 슬라이스(1110) 내의 복원된 블록들(1120), 상기 복원된 블록들(1120) 중 참조 블록(1130 및 1132), 현재 블록(1140), 참조 블록(1130 및 1132)의 참조 영상 색인(1150) 및 현재 블록의 참조 영상 색인(1160)이 도시되었다.
- [0191] 참조 블록들(1130 및 1132) 중 상단 블록(1132)의 참조 영상 색인(1150)이 현재 블록(1140)의 참조 영상 색인(1160)으로 사용된다. 즉, 상단 블록(1132)의 참조 영상 색인(1160)에 따라 현재 블록(1140)이 부호화된다.
- [0192] 현재 블록(1140)의 참조 영상 색인(1160)은 복호화기로 전송되지 않는다. 상단 블록(1132)이 현재 블록(1140)의 참조 블록임이 참조 블록 식별자를 통해 복호화기로 알려 진다. 복호화기는 참조 블록 식별자를 통해 상단 블록(1132)이 현재 블록(1140)의 참조 블록임을 식별할 수 있다.
- [0193] 도 12는 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 참조 영상 리스트에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.
- [0194] 현재 슬라이스(1210) 내의 복원된 블록들(1220), 상기 복원된 블록들(1220) 중 참조 블록(1230 및 1232), 현재 블록(1240), 참조 블록의 참조 영상 리스트(1250) 및 현재 블록의 참조 영상 리스트(1260)가 도시되었다.
- [0195] 참조 블록들(1230 및 1232) 중 상단 블록(1232)의 참조 영상 리스트(1250)가 현재 블록(1240)의 참조 영상 리스트(1260)로 사용된다. 즉, 상단 블록(1232)의 참조 영상 리스트(1250)에 따라 현재 블록(1240)이 부호화된다.
- [0196] 현재 블록(1240)의 참조 영상 리스트(1260)는 복호화기로 전송되지 않는다. 상단 블록(1232)이 현재 블록(1240)의 참조 블록임이 참조 블록 식별자를 통해 복호화기로 알려 진다. 복호화기는 참조 블록 식별자를 통해 상단 블록(1232)이 현재 블록(1240)의 참조 블록임을 식별할 수 있다.
- [0197] 도 13은 본 발명의 일 예에 따른 참조 블록의 예측 방향에 따른 현재 블록의 화면 간 부호화를 도시한다.
- [0198] 현재 슬라이스(1310) 내의 복원된 블록들(1320), 상기 복원된 블록들(1320) 중 참조 블록(1330 및 1332), 현재 블록(1340), 참조 블록의 예측 방향(1350) 및 현재 블록의 예측 방향(1360)이 도시되었다.
- [0199] 참조 블록들(1330 및 1332) 중 상단 블록(1332)의 예측 방향(1350)이 현재 블록(1340)의 예측 방향(1360)으로 사용된다. 즉, 상단 블록(1332)의 예측 방향(1350)에 따라 현재 블록(1340)이 부호화된다.
- [0200] 현재 블록(1340)의 예측 방향(1360)은 복호화기로 전송되지 않는다. 상단 블록(1332)이 현재 블록(1340)의 참조 블록임이 참조 블록 식별자를 통해 복호화기로 알려 진다. 복호화기는 참조 블록 식별자를 통해 상단 블록(1332)이 현재 블록(1340)의 참조 블록임을 식별할 수 있다.
- [0201] 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0202] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는

