



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0027174
(43) 공개일자 2021년03월10일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4N 19/70 (2014.01) HO4N 19/119 (2014.01)
HO4N 19/122 (2014.01) HO4N 19/124 (2014.01)
HO4N 19/157 (2014.01) HO4N 19/176 (2014.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
HO4N 19/70 (2015.01)
HO4N 19/119 (2015.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-0109153
(22) 출원일자 2020년08월28일
심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장
1020190107558 2019년08월30일 대한민국(KR)
1020190107559 2019년08월30일 대한민국(KR)</p> | <p>(71) 출원인
주식회사 케이티
경기도 성남시 분당구 불정로 90(정자동)</p> <p>(72) 발명자
임성원
경기도 성남시 분당구 불정로 90 (정자동)</p> <p>(74) 대리인
최윤서</p> |
|---|---|

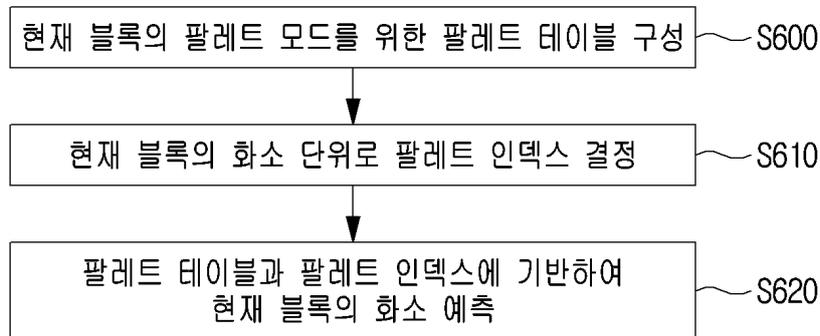
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 비디오 신호 처리 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 영상 부호화/복호화 방법 및 장치는, 현재 블록의 팔레트 모드를 위한 팔레트 테이블을 구성하고, 현재 블록의 화소 단위로 팔레트 인덱스를 결정하며, 팔레트 테이블과 팔레트 인덱스를 기반으로 현재 블록의 화소를 예측할 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

H04N 19/122 (2015.01)

H04N 19/124 (2015.01)

H04N 19/157 (2015.01)

H04N 19/176 (2015.01)

명세서

청구범위

청구항 1

현재 블록의 팔레트 모드를 위한 팔레트 테이블을 구성하는 단계;

상기 현재 블록의 화소 단위로 팔레트 인덱스를 결정하는 단계; 및

상기 팔레트 테이블과 상기 팔레트 인덱스를 기반으로, 상기 현재 블록의 화소를 예측하는 단계를 포함하는, 비디오 복호화 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 팔레트 모드는, 상기 팔레트 모드의 사용 여부를 나타내는 제1 플래그에 기초하여 선택적으로 이용되는, 비디오 복호화 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 팔레트 모드의 사용 여부를 나타내는 제1 플래그는, 상기 현재 블록의 예측 모드 또는 상기 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 적응적으로 복호화되는, 비디오 복호화 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 현재 블록의 팔레트 테이블은, 적어도 하나의 팔레트 엔트리와 각 팔레트 엔트리를 식별하는 인덱스로 구성되고,

상기 팔레트 테이블의 팔레트 엔트리는, 현재 블록 이전에 복호화된 이전 블록의 팔레트 테이블 및 상기 이전 팔레트 테이블에 속한 팔레트 엔트리의 재사용 여부를 나타내는 제2 플래그를 이용하여 구성되는, 비디오 복호화 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 팔레트 테이블은, CTU 행의 단위로 초기화되고,

상기 현재 블록이 속한 CTU가 현재 CTU 행의 첫번째 CTU인 경우, 상기 현재 블록이 속한 CTU의 팔레트 테이블은 이전 CTU 행의 첫번째 CTU의 팔레트 테이블을 이용하여 초기화되는, 비디오 복호화 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 현재 블록의 팔레트 인덱스는, 인덱스 모드 또는 카피 모드 중 적어도 하나를 이용하여 결정되고,

상기 인덱스 모드는 상기 현재 블록의 팔레트 인덱스를 특정하기 위한 팔레트 인덱스 정보가 시그널링되는 모드이고, 상기 카피 모드는 소정의 스캔 순서에 따른 이웃 화소의 팔레트 인덱스를 이용하는 모드인, 비디오 복호화 방법.

청구항 7

현재 블록의 팔레트 모드를 위한 팔레트 테이블을 구성하는 단계;

상기 현재 블록의 화소 단위로 팔레트 인덱스를 결정하는 단계; 및

상기 팔레트 테이블과 상기 팔레트 인덱스를 기반으로, 상기 현재 블록의 화소를 예측하는 단계를 포함하는, 비디오 부호화 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 팔레트 모드의 사용 여부를 나타내는 제1 플래그를 부호화하는 단계를 더 포함하는, 비디오 부호화 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 팔레트 모드의 사용 여부를 나타내는 제1 플래그는, 상기 현재 블록의 예측 모드 또는 상기 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 적응적으로 부호화되는, 비디오 부호화 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 현재 블록의 팔레트 테이블은, 적어도 하나의 팔레트 엔트리와 각 팔레트 엔트리를 식별하는 인덱스로 구성되고,

상기 팔레트 테이블의 팔레트 엔트리는, 현재 블록 이전에 부호화된 이전 블록의 팔레트 테이블 및 상기 이전 팔레트 테이블에 속한 팔레트 엔트리의 재사용 여부를 나타내는 제2 플래그를 이용하여 구성되는, 비디오 부호화 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 팔레트 테이블은, CTU 행의 단위로 초기화되고,

상기 현재 블록이 속한 CTU가 현재 CTU 행의 첫번째 CTU인 경우, 상기 현재 블록이 속한 CTU의 팔레트 테이블은 이전 CTU 행의 첫번째 CTU의 팔레트 테이블을 이용하여 초기화되는, 비디오 부호화 방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 현재 블록의 팔레트 인덱스는, 인덱스 모드 또는 카피 모드 중 적어도 하나를 이용하여 결정되고,

상기 인덱스 모드는 상기 현재 블록의 팔레트 인덱스를 특정하기 위한 팔레트 인덱스 정보를 부호화하는 모드이고, 상기 카피 모드는 소정의 스캔 순서에 따른 이웃 화소의 팔레트 인덱스를 이용하는 모드인, 비디오 부호화 방법.

청구항 13

비디오 부호화 방법에 의해 부호화되는 비트스트림을 저장하는 컴퓨터로 판독가능한 기록 매체에 있어서,

상기 비디오 부호화 방법은,

현재 블록의 팔레트 모드를 위한 팔레트 테이블을 구성하는 단계;

상기 현재 블록의 화소 단위로 팔레트 인덱스를 결정하는 단계; 및

상기 팔레트 테이블과 상기 팔레트 인덱스를 기반으로, 상기 현재 블록의 화소를 예측하는 단계를 포함하는, 컴퓨터로 판독가능한 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비디오 신호 처리 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 HD(High Definition) 영상 및 UHD(Ultra High Definition) 영상과 같은 고해상도, 고품질의 영상에 대한 수요가 다양한 응용 분야에서 증가하고 있다. 영상 데이터가 고해상도, 고품질이 될수록 기존의 영상 데이터에 비해 상대적으로 데이터량이 증가하기 때문에 기존의 유무선 광대역 회선과 같은 매체를 이용하여 영상 데이터를 전송하거나 기존의 저장 매체를 이용해 저장하는 경우, 전송 비용과 저장 비용이 증가하게 된다. 영상 데이터가 고해상도, 고품질화 됨에 따라 발생하는 이러한 문제들을 해결하기 위해서는 고효율의 영상 압축 기술들이 활용될 수 있다.

[0003] 영상 압축 기술로 현재 픽처의 이전 또는 이후 픽처로부터 현재 픽처에 포함된 화소값을 예측하는 화면 간 예측 기술, 현재 픽처 내의 화소 정보를 이용하여 현재 픽처에 포함된 화소값을 예측하는 화면 내 예측 기술, 출현 빈도가 높은 값에 짧은 부호를 할당하고 출현 빈도가 낮은 값에 긴 부호를 할당하는 엔트로피 부호화 기술 등 다양한 기술이 존재하고 이러한 영상 압축 기술을 이용해 영상 데이터를 효과적으로 압축하여 전송 또는 저장할 수 있다.

[0004] 한편, 고해상도 영상에 대한 수요가 증가함과 함께, 새로운 영상 서비스로서 입체 영상 콘텐츠에 대한 수요도 함께 증가하고 있다. 고해상도 및 초고해상도의 입체 영상 콘텐츠를 효과적으로 제공하기 위한 비디오 압축 기술에 대하여 논의가 진행되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 비디오 신호를 부호화/복호화함에 있어서, 인트라 예측 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 발명은 비디오 신호를 부호화/복호화함에 있어서, 팔레트 모드 기반의 인트라 예측 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치는, 현재 블록의 팔레트 모드를 위한 팔레트 테이블을 구성하고, 상기 현재 블록의 화소 단위로 팔레트 인덱스를 결정하며, 상기 팔레트 테이블과 상기 팔레트 인덱스를 기반으로, 상기 현재 블록의 화소를 예측할 수 있다.

[0009] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 팔레트 모드는, 상기 팔레트 모드의 사용 여부를 나타내는 제1 플래그에 기초하여 선택적으로 이용될 수 있다.

[0010] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 팔레트 모드의 사용 여부를 나타내는 제1 플래그는, 상기 현재 블록의 예측 모드 또는 상기 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 적응적으로 부호화/복호화될 수 있다.

[0011] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록의 팔레트 테이블은, 적어도 하나의 팔레트 엔트리와 각 팔레트 엔트리를 식별하는 인덱스로 구성되고, 상기 팔레트 테이블의 팔레트 엔트리는, 현재 블록 이전에 복호화된 이전 블록의 팔레트 테이블 및 상기 이전 팔레트 테이블에 속한 팔레트 엔트리의 재사용 여부를 나타내는 제2 플래그를 이용하여 구성될 수 있다.

[0012] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 팔레트 테이블은, CTU 행의 단위로 초기화되고, 상기 현재 블록이 속한 CTU가 현재 CTU 행의 첫번째 CTU인 경우, 상기 현재 블록이 속한 CTU의 팔레트 테이블은 이전 CTU 행의 첫번째 CTU의 팔레트 테이블을 이용하여 초기화될 수 있다.

- [0013] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록의 팔레트 인덱스는, 인덱스 모드 또는 카피 모드 중 적어도 하나를 이용하여 결정될 수 있다.
- [0014] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 인덱스 모드는 상기 현재 블록의 팔레트 인덱스를 특정하기 위해 부호화/복호화된 팔레트 인덱스 정보를 이용하는 모드이고, 상기 카피 모드는 소정의 스캔 순서에 따른 이웃 화소의 팔레트 인덱스를 이용하는 모드일 수 있다.
- [0015] 본 발명에 따른 비디오 부호화 방법에 의해 부호화되는 비트스트림을 저장하는 컴퓨터로 판독가능한 기록 매체에 있어서, 상기 비디오 부호화 방법은, 현재 블록의 팔레트 모드를 위한 팔레트 테이블을 구성하는 단계, 상기 현재 블록의 화소 단위로 팔레트 인덱스를 결정하는 단계 및 상기 팔레트 테이블과 상기 팔레트 인덱스를 기반으로, 상기 현재 블록의 화소를 예측하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 의하면, 이전 팔레트 테이블을 기반으로 현재 블록의 팔레트 테이블을 구성함으로써, 팔레트 모드의 부호화/복호화 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0017] 본 발명에 의하면, 팔레트 모드의 스캔 순서를 적응적으로 이용함으로써, 팔레트 모드의 부호화/복호화 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0018] 본 발명에 의하면, 현재 블록의 각 화소에 대한 팔레트 인덱스의 부호화/복호화 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0019] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- 도 3 내지 도 5는, 본 개시에 따른 팔레트 모드의 개념을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 개시에 따른 팔레트 모드에 기반하여 인트라 예측을 수행하는 방법을 도시한 것이다.
- 도 7 내지 도 11은 본 개시에 따른 팔레트 테이블을 구성하는 방법을 도시한 것이다.
- 도 12는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 런 렱스 부호화 기반의 바이너리 벡터의 형태로 팔레트 예측 플래그를 시그널링하는 방법을 도시한 것이다.
- 도 13 내지 도 18은 본 개시에 따른 스캔 순서에 따라 팔레트 인덱스를 부호화/복호화하는 방법을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0022] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0023] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고