것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

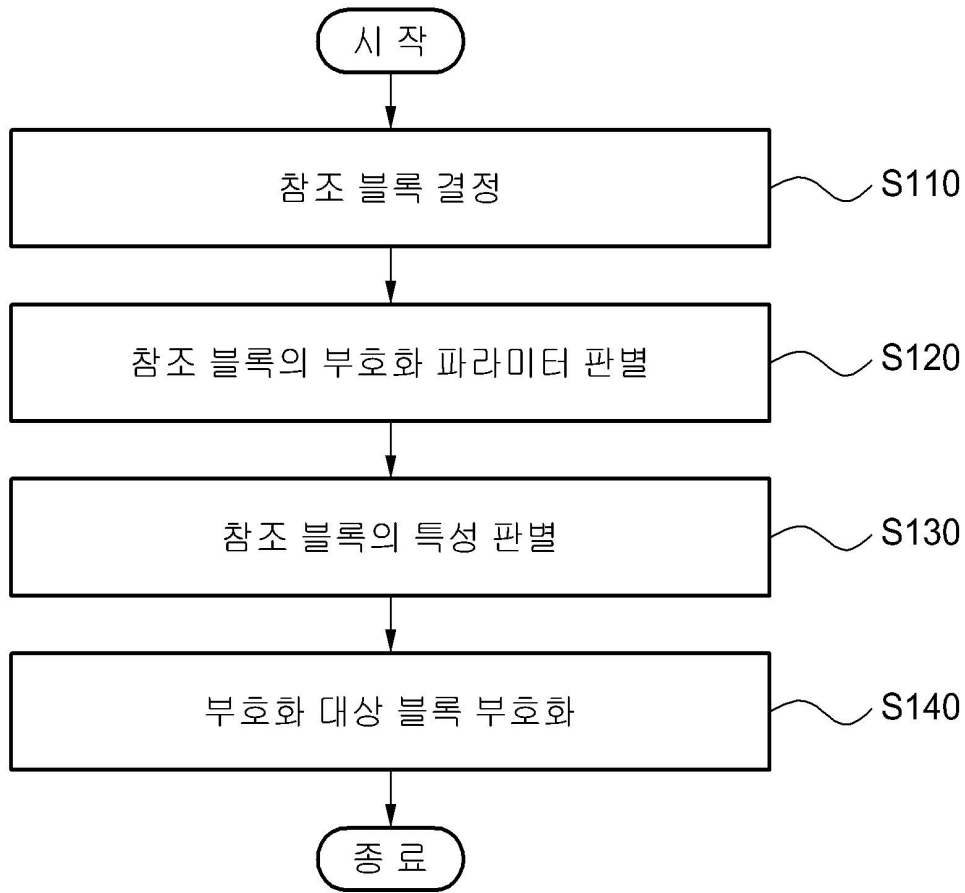
[0203] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