고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0024] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0025] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 영상 부호화 장치(100)는 픽처 분할부(110), 예측부(120, 125), 변환부(130), 양자화부(135), 재정렬부(160), 엔트로피 부호화부(165), 역양자화부(140), 역변환부(145), 필터부(150) 및 메모리(155)를 포함할 수 있다.
- [0029] 도 1에 나타난 각 구성부들은 영상 부호화 장치에서 서로 다른 특징적인 기능들을 나타내기 위해 독립적으로 도시한 것으로, 각 구성부들이 분리된 하드웨어나 하나의 소프트웨어 구성단위로 이루어짐을 의미하지 않는다. 즉, 각 구성부는 설명의 편의상 각각의 구성부로 나열하여 포함한 것으로 각 구성부 중 적어도 두 개의 구성부가 합쳐져 하나의 구성부로 이루어지거나, 하나의 구성부가 복수개의 구성부로 나뉘어져 기능을 수행할 수 있고 이러한 각 구성부의 통합된 실시예 및 분리된 실시예도 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리범위에 포함된다.
- [0030] 또한, 일부의 구성 요소는 본 발명에서 본질적인 기능을 수행하는 필수적인 구성 요소는 아니고 단지 성능을 향상시키기 위한 선택적 구성 요소일 수 있다. 본 발명은 단지 성능 향상을 위해 사용되는 구성 요소를 제외한 본 발명의 본질을 구현하는데 필수적인 구성부만을 포함하여 구현될 수 있고, 단지 성능 향상을 위해 사용되는 선택적 구성 요소를 제외한 필수 구성 요소만을 포함한 구조도 본 발명의 권리범위에 포함된다.
- [0031] 픽처 분할부(110)는 입력된 픽처를 적어도 하나의 처리 단위로 분할할 수 있다. 이때, 처리 단위는 예측 단위(Prediction Unit: PU)일 수도 있고, 변환 단위(Transform Unit: TU)일 수도 있으며, 부호화 단위(Coding Unit: CU)일 수도 있다. 픽처 분할부(110)에서는 하나의 픽처에 대해 복수의 부호화 단위, 예측 단위 및 변환 단위의 조합으로 분할하고 소정의 기준(예를 들어, 비용 함수)으로 하나의 부호화 단위, 예측 단위 및 변환 단위 조합을 선택하여 픽처를 부호화 할 수 있다.
- [0032] 예를 들어, 하나의 픽처는 복수개의 부호화 단위로 분할될 수 있다. 픽처에서 부호화 단위를 분할하기 위해서는 쿼드 트리 구조(Quad Tree Structure)와 같은 재귀적인 트리 구조를 사용할 수 있는데 하나의 영상 또는 최대 크기 부호화 단위(largest coding unit)를 루트로 하여 다른 부호화 단위로 분할되는 부호화 유닛은 분할된 부호화 단위의 개수만큼의 자식 노드를 가지고 분할될 수 있다. 일정한 제한에 따라 더 이상 분할되지 않는 부호화 단위는 리프 노드가 된다. 즉, 하나의 코딩 유닛에 대하여 정방형 분할만이 가능하다고 가정하는 경우, 하나의 부호화 단위는 최대 4개의 다른 부호화 단위로 분할될 수 있다.
- [0033] 이하, 본 발명의 실시예에서는 부호화 단위는 부호화를 수행하는 단위의 의미로 사용할 수도 있고, 복호화를 수행하는 단위의 의미로 사용할 수도 있다.
- [0034] 예측 단위는 하나의 부호화 단위 내에서 동일한 크기의 적어도 하나의 정사각형 또는 직사각형 등의 형태를 가지고 분할된 것일 수도 있고, 하나의 부호화 단위 내에서 분할된 예측 단위 중 어느 하나의 예측 단위가 다른 하나의 예측 단위와 상이한 형태 및/또는 크기를 가지도록 분할된 것일 수도 있다.
- [0035] 부호화 단위를 기초로 인트라 예측을 수행하는 예측 단위를 생성시 최소 부호화 단위가 아닌 경우, 복수의 예측 단위 NxN으로 분할하지 않고 인트라 예측을 수행할 수 있다.
- [0036] 예측부(120, 125)는 인트라 예측을 수행하는 인트라 예측부(120)와 인트라 예측을 수행하는 인트라 예측부(125)를 포함할 수 있다. 예측 단위에 대해 인트라 예측을 사용할 것인지 또는 인트라 예측을 수행할 것인지를 결정하고, 각 예측 방법에 따른 구체적인 정보(예컨대, 인트라 예측 모드, 모션 벡터, 참조 픽처 등)를 결정할 수 있다.

이때, 예측이 수행되는 처리 단위와 예측 방법 및 구체적인 내용이 정해지는 처리 단위는 다를 수 있다. 예컨대, 예측의 방법과 예측 모드 등은 예측 단위로 결정되고, 예측의 수행은 변환 단위로 수행될 수도 있다. 생성된 예측 블록과 원본 블록 사이의 잔차값(잔차 블록)은 변환부(130)로 입력될 수 있다. 또한, 예측을 위해 사용한 예측 모드 정보, 모션 벡터 정보 등은 잔차값과 함께 엔트로피 부호화부(165)에서 부호화되어 복호화 장치에 전달될 수 있다. 특정한 부호화 모드를 사용할 경우, 예측부(120, 125)를 통해 예측 블록을 생성하지 않고, 원본 블록을 그대로 부호화하여 복호화부에 전송하는 것도 가능하다.

- [0037] 인터 예측부(120)는 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처의 정보를 기초로 예측 단위를 예측할 수도 있고, 경우에 따라서는 현재 픽처 내의 부호화가 완료된 일부 영역의 정보를 기초로 예측 단위를 예측할 수도 있다. 인터 예측부(120)는 참조 픽처 보간부, 모션 예측부, 움직임 보상부를 포함할 수 있다.
- [0038] 참조 픽처 보간부에서는 메모리(155)로부터 참조 픽처 정보를 제공받고 참조 픽처에서 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성할 수 있다. 휘도 화소의 경우, 1/4 화소 단위로 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성하기 위해 필터 계수를 달리하는 DCT 기반의 8탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)가 사용될 수 있다. 색차 신호의 경우 1/8 화소 단위로 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성하기 위해 필터 계수를 달리하는 DCT 기반의 4탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)가 사용될 수 있다.
- [0039] 모션 예측부는 참조 픽처 보간부에 의해 보간된 참조 픽처를 기초로 모션 예측을 수행할 수 있다. 모션 벡터를 산출하기 위한 방법으로 FBMA(Full search-based Block Matching Algorithm), TSS(Three Step Search), NTS(New Three-Step Search Algorithm) 등 다양한 방법이 사용될 수 있다. 모션 벡터는 보간된 화소를 기초로 1/2 또는 1/4 화소 단위의 모션 벡터값을 가질 수 있다. 모션 예측부에서는 모션 예측 방법을 다르게 하여 현재 예측 단위를 예측할 수 있다. 모션 예측 방법으로 스킵(Skip) 방법, 머지(Merge) 방법, AMVP(Advanced Motion Vector Prediction) 방법, 인트라 블록 카피(Intra Block Copy) 방법 등 다양한 방법이 사용될 수 있다.
- [0040] 인트라 예측부(125)는 현재 픽처 내의 화소 정보인 현재 블록 주변의 참조 픽셀 정보를 기초로 예측 단위를 생성할 수 있다. 현재 예측 단위의 주변 블록이 인터 예측을 수행한 블록이어서, 참조 픽셀이 인터 예측을 수행한 픽셀일 경우, 인터 예측을 수행한 블록에 포함되는 참조 픽셀을 주변의 인트라 예측을 수행한 블록의 참조 픽셀 정보로 대체하여 사용할 수 있다. 즉, 참조 픽셀이 가용하지 않는 경우, 가용하지 않은 참조 픽셀 정보를 가용한 참조 픽셀 중 적어도 하나의 참조 픽셀로 대체하여 사용할 수 있다.
- [0041] 인트라 예측에서 예측 모드는 참조 픽셀 정보를 예측 방향에 따라 사용하는 방향성 예측 모드와 예측을 수행시 방향성 정보를 사용하지 않는 비방향성 모드를 가질 수 있다. 휘도 정보를 예측하기 위한 모드와 색차 정보를 예측하기 위한 모드가 상이할 수 있고, 색차 정보를 예측하기 위해 휘도 정보를 예측하기 위해 사용된 인트라 예측 모드 정보 또는 예측된 휘도 신호 정보를 활용할 수 있다.
- [0042] 인트라 예측을 수행할 때 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 동일할 경우, 예측 단위의 좌측에 존재하는 픽셀, 좌측 상단에 존재하는 픽셀, 상단에 존재하는 픽셀을 기초로 예측 단위에 대한 인트라 예측을 수행할 수 있다. 그러나 인트라 예측을 수행할 때 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 상이할 경우, 변환 단위를 기초로 한 참조 픽셀을 이용하여 인트라 예측을 수행할 수 있다. 또한, 최소 부호화 단위에 대해서만 NxN 분할을 사용하는 인트라 예측을 사용할 수 있다.
- [0043] 또한, 인트라 예측부(125)는 팔레트 모드 기반의 인트라 예측을 수행할 수도 있으며, 이에 대해서는 도 3 내지 도 18을 참조하여 자세히 살펴보도록 한다.
- [0044] 인트라 예측 방법은 예측 모드에 따라 참조 화소에 AIS(Adaptive Intra Smoothing) 필터를 적용한 후 예측 블록을 생성할 수 있다. 참조 화소에 적용되는 AIS 필터의 종류는 상이할 수 있다. 인트라 예측 방법을 수행하기 위해 현재 예측 단위의 인트라 예측 모드는 현재 예측 단위의 주변에 존재하는 예측 단위의 인트라 예측 모드로부터 예측할 수 있다. 주변 예측 단위로부터 예측된 모드 정보를 이용하여 현재 예측 단위의 예측 모드를 예측하는 경우, 현재 예측 단위와 주변 예측 단위의 인트라 예측 모드가 동일하면 소정의 플래그 정보를 이용하여 현재 예측 단위와 주변 예측 단위의 예측 모드가 동일하다는 정보를 전송할 수 있고, 만약 현재 예측 단위와 주변 예측 단위의 예측 모드가 상이하면 엔트로피 부호화를 수행하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 부호화할 수 있다.
- [0045] 또한, 예측부(120, 125)에서 생성된 예측 단위를 기초로 예측을 수행한 예측 단위와 예측 단위의 원본 블록과 차이값인 잔차값(Residual) 정보를 포함하는 잔차 블록이 생성될 수 있다. 생성된 잔차 블록은 변환부(130)로 입력될 수 있다.