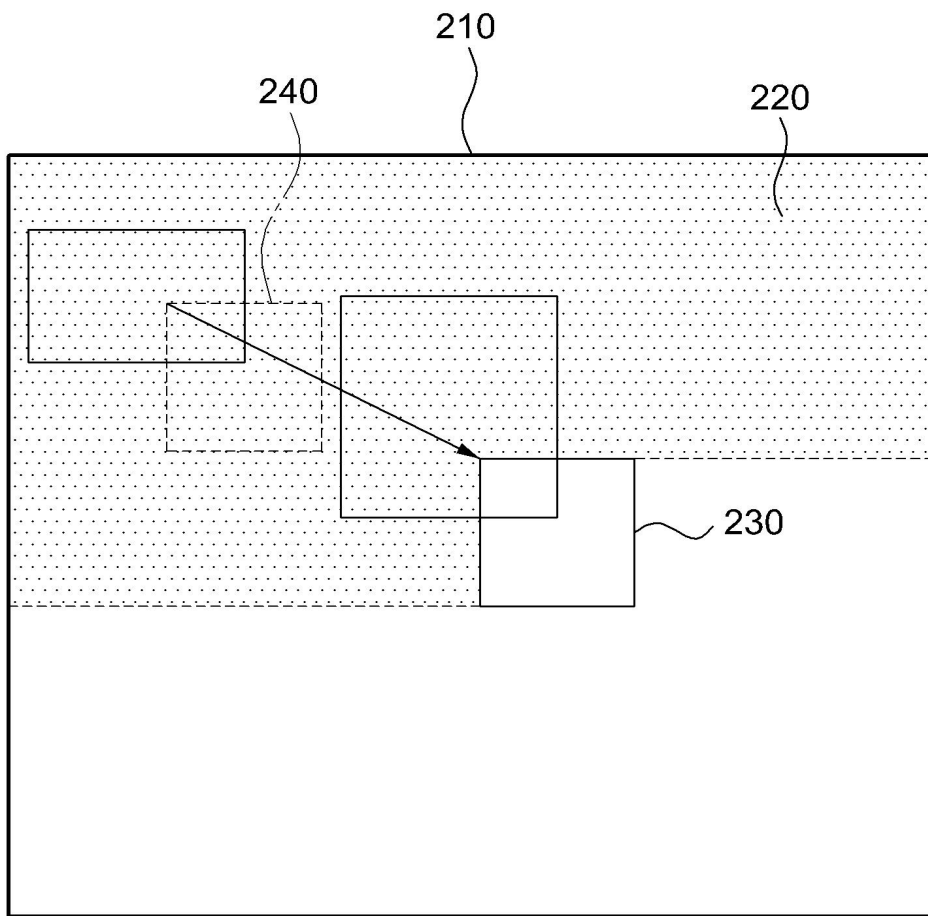
[0204] 310: 제어부
320: 저장부
330: 버퍼

도면

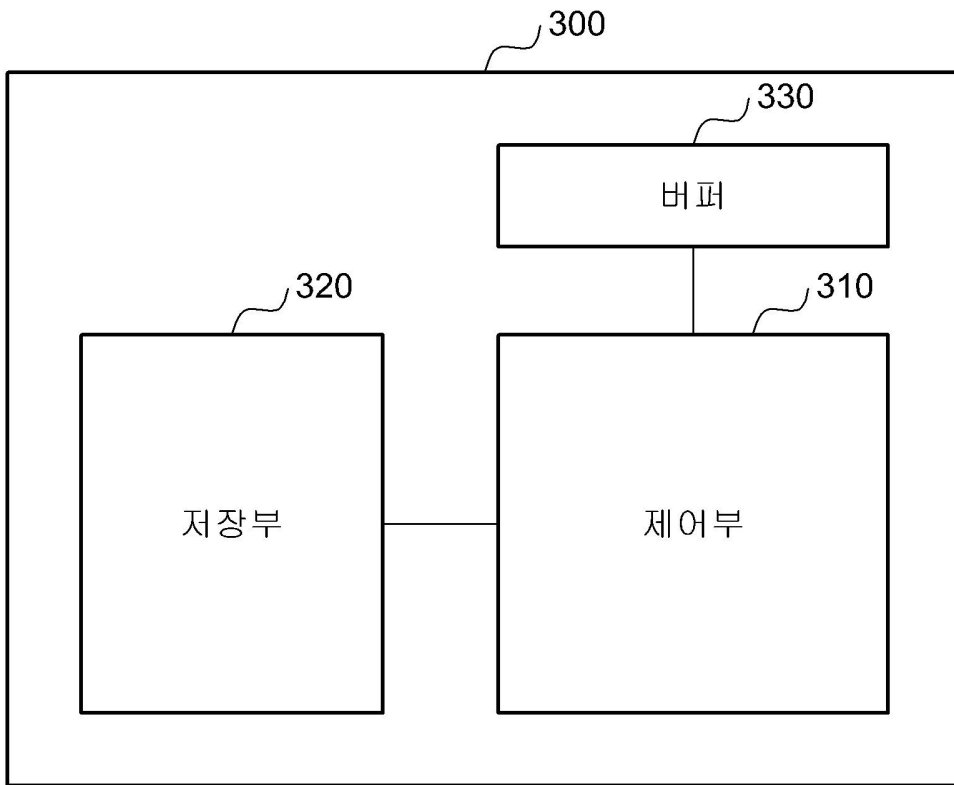
도면1



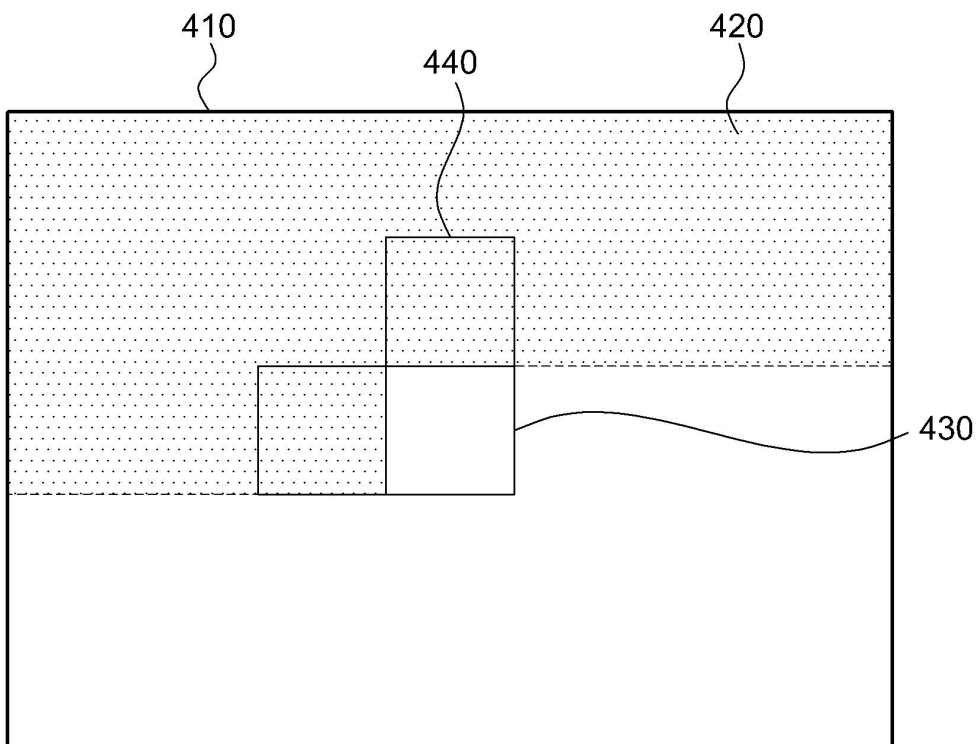
도면2