- [0046] 변환부(130)에서는 원본 블록과 예측부(120, 125)를 통해 생성된 예측 단위의 잔차값(residual)정보를 포함한 잔차 블록을 DCT(Discrete Cosine Transform), DST(Discrete Sine Transform), KLT와 같은 변환 방법을 사용하여 변환시킬 수 있다. 잔차 블록을 변환하기 위해 DCT를 적용할지, DST를 적용할지 또는 KLT를 적용할지는 잔차 블록을 생성하기 위해 사용된 예측 단위의 인트라 예측 모드 정보를 기초로 결정할 수 있다.
- [0047] 양자화부(135)는 변환부(130)에서 주파수 영역으로 변환된 값들을 양자화할 수 있다. 블록에 따라 또는 영상의 중요도에 따라 양자화 계수는 변할 수 있다. 양자화부(135)에서 산출된 값은 역양자화부(140)와 재정렬부(160)에 제공될 수 있다.
- [0048] 재정렬부(160)는 양자화된 잔차값에 대해 계수값의 재정렬을 수행할 수 있다.
- [0049] 재정렬부(160)는 계수 스캐닝(Coefficient Scanning) 방법을 통해 2차원의 블록 형태 계수를 1차원의 벡터 형태로 변경할 수 있다. 예를 들어, 재정렬부(160)에서는 지그-재그 스캔(Zig-Zag Scan)방법을 이용하여 DC 계수부터 고주파수 영역의 계수까지 스캔하여 1차원 벡터 형태로 변경시킬 수 있다. 변환 단위의 크기 및 인트라 예측 모드에 따라 지그-재그 스캔 대신 2차원의 블록 형태 계수를 열 방향으로 스캔하는 수직 스캔, 2차원의 블록 형태 계수를 행 방향으로 스캔하는 수평 스캔이 사용될 수도 있다. 즉, 변환 단위의 크기 및 인트라 예측 모드에 따라 지그-재그 스캔, 수직 방향 스캔 및 수평 방향 스캔 중 어떠한 스캔 방법이 사용될지 여부를 결정할 수 있다.
- [0050] 엔트로피 부호화부(165)는 재정렬부(160)에 의해 산출된 값들을 기초로 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다. 엔트로피 부호화는 예를 들어, 지수 골롬(Exponential Golomb), CAVLC(Context-Adaptive Variable Length Coding), CABAC(Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding)과 같은 다양한 부호화 방법을 사용할 수 있다.
- [0051] 엔트로피 부호화부(165)는 재정렬부(160) 및 예측부(120, 125)로부터 부호화 단위의 잔차값 계수 정보 및 블록 타입 정보, 예측 모드 정보, 분할 단위 정보, 예측 단위 정보 및 전송 단위 정보, 모션 벡터 정보, 참조 프레임 정보, 블록의 보간 정보, 필터링 정보 등 다양한 정보를 부호화할 수 있다.
- [0052] 엔트로피 부호화부(165)에서는 재정렬부(160)에서 입력된 부호화 단위의 계수값을 엔트로피 부호화할 수 있다.
- [0053] 역양자화부(140) 및 역변환부(145)에서는 양자화부(135)에서 양자화된 값들을 역양자화하고 변환부(130)에서 변환된 값들을 역변환한다. 역양자화부(140) 및 역변환부(145)에서 생성된 잔차값(Residual)은 예측부(120, 125)에 포함된 움직임 추정부, 움직임 보상부 및 인트라 예측부를 통해서 예측된 예측 단위와 합쳐져 복원 블록(Reconstructed Block)을 생성할 수 있다.
- [0054] 필터부(150)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정부, ALF(Adaptive Loop Filter)중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0055] 디블록킹 필터는 복원된 픽처에서 블록 간의 경계로 인해 생긴 블록 왜곡을 제거할 수 있다. 디블록킹을 수행할지 여부를 판단하기 위해 블록에 포함된 몇 개의 열 또는 행에 포함된 픽셀을 기초로 현재 블록에 디블록킹 필터 적용할지 여부를 판단할 수 있다. 블록에 디블록킹 필터를 적용하는 경우 필요한 디블록킹 필터링 강도에 따라 강한 필터(Strong Filter) 또는 약한 필터(Weak Filter)를 적용할 수 있다. 또한 디블록킹 필터를 적용함에 있어 수직 필터링 및 수평 필터링 수행시 수평 방향 필터링 및 수직 방향 필터링이 병행 처리되도록 할 수 있다.
- [0056] 오프셋 보정부는 디블록킹을 수행한 영상에 대해 픽셀 단위로 원본 영상과의 오프셋을 보정할 수 있다. 특정 픽처에 대한 오프셋 보정을 수행하기 위해 영상에 포함된 픽셀을 일정한 수의 영역으로 구분한 후 오프셋을 수행할 영역을 결정하고 해당 영역에 오프셋을 적용하는 방법 또는 각 픽셀의 에지 정보를 고려하여 오프셋을 적용하는 방법을 사용할 수 있다.
- [0057] ALF(Adaptive Loop Filtering)는 필터링한 복원 영상과 원래의 영상을 비교한 값을 기초로 수행될 수 있다. 영상에 포함된 픽셀을 소정의 그룹으로 나눈 후 해당 그룹에 적용될 하나의 필터를 결정하여 그룹마다 차별적으로 필터링을 수행할 수 있다. ALF를 적용할지 여부에 관련된 정보는 휘도 신호는 부호화 단위(Coding Unit, CU) 별로 전송될 수 있고, 각각의 블록에 따라 적용될 ALF 필터의 모양 및 필터 계수는 달라질 수 있다. 또한, 적용대상 블록의 특성에 상관없이 동일한 형태(고정된 형태)의 ALF 필터가 적용될 수도 있다.
- [0058] 메모리(155)는 필터부(150)를 통해 산출된 복원 블록 또는 픽처를 저장할 수 있고, 저장된 복원 블록 또는 픽처는 인트라 예측을 수행 시 예측부(120, 125)에 제공될 수 있다.

- [0060] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- [0061] 도 2를 참조하면, 영상 복호화 장치(200)는 엔트로피 복호화부(210), 재정렬부(215), 역양자화부(220), 역변환부(225), 예측부(230, 235), 필터부(240), 메모리(245)가 포함될 수 있다.
- [0062] 영상 부호화 장치에서 영상 비트스트림이 입력된 경우, 입력된 비트스트림은 영상 부호화 장치와 반대의 절차로 복호화될 수 있다.
- [0063] 엔트로피 복호화부(210)는 영상 부호화 장치의 엔트로피 부호화부에서 엔트로피 부호화를 수행한 것과 반대의 절차로 엔트로피 복호화를 수행할 수 있다. 예를 들어, 영상 부호화 장치에서 수행된 방법에 대응하여 지수 곱셈(Exponential Golomb), CA VLC(Context-Adaptive Variable Length Coding), CABAC(Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding)과 같은 다양한 방법이 적용될 수 있다.
- [0064] 엔트로피 복호화부(210)에서는 부호화 장치에서 수행된 인트라 예측 및 인터 예측에 관련된 정보를 복호화할 수 있다.
- [0065] 재정렬부(215)는 엔트로피 복호화부(210)에서 엔트로피 복호화된 비트스트림을 부호화부에서 재정렬한 방법을 기초로 재정렬을 수행할 수 있다. 1차원 벡터 형태로 표현된 계수들을 다시 2차원의 블록 형태의 계수로 복원하여 재정렬할 수 있다. 재정렬부(215)에서는 부호화부에서 수행된 계수 스캐닝에 관련된 정보를 제공받고 해당 부호화부에서 수행된 스캐닝 순서에 기초하여 역으로 스캐닝하는 방법을 통해 재정렬을 수행할 수 있다.
- [0066] 역양자화부(220)는 부호화 장치에서 제공된 양자화 파라미터와 재정렬된 블록의 계수값을 기초로 역양자화를 수행할 수 있다.
- [0067] 역변환부(225)는 영상 부호화 장치에서 수행한 양자화 결과에 대해 변환부에서 수행한 변환 즉, DCT, DST, 및 KLT에 대해 역변환 즉, 역 DCT, 역 DST 및 역 KLT를 수행할 수 있다. 역변환은 영상 부호화 장치에서 결정된 전송 단위를 기초로 수행될 수 있다. 영상 복호화 장치의 역변환부(225)에서는 예측 방법, 현재 블록의 크기 및 예측 방향 등 복수의 정보에 따라 변환 기법(예를 들어, DCT, DST, KLT)이 선택적으로 수행될 수 있다.
- [0068] 예측부(230, 235)는 엔트로피 복호화부(210)에서 제공된 예측 블록 생성 관련 정보와 메모리(245)에서 제공된 이전에 복호화된 블록 또는 픽처 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [0069] 전술한 바와 같이 영상 부호화 장치에서의 동작과 동일하게 인트라 예측을 수행시 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 동일할 경우, 예측 단위의 좌측에 존재하는 픽셀, 좌측 상단에 존재하는 픽셀, 상단에 존재하는 픽셀을 기초로 예측 단위에 대한 인트라 예측을 수행하지만, 인트라 예측을 수행시 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 상이할 경우, 변환 단위를 기초로 한 참조 픽셀을 이용하여 인트라 예측을 수행할 수 있다. 또한, 최소 부호화 단위에 대해서만 NxN 분할을 사용하는 인트라 예측을 사용할 수도 있다.
- [0070] 예측부(230, 235)는 예측 단위 판별부, 인터 예측부 및 인트라 예측부를 포함할 수 있다. 예측 단위 판별부는 엔트로피 복호화부(210)에서 입력되는 예측 단위 정보, 인트라 예측 방법의 예측 모드 정보, 인터 예측 방법의 모션 예측 관련 정보 등 다양한 정보를 입력 받고 현재 부호화 단위에서 예측 단위를 구분하고, 예측 단위가 인터 예측을 수행하는지 아니면 인트라 예측을 수행하는지 여부를 판별할 수 있다. 인터 예측부(230)는 영상 부호화 장치에서 제공된 현재 예측 단위의 인터 예측에 필요한 정보를 이용해 현재 예측 단위가 포함된 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처에 포함된 정보를 기초로 현재 예측 단위에 대한 인터 예측을 수행할 수 있다. 또는, 현재 예측 단위가 포함된 현재 픽처 내에서 기-복원된 일부 영역의 정보를 기초로 인터 예측을 수행할 수도 있다.
- [0071] 인터 예측을 수행하기 위해 부호화 단위를 기준으로 해당 부호화 단위에 포함된 예측 단위의 모션 예측 방법이 스킵 모드(Skip Mode), 머지 모드(Merge 모드), AMVP 모드(AMVP Mode), 인트라 블록 카피 모드 중 어떠한 방법인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0072] 인트라 예측부(235)는 현재 픽처 내의 화소 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다. 예측 단위가 인트라 예측을 수행한 예측 단위인 경우, 영상 부호화 장치에서 제공된 예측 단위의 인트라 예측 모드 정보를 기초로 인트라 예측을 수행할 수 있다. 또는, 인트라 예측부(235)는 팔레트 모드 기반의 인트라 예측을 수행할 수도 있으며, 이에 대해서는 도 3 내지 도 18을 참조하여 자세히 살펴보고도 좋다. 인트라 예측부(235)에는 AIS(Adaptive Intra Smoothing) 필터, 참조 화소 보간부, DC 필터를 포함할 수 있다. AIS 필터는 현재 블록의 참조 화소에 필터링을 수행하는 부분으로써 현재 예측 단위의 예측 모드에 따라 필터의 적용 여부를 결정하여 적용할 수 있다. 영상 부호화 장치에서 제공된 예측 단위의 예측 모드 및 AIS 필터 정보를 이용하여 현재 블록의 참조 화소에

AIS 필터링을 수행할 수 있다. 현재 블록의 예측 모드가 AIS 필터링을 수행하지 않는 모드일 경우, AIS 필터는 적용되지 않을 수 있다.

- [0073] 참조 화소 보간부는 예측 단위의 예측 모드가 참조 화소를 보간한 화소값을 기초로 인트라 예측을 수행하는 예측 단위일 경우, 참조 화소를 보간하여 정수값 이하의 화소 단위의 참조 화소를 생성할 수 있다. 현재 예측 단위의 예측 모드가 참조 화소를 보간하지 않고 예측 블록을 생성하는 예측 모드일 경우 참조 화소는 보간되지 않을 수 있다. DC 필터는 현재 블록의 예측 모드가 DC 모드일 경우 필터링을 통해서 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [0074] 복원된 블록 또는 픽처는 필터부(240)로 제공될 수 있다. 필터부(240)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정부, ALF를 포함할 수 있다.
- [0075] 영상 부호화 장치로부터 해당 블록 또는 픽처에 디블록킹 필터를 적용하였는지 여부에 대한 정보 및 디블록킹 필터를 적용하였을 경우, 강한 필터를 적용하였는지 또는 약한 필터를 적용하였는지에 대한 정보를 제공받을 수 있다. 영상 복호화 장치의 디블록킹 필터에서는 영상 부호화 장치에서 제공된 디블록킹 필터 관련 정보를 제공받고 영상 복호화 장치에서 해당 블록에 대한 디블록킹 필터링을 수행할 수 있다.
- [0076] 오프셋 보정부는 부호화시 영상에 적용된 오프셋 보정의 종류 및 오프셋 값 정보 등을 기초로 복원된 영상에 오프셋 보정을 수행할 수 있다.
- [0077] ALF는 부호화 장치로부터 제공된 ALF 적용 여부 정보, ALF 계수 정보 등을 기초로 부호화 단위에 적용될 수 있다. 이러한 ALF 정보는 특정한 파라미터 셋에 포함되어 제공될 수 있다.
- [0078] 메모리(245)는 복원된 픽처 또는 블록을 저장하여 참조 픽처 또는 참조 블록으로 사용할 수 있도록 할 수 있고 또한 복원된 픽처를 출력부로 제공할 수 있다.
- [0079] 전술한 바와 같이 이하, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의상 코딩 유닛(Coding Unit)을 부호화 단위라는 용어로 사용하지만, 부호화 뿐만 아니라 복호화를 수행하는 단위가 될 수도 있다.
- [0080] 또한, 현재 블록은, 부호화/복호화 대상 블록을 나타내는 것으로, 부호화/복호화 단계에 따라, 코딩 트리 블록(또는 코딩 트리 유닛), 부호화 블록(또는 부호화 유닛), 변환 블록(또는 변환 유닛) 또는 예측 블록(또는 예측 유닛) 등을 나타내는 것일 수 있다. 본 명세서에서, '유닛'은 특정 부호화/복호화 프로세스를 수행하기 위한 기본 단위를 나타내고, '블록'은 소정 크기의 화소 어레이를 나타낼 수 있다. 별도의 구분이 없는 한, '블록'과 '유닛'은 동등한 의미로 사용될 수 있다. 예컨대, 후술되는 실시예에서, 부호화 블록(코딩 블록) 및 부호화 유닛(코딩 유닛)은 상호 동등한 의미인 것으로 이해될 수 있다.
- [0082] 도 3 내지 도 5는, 본 개시에 따른 팔레트 모드(palette mode)의 개념을 설명하기 위한 도면이다.
- [0083] 팔레트 모드는 부호화 대상 블록(이하, 현재 블록이라 함) 내에 많이 발생하는 화소를 특정 인덱스로 표시한 후, 화소 대신 그 특정 인덱스를 부호화 하여 복호화 장치로 전송하는 방식이다. 팔레트 모드가 허용되는지 여부를 나타내는 플래그를 부호화하여 복호화 장치로 전송할 수 있다. 이때, 상기 플래그는 현재 블록의 크기가 기-설정된 크기 이하인 경우에 한하여 부호화될 수 있다. 기-설정된 크기는 현재 블록이 속한 슬라이스의 슬라이스 타입, 현재 블록의 부호화 모드 또는 예측 모드에 기초하여 결정될 수 있다. 일 예로, 현재 블록이 I 슬라이스에 속한 경우, 현재 블록의 크기가 4x4인 경우에 한하여, 팔레트 모드가 이용될 수 있다. 현재 블록이 B 또는 P 슬라이스에 속한 경우, 현재 블록의 크기가 4x4보다 크고, 64x64 보다 작은 경우에 한하여, 팔레트 모드가 이용될 수 있다.
- [0084] 도 3은 팔레트 테이블을 생성하는 과정에 대한 예시이다. 설명의 편의성을 위해 현재 블록의 크기는 4x4라고 가정하고 설명한다. 우선 현재 블록 안에 존재하는 16개의 화소들에 대한 히스토그램은 도 3과 같다. 도 3에서, 가로축은 화소 값(예를 들어 8 비트로 양자화된 화소인 경우 0~255 중 하나의 값)을 의미하며, 세로축은 화소 값의 빈도수를 의미한다. 그 후, 빈도수가 많이 발생하는 화소들을 기준으로 양자화 준을 설정한다. 양자화 준 안에 존재하는 화소들은 빈도수가 가장 높은 화소로 대체되고, 빈도수가 가장 높은 화소에 하나의 인덱스를 할당한다. 양자화 준의 크기를 나타내는 정보가 부호화되어 복호화 장치에 전송될 수 있다. 또는, 현재 블록의 크기, 형태, 또는 비트 뎁스 중 적어도 하나에 기초하여, 양자화 준의 크기를 결정할 수 있다.
- [0085] 도 3에서, 각 양자화 준에서, a3, a8, a10 및 a11는 빈도수가 가장 높은 화소를 각각 의미하며, 나머지는 그 외 화소들을 의미한다. 그리고 양자화준에 포함되지 않는 화소는 escape 값이라고 표현하며, 이 값의 경우 인덱스

로 부호화 외에 추가적으로 양자화하여 부호화한다.

- [0086] 도 4는, 도 3에서 설정된 팔레트 테이블에 대한 예시를 보여준다.
- [0087] 도 4에서 팔레트 테이블의 각 행을 팔레트 엔트리라고 표현하며, 각 엔트리마다 상이한 인덱스를 할당한다. 즉 팔레트 테이블의 크기는 엔트리의 개수를 의미할 수 있다.
- [0088] 각 양자화 준에서 가장 빈도수가 높았던 화소들(a3, a8, a10, a11)을 이용하여 엔트리를 구성하고, 각 엔트리마다 인덱스를 할당한다. 만약 escape 값이 존재한다면, 마지막 엔트리에 escape를 배치하고 인덱스를 할당할 수 있다. 즉, 팔레트 내 마지막 인덱스는 escape 값을 의미하게 할 수 있다.
- [0089] 도 5는 설정된 팔레트 테이블을 이용하여, 블록 안의 화소들이 인덱스로 할당되는 과정에 대한 예시이다. 도 5에서, 할당된 인덱스들을 팔레트 인덱스라고 표현한다.
- [0090] 블록 안에 존재하던 화소들은 설정된 팔레트 테이블에 따라 인덱스로 대체되며, 인덱스가 부호화되어 복호화 장치로 전송된다. 그리고 escape 값으로 표시된 경우 (도 5에서 a5, a15), 인덱스 외에 추가적으로 양자화된 a5'와 a15'가 부호화된다. 또한 사용된 팔레트 테이블 또한 부호화되어 복호화 장치로 전송된다.
- [0092] 도 6은 본 개시에 따른 팔레트 모드(palette mode)에 기반하여 인트라 예측을 수행하는 방법을 도시한 것이다.
- [0093] 팔레트 모드는 블록 단위(예를 들어, 코딩 유닛, 예측 유닛)로 적용될 수 있으며, 이를 위해 블록 단위로 팔레트 모드의 사용 여부를 나타내는 플래그 정보(pred_mode_plt_flag)를 시그널링할 수도 있다. 즉, 상기 플래그의 값이 1인 경우, 현재 블록에 대해 팔레트 모드가 적용되고, 상기 플래그의 값이 0인 경우, 현재 블록에 대해서 팔레트 모드가 적용되지 않는다.
- [0094] 상기 플래그는, 현재 블록의 예측 모드 또는 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 적응적으로 부호화/복호화될 수 있다. 예를 들어, 상기 플래그는 현재 블록의 예측 모드가 인트라 모드인 경우에 한하여 부호화/복호화될 수 있다. 상기 플래그는 현재 블록의 예측 모드가 스킵 모드(skip mode)가 아닌 경우에 한하여 부호화/복호화될 수 있다. 상기 플래그는 현재 블록의 너비 또는 높이 중 적어도 하나가 소정의 제1 문턱크기보다 작거나 같은 경우에 한하여 부호화/복호화될 수 있다. 여기서, 제1 문턱크기는 부호화/복호화 장치에 기-정의된 값으로서, 16, 32, 또는 64 중 어느 하나일 수 있다. 상기 플래그는 현재 블록의 너비와 높이의 곱이 소정의 제2 문턱크기보다 큰 경우에 한하여 부호화/복호화될 수 있다. 여기서, 제2 문턱크기는 부호화/복호화 장치에 기-정의된 값으로서, 16, 32, 또는 64 중 어느 하나일 수 있다. 다만, 상기 제1 문턱크기와 제2 문턱크기는 서로 다른 값일 수 있다. 전술한 조건 중 어느 하나라도 만족하지 않는 경우, 상기 플래그는 부호화/복호화되지 않으며, 이 경우 상기 플래그의 값은 0으로 설정될 수 있다.
- [0095] 도 6을 참조하면, 현재 블록의 팔레트 모드를 위한 팔레트 테이블(palette table)을 구성할 수 있다(S600).
- [0096] 팔레트 테이블은 적어도 하나의 팔레트 엔트리(palette entry)와 각각의 팔레트 엔트리를 식별하는 팔레트 인덱스(palette index)로 구성될 수 있다. 현재 블록의 팔레트 테이블은 이전 블록의 팔레트 테이블(이하, 이전 팔레트 테이블이라 함)을 이용하여 결정될 수 있다. 여기서, 이전 블록은 현재 블록 이전에 부호화 또는 복호화된 블록을 의미할 수 있다.
- [0097] 구체적으로, 현재 블록의 팔레트 엔트리는 예측된 팔레트 엔트리 또는 시그널링된 팔레트 엔트리 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 현재 블록은 이전 블록이 사용한 팔레트 엔트리의 전부 또는 일부를 사용할 수 있으며, 이와 같이 이전 블록에서 사용된 팔레트 엔트리 중 현재 블록에서 재사용되는 팔레트 엔트리를 예측된 팔레트 엔트리라 부르기로 한다.
- [0098] 현재 블록은 이전 팔레트 테이블의 팔레트 엔트리 전부 이용할 수 있다. 또는, 현재 블록은 이전 팔레트 테이블의 팔레트 엔트리 중 일부를 이용할 수도 있으며, 이를 위해 팔레트 엔트리의 재사용 여부를 특정하는 플래그(PalettePredictorEntryReuseFlag, 이하 팔레트 예측 플래그라 함)가 이용될 수 있다. 이전 팔레트 테이블의 팔레트 엔트리 각각에 상기 팔레트 예측 플래그의 값이 할당되며, 상기 팔레트 예측 플래그(PalettePredictorEntryReuseFlag[i])는 이전 팔레트 테이블에서 팔레트 인덱스 i에 대응하는 팔레트 엔트리가 현재 블록의 팔레트 테이블에 재사용되는지 여부를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 상기 팔레트 예측 플래그의 값이 1인 경우에는 이전 팔레트 테이블에서 팔레트 인덱스 i에 대응하는 팔레트 엔트리가 현재 블록의 팔레트 테이블에 재사용되고, 상기 팔레트 예측 플래그의 값이 0인 경우에는 재사용되지 아니한다. 이전 팔레트 테이블

로부터 팔레트 예측 플래그의 값이 1인 팔레트 엔트리를 추출하고, 이를 순차적으로 배열하여 현재 블록의 팔레트 테이블을 구성할 수 있다.

- [0099] 한편, 현재 블록의 팔레트 테이블은 소정의 영역 단위로 초기화될 수 있다. 여기서, 소정의 영역은 병렬 처리 영역을 의미하거나, 현재 픽처의 CTU 행을 의미할 수도 있다. 만일 현재 블록이 CTU 행의 첫번째 CTU에 속한 경우, 현재 블록의 팔레트 테이블은 현재 블록이 속한 CTU의 이웃 CTU의 팔레트 테이블로 초기화될 수 있다. 여기서, 이웃 CTU는 현재 블록이 속한 CTU의 상단에 위치한 CTU를 의미할 수 있다. 즉, N번째 CTU 행의 첫번째 CTU에 대한 팔레트 테이블은 (N-1)번째 CTU 행의 첫번째 CTU에 대한 팔레트 테이블을 기반으로 초기화될 수 있다. 초기화된 팔레트 테이블은, 동일 CTU 행에 속한 이전 블록의 팔레트 테이블을 기반으로 업데이트될 수 있다. 전술한 실시예는 일예에 불과하며, 현재 블록의 팔레트 테이블을 구성하는 방법에 대해서는 도 7 내지 도 11을 참조하여 자세히 살펴보도록 한다.
- [0100] 한편, 상기 팔레트 예측 플래그는 팔레트 엔트리 별로 부호화/복호화된 플래그의 형태로 시그널링될 수 있다. 또는, 상기 팔레트 예측 플래그는 런 렱스(run length) 부호화 기반의 바이너리 벡터의 형태로 부호화/복호화될 수 있다. 즉, 이전 팔레트 엔트리의 재사용 여부를 특징하는 팔레트 예측 플래그 어레이에서, 0이 아닌 팔레트 예측 플래그들 사이에 있는 0인 팔레트 예측 플래그의 개수를 특징하는 신택스 palette_predictor_run가 부호화/복호화될 수 있다. 이에 대해서는 도 12를 참조하여 자세히 살펴 보기로 한다.
- [0101] 또한, 현재 블록의 팔레트 테이블은 비트스트림을 통해 시그널링된 팔레트 엔트리를 더 포함할 수 있으며, 여기서, 상기 시그널링된 팔레트 엔트리는 현재 블록이 사용하는 팔레트 엔트리 중 이전 팔레트 테이블에 포함되지 않은 팔레트 엔트리를 의미할 수 있다. 시그널링된 팔레트 엔트리는 팔레트 테이블의 예측된 팔레트 엔트리 이후에 추가될 수 있다.
- [0102] 도 6을 참조하면, 현재 블록의 화소 단위로 팔레트 인덱스(palette index)를 결정할 수 있다(S610).
- [0103] 현재 블록은 인덱스 모드(INDEX MODE) 또는 카피 모드(COPY MODE) 중 적어도 하나를 이용하여 팔레트 인덱스를 결정할 수 있다.
- [0104] 여기서, 인덱스 모드(INDEX MODE)는 현재 블록에서 사용되는 팔레트 인덱스를 특정하기 위해 부호화 장치에서 팔레트 인덱스 정보(palette_idx_idc)를 부호화하는 방식을 의미할 수 있다. 복호화 장치는, 부호화된 팔레트 인덱스 정보에 기반하여 현재 화소의 팔레트 인덱스를 유도할 수 있다. 팔레트 인덱스 정보는 0에서 (MaxPaletteIndex-1) 사이의 값을 가지며, 여기서 MaxPaletteIndex는 현재 블록의 팔레트 테이블의 크기 또는 팔레트 테이블을 구성하는 팔레트 엔트리의 개수를 의미할 수 있다. 인덱스 모드에서는, 비트스트림을 통해 시그널링된 팔레트 인덱스 정보의 값이 현재 화소의 팔레트 인덱스로 할당될 수 있다.
- [0105] 카피 모드(COPY MODE)는 소정의 스캔 순서에 따른 이웃 화소의 팔레트 인덱스를 이용하여 현재 화소의 팔레트 인덱스를 결정하는 방식을 의미할 수 있다. 여기서, 본 개시에 따른 스캔 순서로서, 수평 방향 스캔, 수직 방향 스캔, 대각 방향 스캔 등이 이용될 수 있으며, 이 중 어느 하나가 선택적으로 이용될 수 있다. 이를 위해, 소정의 플래그 또는 인덱스가 부호화/복호화될 수 있다. 예를 들어, 부호화 장치는, 현재 블록의 스캔 순서로서 수평 방향 스캔이 적용되는 경우, 상기 플래그를 0으로 부호화하고, 현재 블록의 스캔 순서로서 수직 방향 스캔이 적용되는 경우, 상기 플래그를 1로 부호화할 수 있다. 복호화 장치는, 부호화된 플래그에 따라 현재 블록의 스캔 순서를 적응적으로 결정할 수 있다. 다만, 이에 한정되지 아니하며, 스캔 순서에 따라 팔레트 인덱스를 부호화/복호화하는 방법에 대해서는 도 13 내지 도 18을 참조하여 자세히 살펴 보기로 한다.
- [0106] 카피 모드에서는, 이웃 화소의 팔레트 인덱스에 기초하여 현재 화소의 팔레트 인덱스를 예측할 수도 있고, 이웃 화소의 팔레트 인덱스를 복사하여 그대로 현재 화소의 팔레트 인덱스로 설정할 수도 있다. 여기서, 이웃 화소는 현재 화소의 상단, 하단, 좌측 또는 우측에 인접한 화소를 의미할 수 있다. 특히, 상기 이웃 화소는 현재 화소와 동일 수평 라인 또는 동일 수직 라인에 위치한 것일 수 있다.
- [0107] 예를 들어, 상기 카피 모드는 현재 화소의 상단 또는 하단에 인접한 화소가 사용한 팔레트 인덱스를 현재 화소의 팔레트 인덱스로 동일하게 사용하는 제1 카피 모드, 현재 화소의 좌측 또는 우측에 인접한 화소가 사용한 팔레트 인덱스를 현재 화소의 팔레트 인덱스로 동일하게 사용하는 제2 카피 모드, 또는 현재 화소의 대각 방향으로 인접한 화소가 사용한 팔레트 인덱스를 현재 화소의 팔레트 인덱스로 동일하게 사용하는 제3 카피 모드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0108] 한편, 현재 블록의 스캔 순서에 따라 전술한 제1 내지 제3 카피 모드 중 어느 하나가 선택적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 카피 모드는 현재 블록의 스캔 순서가 수직 방향 스캔인 경우에 적용되고, 제2 카피