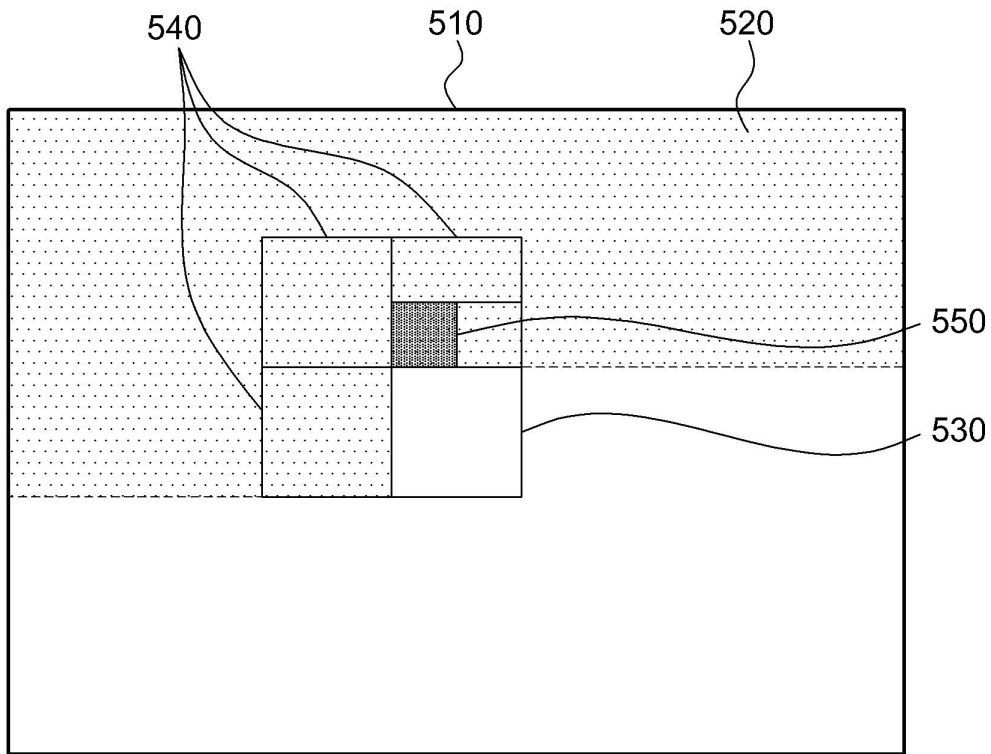
도면3



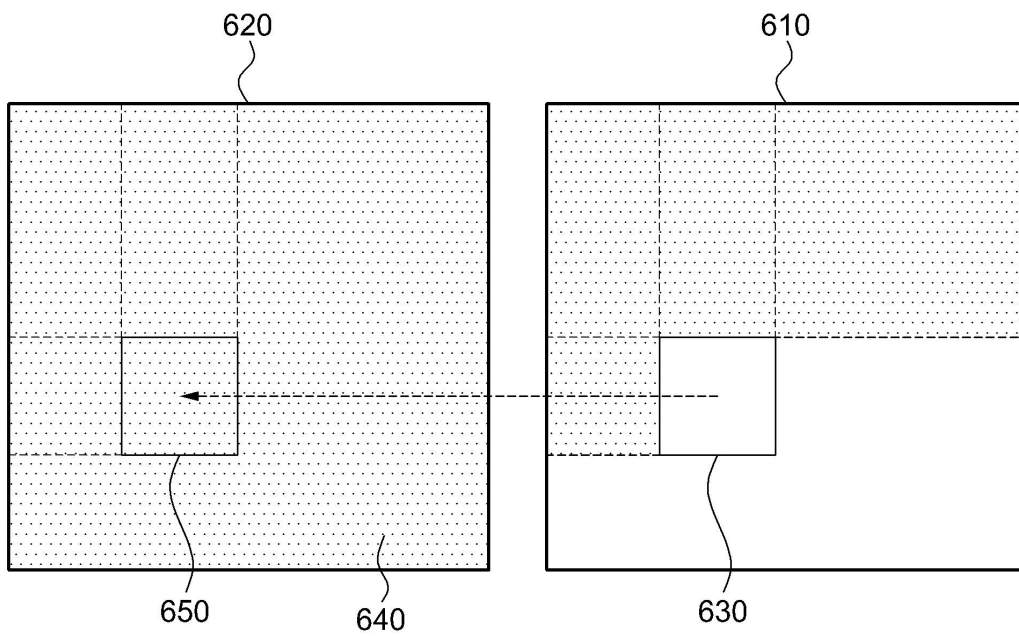
도면4