모드는 현재 블록의 스캔 순서가 수평 방향 스캔인 경우에 적용될 수 있다.

- [0109] 또한, 현재 블록의 스캔 시작 위치는 현재 블록의 좌상단 화소로 한정되지 아니하며, 현재 블록의 다른 코너 화소(예를 들어, 좌하단 화소, 우상단 화소, 우하단 화소)이 스캔 시작 위치로 이용될 수도 있다. 따라서, 현재 블록의 스캔 순서 및 스캔 시작 위치에 따라 상술한 바와 같이 상단 또는 좌측에 인접한 화소와 동일한 팔레트 인덱스를 사용할 수도 있고, 하단 또는 우측에 인접한 화소와 동일한 팔레트 인덱스를 사용할 수도 있다.
- [0110] 전술한 인덱스 모드와 카피 모드 중 어느 하나가 선택적으로 이용될 수 있다. 예를 들어, 부호화 장치는 카피 모드가 사용되는지 여부를 나타내는 플래그(run_copy_flag)를 부호화할 수 있다. 여기서, 만일 카피 모드가 사용되는 경우, 부호화 장치는 상기 플래그를 1로 부호화하고, 그렇지 않은 경우(즉, 인덱스 모드가 사용되는 경우), 부호화 장치는 상기 플래그를 0으로 부호화할 수 있다.
- [0111] 도 6을 참조하면, 상기 팔레트 테이블과 팔레트 인덱스에 기반하여, 현재 블록의 화소를 예측할 수 있다(S620).
- [0112] 구체적으로, 현재 블록의 팔레트 테이블로부터 상기 팔레트 인덱스와 동일한 값의 팔레트 인덱스를 가진 팔레트 엔트리를 추출하고, 이를 이용하여 현재 블록의 화소를 예측/복원할 수 있다. 예를 들어, 팔레트 테이블로부터 추출된 팔레트 엔트리의 값이 현재 블록의 화소의 예측값 또는 복원값으로 설정될 수 있다.
- [0113] 다만, 상기 팔레트 인덱스가 현재 블록의 팔레트 테이블 내 팔레트 엔트리 중 마지막 팔레트 엔트리를 지시하는 경우, 해당 화소는 이스케이프 모드(ESCAPE MODE)로 부호화된 것으로 유추될 수 있다. 여기서, 이스케이프 모드라 함은, 기-구성된 팔레트 테이블의 팔레트 엔트리를 이용하지 않고, 대신에 추가적으로 시그널링되는 팔레트 이스케이프 값(palette escape value)에 기반하여 화소를 예측/복원하는 방식을 의미할 수 있다. 따라서, (팔레트 엔트리의 개수-1)과 동일한 값의 팔레트 인덱스를 가진 화소는 상기 추가적으로 시그널링되는 팔레트 이스케이프 값을 이용하여 예측/복원될 수 있다.
- [0114] 전술한 실시예는 일예에 불과하며, 팔레트 테이블을 구성하는 다양한 방법에 대해서는 도 7 내지 도 11을 참조하여 자세히 살펴보도록 한다.
- [0116] 도 7 내지 도 11은 본 개시에 따른 팔레트 테이블을 구성하는 방법을 도시한 것이다.
- [0117] 현재 블록이 팔레트 모드로 부호화된 경우, 부호화 장치에서 사용한 동일한 팔레트 테이블이 복호화 장치에서도 존재해야 한다. 따라서 부호화 장치에서 팔레트 테이블을 부호화해야만 한다. 따라서 팔레트 테이블에 존재하는 팔레트 엔트리의 개수를 부호화하고, 각 엔트리마다 할당된 화소값을 부호화할 수 있다. 하지만 이러한 방식은 블록의 크기가 커질수록, 엔트리의 개수가 많아 질수록 부호화 되는 비트량이 급격히 증가하게 된다. 따라서 이전 블록에서 팔레트 모드를 사용했다면, 이전 블록에서 사용했던 팔레트 테이블을 기초로 현재 블록의 팔레트 테이블을 생성함으로써, 팔레트 테이블을 부호화하는데 필요한 비트량을 크게 줄여줄 수 있다. 여기서, 이전 블록은 현재 블록 이전에 부호화/복호화가 완료된 블록을 의미한다. 구체적으로, 이전 팔레트 테이블을 기초로 현재 블록의 팔레트 테이블을 구성하는지 여부를 나타내는 플래그 또는 이전 블록의 팔레트 테이블에 포함된 엔트리를 현재 블록의 팔레트 테이블에 추가할 것인지 여부를 나타내는 팔레트 예측 플래그 중 적어도 하나를 이용할 수 있다.
- [0118] 도 7은 팔레트 예측 플래그를 이용하여, 현재 부호화 하려는 팔레트 테이블의 비트량을 줄이는 방법이다.
- [0119] 도 7에서 팔레트 테이블 A는, 현재 블록 이전에 팔레트 모드를 이용하여 부호화된 블록에 존재하는 팔레트 테이블을 의미할 수 있다. 팔레트 테이블 A에서, 각 엔트리마다 팔레트 예측 플래그를 이용하여 현재 팔레트 테이블에 그대로 사용되는지 여부를 특정할 수 있다. 예를 들어 팔레트 예측 플래그가 1이면 해당 엔트리가 현재 팔레트 테이블에 그대로 사용됨을 의미하고, 0이면 해당 엔트리가 현재 팔레트 테이블에 사용되지 않음을 의미할 수 있다. 팔레트 테이블 A로부터 예측된 엔트리들에 할당되는 인덱스는 팔레트 테이블 A에 할당된 인덱스와 동일하게 설정될 수 있다. 또는, 팔레트 테이블 A에서 각 엔트리에 할당되었던 인덱스들의 오름차순/내림차순으로 각 엔트리들의 인덱스를 재할당할 수 있다.
- [0120] 도 7의 예에서는, 첫번째 엔트리, 세번째 엔트리, 다섯번째 엔트리는 현재 팔레트 테이블에서 사용되므로, 현재 팔레트 테이블의 첫번째 엔트리부터 세번째 엔트리까지 순서대로 넣어주고 네번째 엔트리부터 다섯 번째 엔트리까지만 새로운 엔트리를 구성할 수 있다. 이러한 방식의 경우 팔레트 예측 플래그를 먼저 부호화하고, 나머지 엔트리의 개수(도 7의 예에서는 2개: 현재 팔레트 테이블의 네번째 엔트리와 다섯번째 엔트리)를 부호화할 수 있다. 그 후 나머지 엔트리의 개수만큼 나머지 엔트리를 부호화할 수 있다. 상기 정보들을 복호화 장치로 전송

하여 복호화 장치에서도 부호화 장치와 동일한 팔레트 테이블을 생성하고 현재 블록을 예측/복원할 수 있게 한다.

- [0121] 이 때, 현재 팔레트 테이블의 크기(엔트리의 개수)와 이전 팔레트 테이블의 크기가 다를 수 있다. 도 8은 이전 팔레트 테이블의 크기가 현재 팔레트 테이블의 크기보다 큰 경우에 대한 예시이다. 이러한 경우, 현재 팔레트 테이블의 크기를 먼저 부호화할 수 있다. 일 예로, 비트스트림을 통해 현재 팔레트 테이블에 포함된 엔트리의 개수를 나타내는 정보 또는 이전 팔레트 테이블의 크기와 차분값을 나타내는 정보 중 적어도 하나가 부호화되어 복호화 장치로 전송될 수 있다.
- [0122] 이전 테이블에 포함된 엔트리 각각에 대해 순차적으로 팔레트 예측 플래그를 부호화하되, 1의 값을 가진 팔레트 예측 플래그의 개수가 현재 팔레트 테이블의 크기에 다다른 경우, 이후 엔트리에 대해서는 팔레트 예측 플래그의 부호화를 생략할 수 있다. 도 8에서 팔레트 테이블 B의 마지막 엔트리(화소: a8)의 경우, 그에 해당하는 팔레트 예측 플래그를 부호화하지 않을 수 있다.
- [0123] 혹은 팔레트 예측 플래그를 이용하여 가져올 수 있는 엔트리의 개수(이하, 최대 예측 개수라 함)를 제한할 수 있다. 일 예로, 최대 예측 개수에 대한 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 또는, 팔레트 테이블의 크기, 현재 블록의 크기/형태, 또는 이전 팔레트 테이블의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 최대 예측 개수가 결정될 수 있다.
- [0124] 일 예로, 현재 팔레트 테이블의 크기의 일정 비율만큼만 팔레트 예측 플래그를 이용하여 이전 팔레트 테이블에서 엔트리를 가져오고, 나머지 비율은 무조건 현재 팔레트 테이블에서 생성하는 방식으로 할 수도 있다. 예를 들어 현재 팔레트 테이블의 크기가 6이고 비율이 50%로 설정된 경우, 팔레트 예측 플래그를 이용하여 이전 팔레트 테이블에서 최대 3개의 엔트리를 가져오고, 나머지 3개의 엔트리는 무조건 현재 팔레트 테이블에서 생성할 수 있다. 이에 따라, 팔레트 예측 플래그의 값이 1인 엔트리가 3개에 다다른 경우, 이후 엔트리에 대해서는 팔레트 예측 플래그의 부호화가 생략될 수 있다.
- [0125] 혹은, 복수의 이전 팔레트 테이블들로부터 현재 팔레트 테이블에 포함될 엔트리들을 예측할 수 있다. 일 예로, 제1 이전 팔레트 테이블에 포함된 엔트리들 각각에 대해 예측 플래그를 이용하여 현재 팔레트 테이블로 엔트리를 가져오되, 1의 값을 가진 팔레트 예측 플래그의 개수가 현재 팔레트 테이블의 크기보다 작다면 제1 이전 팔레트 테이블보다 더 이전인 제2 이전 팔레트 테이블을 이용하여 연속적으로 팔레트 예측 플래그를 할당하는 방식 또한 가능하다.
- [0126] 도 9는 이전 팔레트 테이블의 크기가 현재 팔레트 테이블의 크기보다 작은 경우이면서 동시에, 팔레트 예측 플래그를 이용하여 생성하는 엔트리의 비율이 50%로 설정된 경우에 대한 예시이다.
- [0127] 현재 팔레트 테이블의 크기는 6이기 때문에 팔레트 예측 플래그를 이용하여 생성하는 엔트리의 개수는 3이다. 따라서 이전 팔레트 테이블들을 이용하여, 1을 가진 팔레트 예측 플래그가 3개가 될 때까지 팔레트 예측 플래그를 할당한다. 도 9에서 이전 팔레트 테이블 A 내지 C는, 현재 블록 이전에, 팔레트 모드로 부호화된 블록들에 존재하는 팔레트 테이블들을 블록의 부호화 순서대로 가져온 예시이다. 이때, 이전 팔레트 테이블들에서 엔트리를 가져올 때, 중복된 엔트리는 팔레트 예측 플래그를 할당하지 않는다. 도 9에서 이전 팔레트 테이블 B의 a0의 경우, 이전 팔레트 테이블 A에서 팔레트 예측 플래그로 표시했기 때문에 이전 팔레트 테이블 B에서는 추가로 팔레트 예측 플래그를 할당하지 않는다. 그리고 이전 팔레트 테이블 C의 a5의 경우, 이전 팔레트 테이블 B에서 이미 팔레트 예측 플래그로 표시했기 때문에 이전 팔레트 테이블 C에서는 추가로 팔레트 예측 플래그를 할당하지 않는다.
- [0128] 또한, 참조하는 이전 팔레트 테이블의 개수를 부호화 장치와 복호화 장치가 고정된 값으로 사용할 수도 있으며 혹은 상위 헤더를 통해 전송할 수도 있다.
- [0129] 또는, 이전 팔레트 테이블의 크기를 고려하여, 현재 팔레트 테이블 생성시 참조 가능한지 여부가 결정될 수 있다. 일 예로, 이전 팔레트 테이블의 크기가 문턱값 이상인 경우, 또는 이전 팔레트 테이블의 크기가 현재 팔레트 테이블과 크기가 동일한 경우에 한하여, 현재 팔레트 테이블 생성시 참조 가능한 것으로 결정될 수 있다.
- [0130] 또는, 제1 이전 팔레트 테이블에 포함된 엔트리들 및 제2 이전 팔레트 테이블에 포함된 엔트리들의 인덱스를 고려하여, 팔레트 예측 플래그의 부호화 순서를 결정할 수 있다. 일 예로, 제1 이전 팔레트 테이블에 포함된 인덱스 0인 엔트리에 대해 팔레트 예측 플래그를 부호화한 뒤, 제2 이전 팔레트 테이블에 포함된 인덱스 0인 엔트리에 대해 팔레트 예측 플래그를 부호화할 수 있다. 그리고 나서, 제1 이전 팔레트 테이블에 포함된 인덱스 1인 엔트리에 대해 팔레트 예측 플래그를 부호화한 뒤, 제2 이전 팔레트 테이블에 포함된 인덱스 1인 엔트리에 대해

팔레트 예측 플래그를 부호화할 수 있다.

- [0131] 혹은 팔레트 테이블 후보 리스트를 구성하고, 상기 팔레트 테이블 후보 리스트에 포함된 복수의 이전 팔레트 테이블 후보들 중 적어도 하나를 현재 팔레트 테이블을 부호화할 때 이용 할 수도 있다. 도 10은 팔레트 예측 플래그를 이용하여, 현재 부호화 하려는 팔레트 테이블의 비트량을 줄이는 방법이다. 도 10에서 RT는 블록 내의 가장 오른쪽 위에 위치한 화소를 의미하며 LB는 블록 내의 가장 왼쪽 아래에 존재하는 화소를 의미한다. 예를 들어 도 10에서 5개 주변 블록 즉, A 내지 E 화소를 각각 포함한 블록 중 적어도 하나를 참조할 수 있다. 그 후, 참조된 블록을 인덱스로 표시하여 부호화하고 복호화 장치로 전송할 수 있다. 또는, 전송한 A 내지 E 화소를 각각 포함한 블록 중 부호화/복호화 장치에 기-정의된 위치의 블록만을 참조할 수도 있다. 여기서, 기-정의된 위치는, 상단 블록 (B)일 수도 있고, 좌측 블록(A)일 수도 있다. 이 경우, 참조된 블록을 특정하는 인덱스의 부호화가 생략될 수 있다.
- [0132] 상기 인덱스에 대응하는 블록의 팔레트 엔트리만을 이용하여 현재 블록을 위한 팔레트 테이블을 초기화/구성할 수 있다.
- [0133] 혹은 참조한 블록의 팔레트 테이블만을 이용하여 현재 블록의 팔레트 테이블을 기준치 이상 채우지 못했다면, 추가적인 인덱스를 기반으로 블록을 추가 지정하여 도 9의 방식과 유사하게 현재 부호화 하려는 팔레트 테이블을 채울 수도 있다. 이때, 부호화/복호화 장치는, 기-약속된 고정된 개수의 블록을 참조할 수도 있고, 참조되는 블록의 개수를 특정하는 정보가 상위 헤더를 통해 전송될 수도 있다. 또는 블록의 크기/형태, 팔레트 테이블의 크기에 따라 부호화/복호화 장치가 동일하게 고정된 개수의 주변 블록을 참조하는 방식 또한 가능하다. 혹은 도 10의 위치 이외에 부호화 순서상 현재 블록보다 먼저 팔레트 모드로 부호화된 M개의 블록을 인덱스로 지정하여 해당 블록에서 팔레트 테이블을 가져오는 방식 또한 가능하다. 혹은 콜로케이티드 픽처(Collocated Picture)에 포함된 블록을 인덱스로 지정하여 해당 블록에서 팔레트 테이블을 가져오는 방식 또한 가능하다.
- [0134] 혹은 BV(block vector)를 이용하여 BV에 의해 특정되는 블록에서 기-사용된 팔레트 테이블을 참조하는 방식 또한 가능하다.
- [0135] 도 11은 BV를 설정하는 방식에 대한 예시이다. 현재 블록 주변의 복원 영역에서 가로 탐색 범위와 세로 탐색 범위를 설정한 후, 설정된 탐색 범위 내에서 현재 블록과 가장 유사한 영역을 탐색한다. 그 후, 가장 유사하다고 판단된 영역을 결정하고, 해당 영역 안에 팔레트 모드로 부호화된 영역이 있다면 해당 팔레트 테이블로부터 도 9와 유사한 방식으로 팔레트 엔트리를 획득할 수 있다. 이때 이용되는 팔레트 테이블의 개수는 1개가 될 수도 있으며 여러 개가 될 수도 있다.
- [0136] 결정된 BV는 부호화한 후 복호화 장치로 전송한다. 그 후, 복호화 장치에서도 동일한 BV를 이용하여 현재 블록과 가장 유사한 영역을 찾은 후, 해당 영역의 팔레트 테이블을 이용하여 가져와 부호화 장치와 동일하게 팔레트 테이블을 설정할 수 있다.
- [0137] 혹은, 이웃 블록의 BV를 기초로 BV를 부호화할 수도 있다. 예를 들어 현재 블록 주변에, BV를 이용한 부호화 방식이 사용되었다면, 해당 BV를 현재 블록에 merging하여 사용할 수 있다. 이 때, BV를 참조하는 위치는 도 10에 도시된 블록들 또는 콜로케이티드 픽처에 포함된 콜로케이티드 블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 도 10과 유사한 방식으로 BV를 참조할 위치를 설정하고, 어느 위치를 참조하였는지를 인덱스로 표시한 후 이를 부호화하여 복호화 장치로 전송한다. 혹은, 인덱스로 표시하지 않고 위치에 따라 우선순위를 정할 수도 있다. 예를 들어 도 10에서 A->B->C->D->E 순서로 우선순위를 정한 후, 가장 먼저 BV가 존재한다고 판단되는 위치에서 BV를 가져와 현재 블록에 사용하는 방식 또한 가능하다.
- [0138] 혹은, 이웃 블록의 BV를 BV의 예측값으로 설정하고, 상기 이웃 블록을 식별하는 인덱스와 BV와 예측값 사이의 차분값을 부호화하여 복호화 장치로 전송할 수 있다.
- [0139] 혹은 팔레트 테이블 후보 리스트를 구성하는 방식 또한 가능하다. 영상의 첫 위치에 존재하는 블록부터 시작하여 현재 블록 직전까지, 사용된 모든 팔레트 테이블을 후보 리스트에 저장한다. 혹은, 후보 리스트에 저장할 테이블의 개수 N을 설정한 후, N개의 팔레트 테이블을 후보 리스트에 저장한다. 즉, 블록의 부호화가 완료되면, 부호화가 완료된 블록의 팔레트 테이블을 후보 리스트에 저장할 수 있다. 이때, 후보 리스트에 추가하고자 하는 팔레트 테이블과 동일한 팔레트 테이블 후보가 존재하는 경우, 상기 팔레트 테이블을 상기 후보 리스트에 추가하지 않을 수 있다. 또는, 상기 팔레트 테이블을 상기 후보 리스트에 추가하고, 상기 팔레트 테이블과 동일한 팔레트 테이블 후보를 상기 후보 리스트에서 삭제할 수 있다.
- [0140] 이때 후보 리스트 내 팔레트 테이블 후보들이 저장되는 방식은, 현재 블록과 가까울수록 높은 우선순위를 가지

며, 현재 블록과 멀리 떨어져 있을수록 낮은 우선순위를 가질 수 있다. 또는, 팔레트 테이블의 크기 또는 참조 빈도 등에 따라 우선 순위가 설정될 수 있다. 이 우선순위에 따라, 저장된 테이블의 개수가 N을 넘어설 때 낮은 우선순위를 가진 팔레트 테이블부터 후보 리스트에서 삭제될 수 있다.

[0141] 혹은 병렬 처리 구조에서, 병렬 처리되는 각 영역마다 따로 팔레트 테이블 리스트를 구성하는 방식 또한 가능하다. 혹은 영역의 CTU 행마다 팔레트 테이블 리스트를 따로 구성하는 방식 또한 가능하다. 이때, 팔레트 테이블 리스트를 각 병렬 처리가 수행되는 영역마다 따로 가지는 경우, 영역의 초반 부분에는 팔레트 테이블 리스트에 저장되는 팔레트 테이블의 수가 매우 적을 수 있다. 따라서 각 병렬 처리가 수행되는 영역마다 팔레트 테이블을 처음부터 채워 넣지 말고, 기-설정된 초기 팔레트 테이블을 채워 넣는 것 또한 가능하다. 예를 들어, 도 6에서 살펴본 바와 같이, 초기 팔레트 테이블은 이전 CTU 행의 첫번째 CTU의 팔레트 테이블일 수 있다. 또는, 기-설정된 초기 팔레트 테이블은, 도 3과 같이 블록 단위로 유도되는 팔레트 테이블이 아니라 영상 전체에서 유도된 팔레트 테이블일 수 있다. 이러한 경우, 영상 전체에서 유도된 팔레트 테이블의 각 엔트리 값들은 엔트리 개수와 함께 상위 헤더를 통해 부호화될 수 있다. 혹은 초기 팔레트 테이블을 구성할 때, 화소의 표현 비트에 따라 양자화된 값을 엔트리 값으로 설정하는 것 또한 가능하다. 예를 들어 8 비트 화소를 5개로 양자화 한 경우(5개의 엔트리), 0~255를 5개의 구역으로 나누어 각 구역의 대표 값을 이용하여 엔트리로 설정하고 부호화할 수 있다. 혹은, 0~255를 균등하게 양자화를 하였다면, 균등하게 양자화하였다는 정보와 몇 개로 양자화를 하였는지 알려주는 정보만 상위 헤더를 통해 부호화할 수도 있다.

[0142] 또는, 팔레트 테이블이 포함하는 엔트리들을 팔레트 엔트리 후보 리스트로 구성하는 방식 또한 가능하다. 부호화가 완료된 블록의 팔레트 테이블에 포함된 엔트리들을 엔트리 후보 리스트에 추가할 수 있다. 이때, 팔레트 테이블에 포함된 엔트리들 중 인덱스가 문턱값보다 작은 엔트리들만 엔트리 후보 리스트에 포함할 수 있다. 현재 블록의 팔레트 테이블에 포함된 엔트리의 개수가 최대 개수보다 작은 경우, 팔레트 엔트리 후보 리스트에 포함된 후보 엔트리들을 참조하여 팔레트 테이블을 구성할 수 있다.