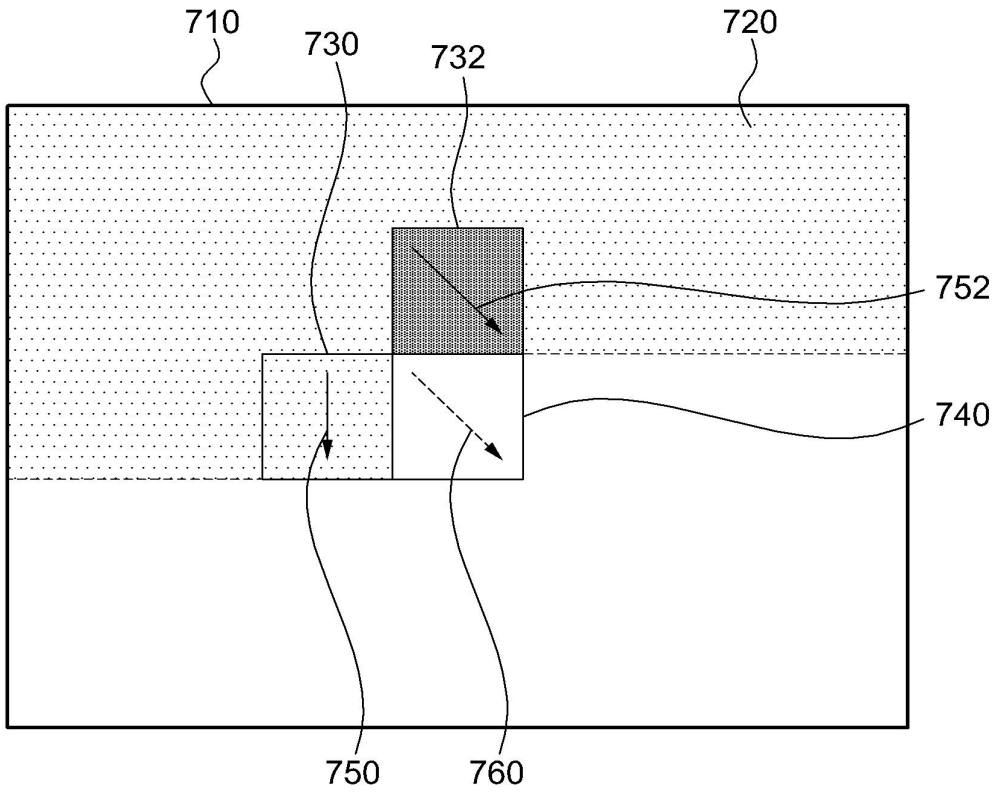
도면5



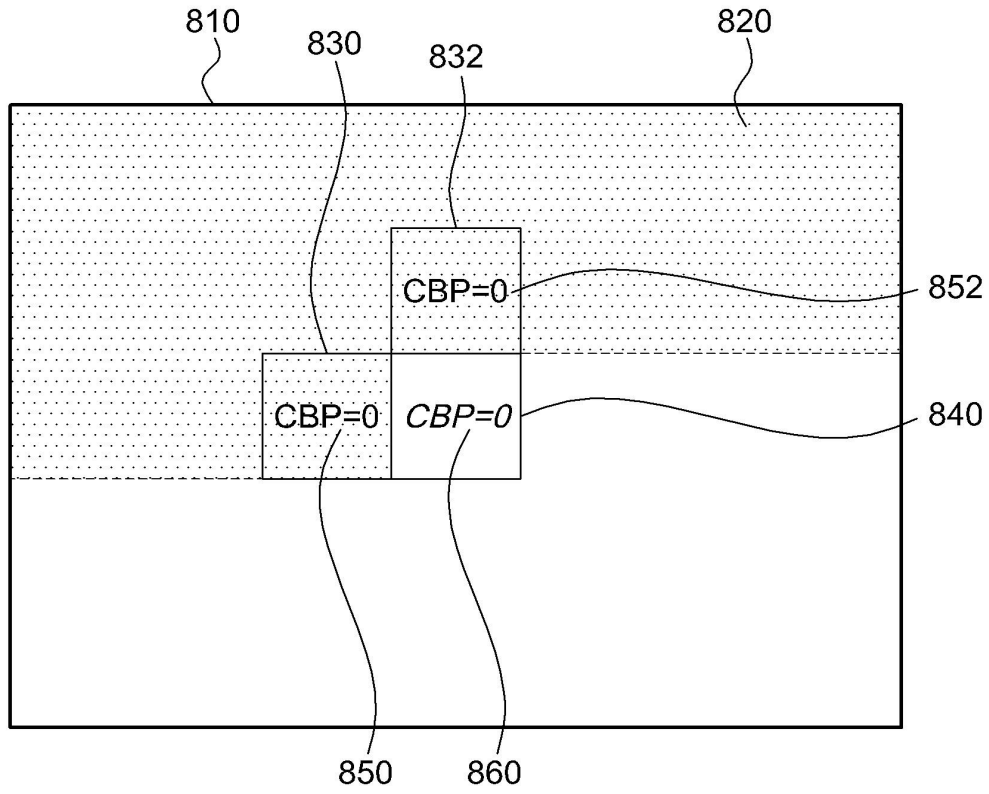
도면6



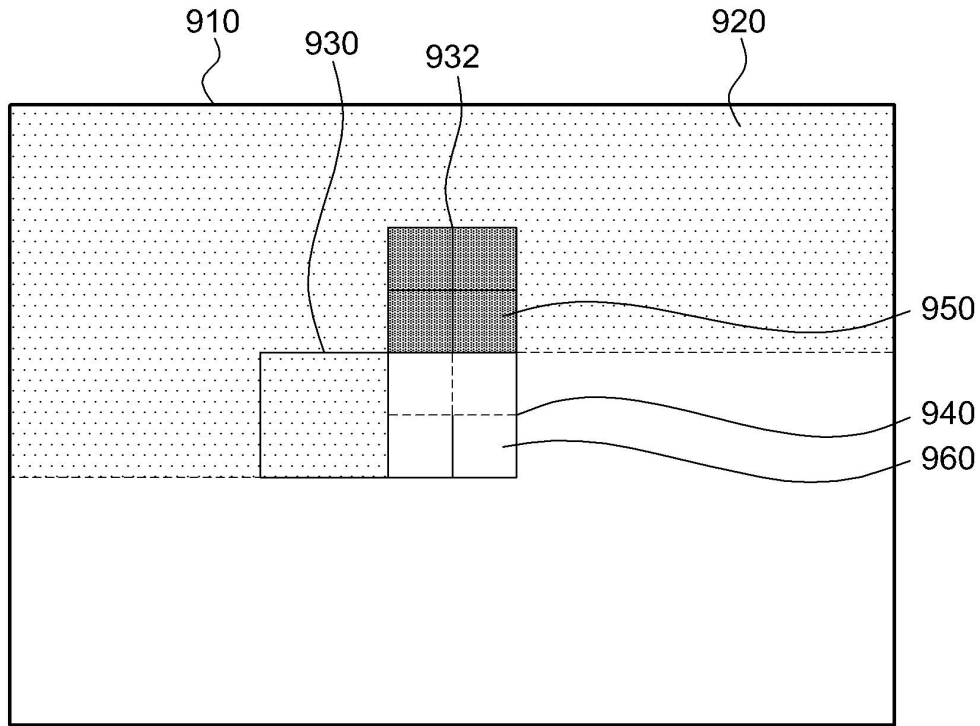