[0143] 팔레트 예측 플래그의 경우 런 렉스(run length) 부호화 방식이 사용될 수 있다. 동일한 데이터가 연속되어 있는 것을 런(run)이라 하며, 그 연속된 길이를 런 렉스라고 표현한다. 예를 들어 aaaaaabbcccccc라는 문자열이 있는 경우 a가 6개, B는 2개, c는 7개이므로 6a2b7c로 표현할 수 있다. 이러한 부호화 방식으로 런 렉스 부호화 방식이라고 한다. 팔레트 예측 플래그들을 런 렉스 부호화를 이용하여 부호화할 때, 0의 개수, 1의 개수, 등으로 표현할 수 있다. 혹은 0에 대해서만 런 렉스 부호화를 수행할 수도 있으며 반대로 1에 대해서만 런 렉스 부호화를 수행하는 것 또한 가능하다.

[0145] 도 12는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 런 렉스 부호화 기반의 바이너리 벡터의 형태로 팔레트 예측 플래그를 시그널링하는 방법을 도시한 것이다.

[0146] 본 실시예에서는, 이전 블록의 팔레트 테이블은 0 내지 7의 팔레트 인덱스를 가진 8개의 팔레트 엔트리를 사용한 것으로 가정한다.

[0147] 영상 부호화 장치는, 이전 블록의 0 내지 7번의 팔레트 엔트리 각각에 대해서 해당 팔레트 엔트리가 현재 블록의 팔레트 엔트리로 재사용되는지를 결정하고, 만일 해당 팔레트 엔트리가 현재 블록의 팔레트 엔트리로 재사용되는 경우에는 해당 팔레트 엔트리에 대한 팔레트 예측 플래그의 값을 1로, 그렇지 않은 경우에는 0으로 각각 설정할 수 있다. 예를 들어, 도 12에 도시된 바와 같이, 이전 블록의 팔레트 엔트리 중에서 0번, 1번, 3번, 7번의 팔레트 엔트리가 현재 블록의 팔레트 엔트리로 재사용되고, 나머지 팔레트 엔트리는 재사용되지 않는 경우, 11010001로 표현되는 바이너리 벡터(binary vector)를 생성할 수 있다.

[0148] 그런 다음, 상기 바이너리 벡터에서 1의 개수(즉, 이전 블록의 팔레트 엔트리 중 현재 블록의 팔레트 엔트리로 재사용되는 팔레트 엔트리의 개수) 또는 상기 바이너리 벡터에서 1보다 앞선 0의 개수 중 적어도 하나를 부호화하여 영상 복호화 장치로 시그널링할 수 있다. 예를 들어, 상기 바이너리 벡터에서 1의 개수가 4개이므로, 현재 블록의 팔레트 엔트리로 재사용되는 이전 블록의 팔레트 엔트리의 개수로 4를 부호화할 수 있다. 또한, 상기 바이너리 벡터에서 1보다 앞선 0의 개수 즉, 0, 0, 1, 3을 순차적으로 부호화할 수도 있다.

[0149] 복호화 장치는, 부호화 장치로부터 현재 블록의 팔레트 엔트리로 재사용되는 이전 블록의 팔레트 엔트리의 개수에 관한 정보 또는 상기 바이너리 벡터에서 1보다 앞선 0의 개수에 관한 정보(palette_entry_run) 중 적어도 하나를 수신하고, 이를 이용하여 현재 블록의 팔레트 테이블을 구성할 수 있다.

[0150] 예를 들어, 복호화 장치는, 바이너리 벡터에서 1보다 앞선 0의 개수에 관한 정보(palette_entry_run) 즉, 0, 0,

1, 3을 비트스트림으로부터 순차적으로 추출하고, 이를 이용하여 이전 블록의 팔레트 엔트리의 재사용 여부를 나타내는 바이너리 벡터 즉, 11010001을 복원할 수 있다. 바이너리 벡터를 복원하는 과정에서 1 값이 발생하면, 1 값에 대응하는 이전 블록의 팔레트 엔트리를 현재 블록의 팔레트 테이블에 삽입할 수 있다. 이러한 과정을 통해 이전 블록의 팔레트 테이블로부터 일부 팔레트 엔트리를 선택적으로 재사용하여 현재 블록의 팔레트 테이블을 구성할 수 있다.

[0152] 도 13 내지 도 18은 본 개시에 따른 스캔 순서에 따라 팔레트 인덱스를 부호화/복호화하는 방법을 도시한 것이다.

[0153] 팔레트 테이블의 부호화한 후, 현재 블록의 각 화소마다 할당된 팔레트 인덱스 또한 부호화해야만 한다. 도 13은 현재 블록 내에서 수행되는 스캔 순서에 대한 예시이다.

[0154] 도 13에 도시된 스캔 순서의 주 목적은, 방향성을 감안하여 스캔을 한다는 것이다. 도 13(a)와 같이 현재 블록 내에 존재하는 화소의 특성들이 가로 방향 혹은 세로 방향으로 유사한 값을 가진다면 도 13(a)와 같이 스캔을 한다면 같은 인덱스들끼리 모여질 가능성이 높아진다. 혹은 도 13(b)와 같이 블록 내에 존재하는 화소의 특성들이 z 방향 또는 대각 방향으로 유사한 값을 가진다면 도 13(b)와 같이 스캔을 한다면 같은 인덱스들끼리 모여질 가능성이 높아진다.

[0155] 부호화 장치에서는 어떤 스캔 방식이 사용되었는지 인덱스로 표시한 후 부호화하여 복호화 장치로 전송할 수 있다. 또는, 현재 블록의 크기, 형태에 따라 스캔 순서를 결정할 수 있다. 이러한 스캔 방식으로 같은 값을 가진 인덱스들끼리 모은 후, 런 렱스 부호화를 수행하여 부호화 효율을 높일 수 있다.

[0156] 또는, 고정된 스캔 방식을 사용하되, 현재 블록을 회전한 뒤 런 렱스 부호화를 수행할 수 있다. 부호화 장치는 현재 블록의 회전 여부를 나타내는 정보를 부호화하여 복호화 장치로 전송할 수 있다. 또는 현재 블록의 크기, 형태에 따라 현재 블록의 회전 여부를 결정할 수 있다.

[0157] 그리고 블록마다 escape 값이 존재하는지 여부를 알려주는 정보를 부호화할 수 있다. 만약 escape 값이 존재한다면 마지막 인덱스, 혹은 첫번째 인덱스 등 임의의 고정된 위치의 인덱스를 이용하여, 해당 위치의 화소가 escape 값이라는 것을 표시할 수 있다. 이때, 도 3과 같이 유도한 팔레트 테이블의 크기를 그대로 이용하되, escape 값이 존재할 때만 팔레트 테이블의 크기를 하나 증가시켜서 인덱스를 할당하는 방식도 가능하다. 혹은 블록 내의 매 화소마다 escape 값인지 여부를 알려주는 정보를 표시하고, escape 값이 아닐 때만 팔레트 테이블의 인덱스를 이용하는 방식 또한 가능하다. Escape 값을 부호화 할 때, 손실 부호화 방식과 무손실 부호화 방식 모두 사용 가능하다. 무손실 부호화를 한다는 정보를 추가하여, 만약 escape 값을 부호화할 때, 무손실 부호화를 한다는 정보에 의해 손실 부호화를 수행한다고 표시가 되었다면, escape 값을 양자화하여 부호화한 후, 복호화 장치로 전송한다. 이때 escape 값을 어느 정도로 양자화할지 알려주는 정보(e.g., 양자화 파라미터)를 추가적으로 부호화할 수 있으며, 양자화된 escape 값도 마찬가지로 부호화할 수 있다. 만약 무손실 부호화를 수행한다고 표시가 되었다면 escape 값을 양자화 없이 그대로 부호화를 수행하여 복호화 장치로 전송할 수도 있다.

[0158] 도 14는 현재 블록 내의 팔레트 인덱스를 부호화하는 경우에 대한 예시이다. 이때 설명의 편의성을 위해 수평 방향 스캔이 적용되었다고 가정하고 설명한다. 부호화하여 복호화 장치로 전송해야 될 정보는 런 렱스 부호화가 시작되는 초기 인덱스들, 초기 인덱스에 이은 런 렱스가 필요하다. 도 14에서 escape 값을 제외하고 초기 인덱스는 순서대로 0, 1, 0, 2, 3, 2, 3, 2, 2, 1, 0이다. 그리고 각 초기 인덱스에 따른 런 렱스는 시작 인덱스를 제외하고 6, 4, 3, 5, 10, 1, 4, 4, 3, 3, 9이다. Escape 값의 경우, 다른 인덱스들과 마찬가지로 초기 인덱스와 런 렱스를 이용하여 부호화할 수 있다. 혹은 해당 화소 위치마다 escape 값인지 여부를 나타내는 정보를 이용하여 부호화할 수도 있다. 예를 들어, escape 값이 아닌 경우라고 판단된 경우에만 초기 인덱스와 런 렱스로 부호화하고, escape 값이라고 판단된 경우에는 초기 인덱스와 런 렱스를 이용하지 않고 바로 escape 값을 부호화할 수 있다.

[0159] 혹은, 이전 라인들에서 인덱스들을 복사해올 수도 있다. 도 15는 이전 라인들에서 인덱스들을 복사해 오는 경우에 대한 예시이다.

[0160] 초기 인덱스 3을 부호화 할 때 바로 위쪽에 동일한 인덱스들이 존재한다. 이럴 때는 초기 인덱스를 부호화하기 전에, 종래의 런 렱스 부호화를 이용하였는지 혹은 이전 라인에 포함된 화소에서 복사해왔는지 나타내는 정보를 먼저 부호화할 수 있다. 이전 라인에 포함된 화소는 스캔 순서에 따라, 상단 행, 하단 행, 좌측 열, 우측 열 또는 좌상단 코너에 위치할 수 있다. 그 후, 상기 정보에 의해 이전 라인에서 복사해 온 것으로 판단이 된 경우,

초기 인덱스를 부호화 하지 말고 초기 인덱스를 포함한 런 령스만 부호화할 수 있다.