도면7



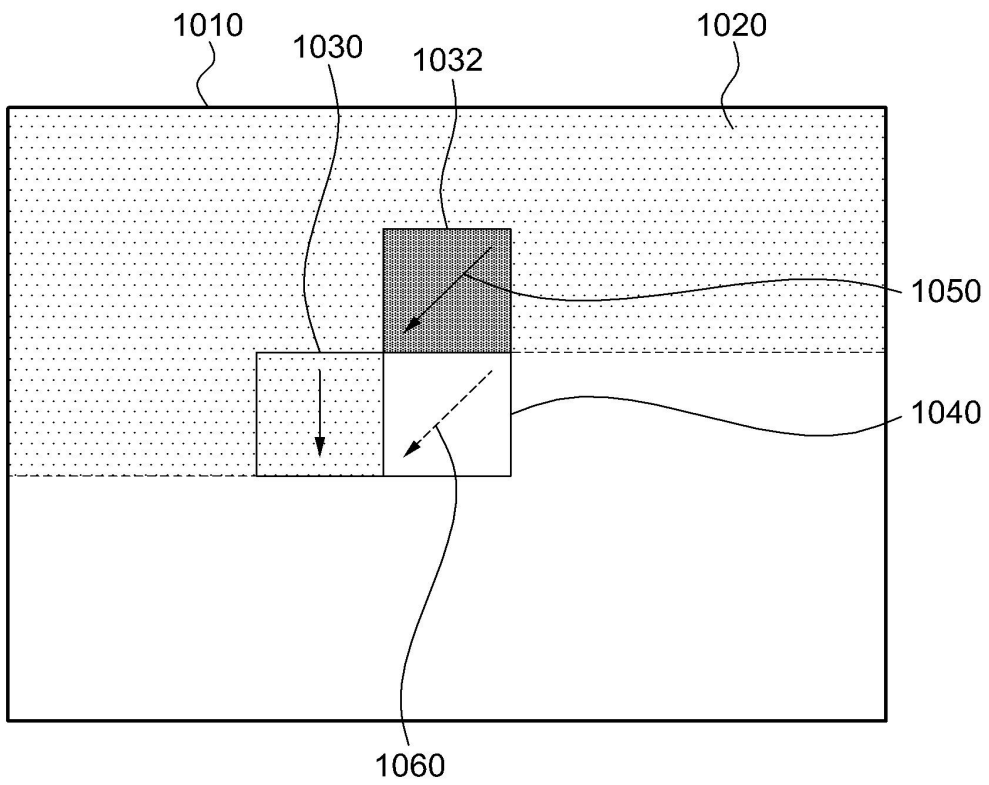
도면8



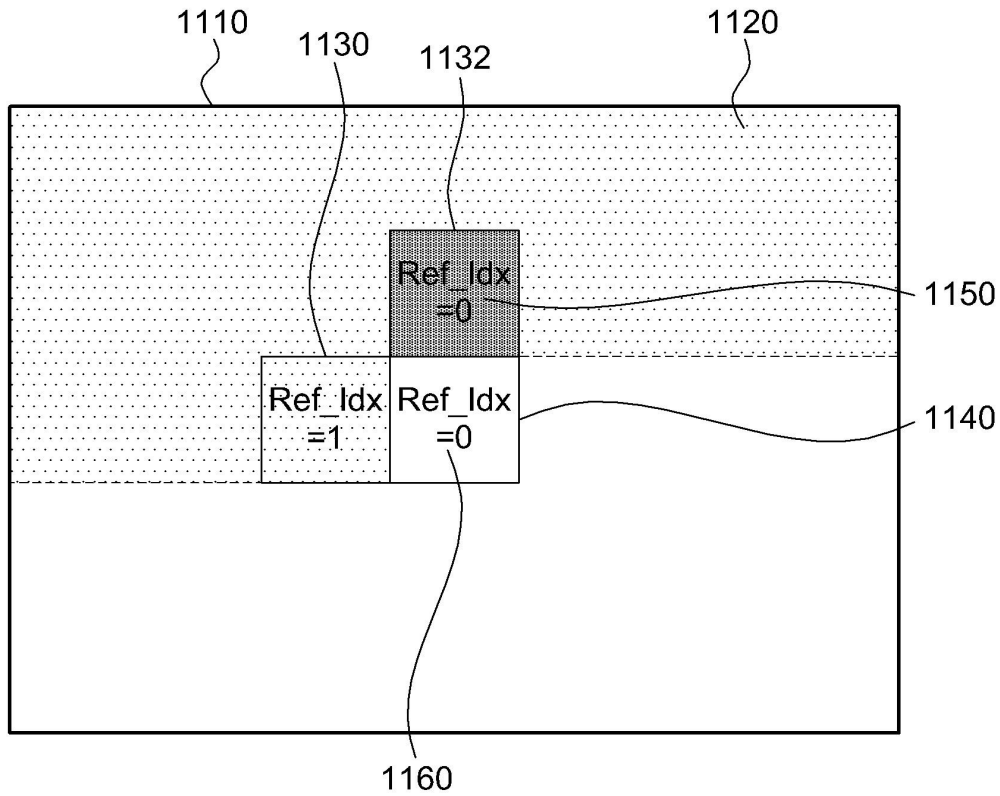
도면9



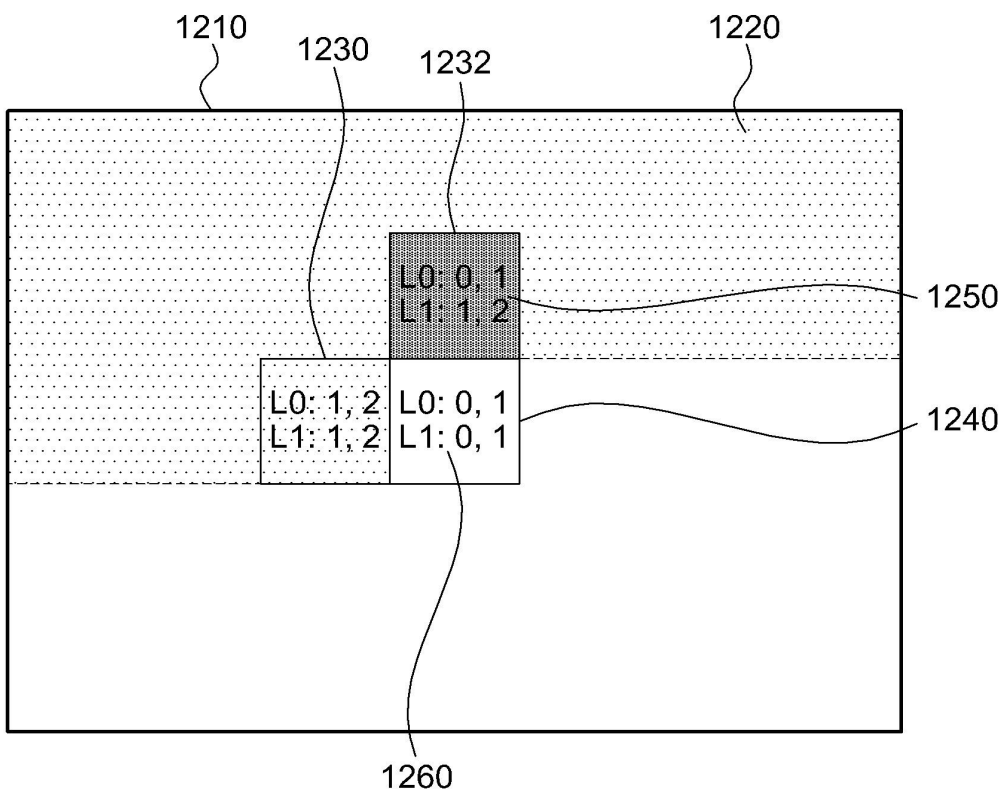
도면10



도면11



도면12



도면13