- [0161] 예를 들어, 종래의 방식이 사용되었다면, 이전 라인에서 복사해 오지 않았다는 정보와 초기 인덱스 3을 부호화 하고 런 령스 4를 부호화할 수 있다. 만약 이전 라인에서 복사해오는 방식이 적용되었다면, 이전 라인에서 복사해왔다는 정보와 런 령스 5만 부호화할 수 있다.
- [0162] 이때, 이전 라인에서 복사해 왔는지 알려주는 정보를 인덱스화하여 여러 라인에서 복사해 올 수 있는 것으로 표시할 수도 있다. 예를 들어, 상기 인덱스가 0이라면 이 기술을 사용하지 않고 종래의 런 령스 부호화 방식이 사용되고, 1이라면 바로 이전 라인에서 복사해 오는 방식이 사용되며, 2라면 2줄 떨어진 라인에서 복사해 오는 방식이 사용될 수 있다. 이러한 방식은 현재 부호화 하려는 초기 인덱스 및 런 령스와 동일한 수평 위치에 존재하는 경우 인덱스만으로 수직 위치를 나타내어 복사하는 방식을 사용할 수 있다.
- [0163] 만약 동일한 수평 위치가 아닌 경우 벡터를 이용하여 어느 영역에서 복사해 오는지 표현할 수도 있다. 도 16은 상기 벡터에 대한 예시이다.
- [0164] 이때 벡터의 시작점과 끝나는 점은 부호화/복호화 장치가 서로 동일한 규칙을 정하여 사용할 수도 있다. 도 16에서 벡터는 현재 시작점 기준으로 왼쪽 혹은 위쪽 방향이면 음수로 표현하였고 오른쪽 혹은 아래쪽 방향이면 양수로 표현하였다. 하지만 수평 방향 스캔인 경우, 스캔 순서상 y성분 벡터는 언제나 음수가 나오기 때문에 y성분의 경우 부호를 부호화하지 않을 수 있다. 다른 예로 수직 방향 스캔인 경우, 스캔 순서상 x성분 벡터는 언제나 음수가 나오기 때문에 x성분의 경우 부호를 부호화하지 않을 수 있다.
- [0165] 혹은, 종래의 연속된 런 령스 부호화 방식 간에 중복도를 제거 할 수도 있다. 예를 들어, 도 15의 블록 내에 존재하는 인덱스들은 스캔 순서상 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 ... 로 표현되었다. 이러한 인덱스들은 런 령스 부호화를 통해 초기 인덱스 0, 런 령스 6, 초기 인덱스 1, 런 령스 4... 로 표현될 수 있다. 초기 인덱스와 동일한 값을 가진 화소들의 개수가 런 령스에 의해 표현되는 바, N번째 초기 인덱스는 이전의 초기 인덱스와의 상이한 값을 가질 수 있다. 일 예로, 초기 인덱스 1이 나왔다는 의미는 이전 순번의 초기 인덱스는 1이 아님을 의미한다. 이를 이용하여, 이전 초기 인덱스를 제외한 잔여 인덱스들에 대한 인덱스 값을 재할당하여, 런 령스 부호화를 진행할 수 있다. 일 예로, 이전 초기 인덱스의 원본값보다 원본값이 작은 인덱스는 그 값을 그대로 유지하고, 이전 초기 인덱스의 원본값보다 원본값이 큰 인덱스에는 원본값에 1을 차감한 값을 재할당한다. 여기서, 원본값(Original Value)은 재할당된 인덱스값이 아닌 재할당 이전의 인덱스 값을 나타낸다. 일 예로, 이전 초기 인덱스가 1이었다면, 인덱스 0은 인덱스값을 그대로 유지하는 반면, 인덱스가 1보다 큰 인덱스 2 내지 4에는 각각 인덱스 1 내지 3이 할당될 수 있다.
- [0166] 이를 위 예에 적용하면, 위 예의 초기 인덱스 0, 런 령스 6, 초기 인덱스 1, 런 령스 4... 로 표현된 방식은 초기 인덱스 0, 런 령스 6, 초기 인덱스 0, 런 령스 4...로 변경될 수 있다.
- [0167] 복호화 장치에서는, 두번째 초기 인덱스 0을 복호화한 후 이전 초기 인덱스와의 비교 과정을 통해 부호화 장치와는 반대로 증가시켜 초기 인덱스의 원본값을 복원할 수 있다. 일 예로, 초기 인덱스의 값이 이전 초기 인덱스의 원본값보다 작다면, 초기 인덱스의 값을 그대로 초기 인덱스의 원본값으로 설정할 수 있다. 반면, 초기 인덱스의 값이 이전 초기 인덱스의 원본값과 같거나 큰 경우, 초기 인덱스의 값에 1을 더한 값을 초기 인덱스의 원본값으로 설정할 수 있다.
- [0168] 초기 인덱스의 값을 재할당하여 중복성을 제거하는 것은, 이전 라인에서 복사해오는 방식에서도 동일하게 사용될 수 있다. 만약 초기 인덱스를 부호화할 때, 바로 이전 초기 인덱스와 해당 런 령스가 이전 라인에서 복사해오는 방식이었다면, 이전 라인에 존재하는 현재 초기 인덱스와 동일 위치의 값은 현재 초기 인덱스와 무조건 달라야 한다. 만약 같았다면, 현재 초기 인덱스 역시 이전 초기 인덱스가 부호화된 방식인, 이전 라인에서 복사해오는 방식에 합쳐서 런 령스가 표현되었을 것이다. 따라서 마찬가지로 값을 줄여서 부호화할 수 있다.
- [0169] 도 17은 화면 내 예측 및 팔레트 모드를 동시에 적용하는 방식에 대한 예시이다. 도 17에서 각 위치마다 인덱스와 해당하는 화소를 표시하였다.
- [0170] 예를 들어, 화면 내 예측이 사용되었다는 것을 알려주는 정보를 팔레트 테이블의 인덱스 0번에 할당한다. 그 후, 인덱스 0번으로 표시된 화소 위치에는 현재 블록 주변에 존재하는 복원 화소들을 이용하여 화면 내 예측을 수행한 값을 할당한다. 블록마다 종래의 팔레트 모드를 이용한 방식과 화면 내 예측이 혼합된 방식 중 어떤 방식이 사용되었는지 여부를 나타내는 정보를 부호화한 후, 만약 혼합된 방식 사용되었다고 판단된 경우, 어떤 화면 내 예측이 사용되었는지는 인덱스를 이용하려 결정할 수 있다. 사용된 화면 내 예측의 모드 개수에 따라, 모드 자체를 그대로 부호화할 수도 있으며 MPM(Most Probable Mode)를 이용하여 부호화하는 것 또한 가능하다. 또

는, 디폴트 인트라 모드를 이용하여 화면 내 예측 모드를 부호화하는 것 또한 가능하다. 디폴트 모드는 Planar, DC, Horizontal, Vertical 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0171] 도 18은, 도 11에서 설명한 BV를 이용하여 탐색된 블록과 팔레트 모드를 혼합한 경우에 대한 예시이다.

[0172] 예를 들어, BV를 이용한 화소라는 것을 알려주는 정보를 팔레트 테이블의 인덱스 0번에 할당한다. 그 후, 인덱스 0번으로 표시된 화소 위치에는 BV를 이용하여 탐색된 블록에서 동일 위치의 화소들이 인덱스 0번 위치에 할당된다. 블록마다 종래의 팔레트 모드를 이용한 방식과 BV를 이용한 혼합된 방식 중 어떤 방식이 사용되었는지 여부를 나타내는 정보를 부호화 한 후, 만약 혼합된 방식 사용되었다고 판단된 경우, BV와 관련된 정보를 복호화 장치로 전송한다. BV를 유도할 때, 도 10과 같이 주변 블록에 존재하는 BV 중에서 어떤 BV를 사용하였는지 인덱스로 지정하는 방식이 가능하며, 혹은 BV를 직접 부호화하여 복호화 장치로 전송하는 방식 또한 가능하다. 혹은 도 10의 A->B->C->D->E 순서로 우선순위를 정한 후, 가장 먼저 BV가 존재한다고 판단되는 위치에서 BV를 가져와 현재 블록에 사용하는 방식 또한 가능하다. 이러한 경우 BV와 관련된 정보를 부호화할 필요는 없다.

[0173] 화면 내 예측을 나타내는 인덱스 또는 BV 이용을 나타내는 인덱스는 팔레트 테이블에 기-정의된 위치에 할당될 수 있다. 일 예로, 도 17 및 도 18에 예시한 것처럼, 팔레트 테이블의 첫번째에 상기 인덱스들을 배치할 수도 있고, 도시된 예와 달리, 팔레트 테이블의 마지막에 상기 인덱스들을 배치할 수도 있다. 또는, 인트라 예측 모드의 값/각도, BV의 크기, 블록의 크기/형태, 또는 이웃 블록의 인트라 예측 모드 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 인덱스에 할당되는 값이 결정될 수 있다. 혹은 escape 값을 부호화할 때, 위의 화면 내 예측을 이용한 방식 혹은 BV를 이용한 방식을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 사용된 화면 내 예측 모드에 따라 주변 복원 화소에서 값을 가져다 escape 값으로 대체할 수도 있으며, 혹은 BV를 이용하여 탐색된 블록에서 동일 위치의 값을 가져다 escape 값으로 대체할 수도 있다. 혹은, 위 값들을 escape값으로 대체하는 것이 아닌 예측 값으로 사용하고 차분 값만 부호화하여 전송하는 방식 또한 가능하다. 이 차분 값은 그대로 부호화할 수도 있으며 혹은 양자화를 수행한 후 부호화하는 방식 또한 가능하다.

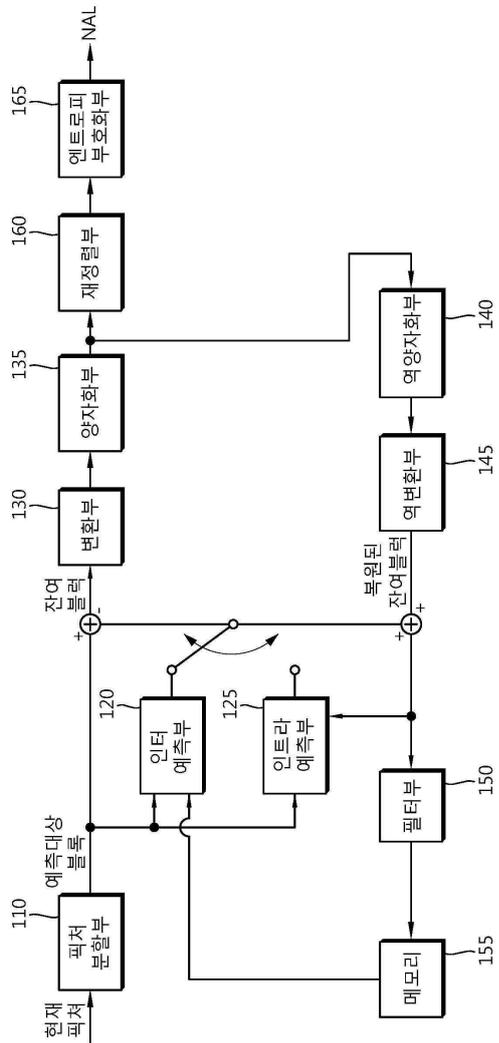
[0175] 상술한 실시예들에서 사용된 신택스들의 명칭은, 설명의 편의를 위해 명명된 것에 불과하다.

[0176] 복호화 과정 또는 부호화 과정을 중심으로 설명된 실시예들을, 부호화 과정 또는 복호화 과정에 적용하는 것은, 본 발명의 범주에 포함되는 것이다. 소정의 순서로 설명된 실시예들을, 설명된 것과 상이한 순서로 변경하는 것 역시, 본 발명의 범주에 포함되는 것이다.

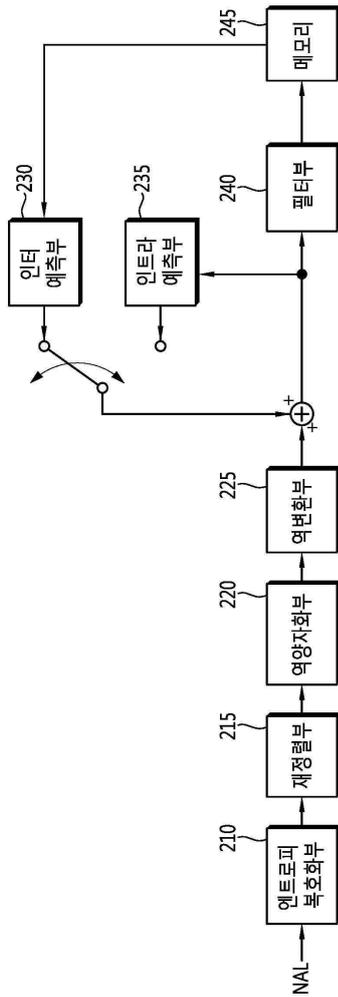
[0177] 상술한 실시예는 일련의 단계 또는 순서도를 기초로 설명되고 있으나, 이는 발명의 시계열적 순서를 한정하는 것은 아니며, 필요에 따라 동시에 수행되거나 다른 순서로 수행될 수 있다. 또한, 상술한 실시예에서 블록도를 구성하는 구성요소(예를 들어, 유닛, 모듈 등) 각각은 하드웨어 장치 또는 소프트웨어로 구현될 수도 있고, 복수의 구성요소가 결합하여 하나의 하드웨어 장치 또는 소프트웨어로 구현될 수도 있다. 상술한 실시예는 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

도면

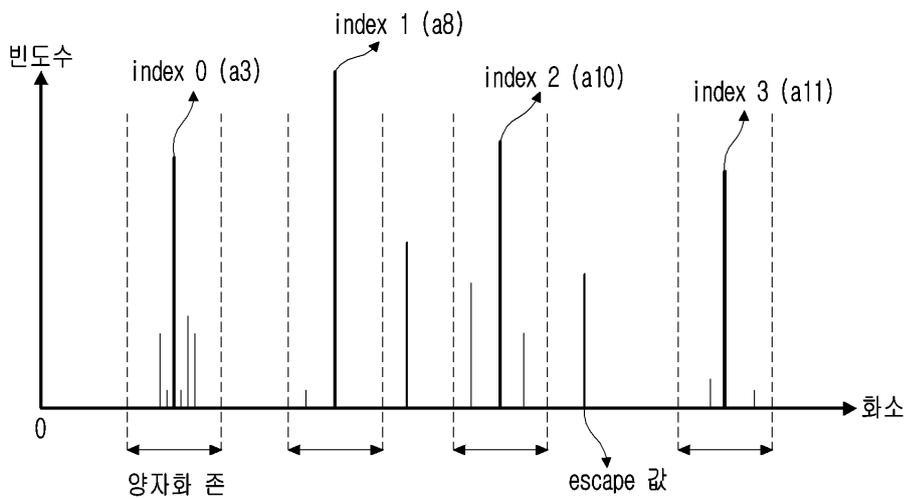
도면1



도면2



도면3



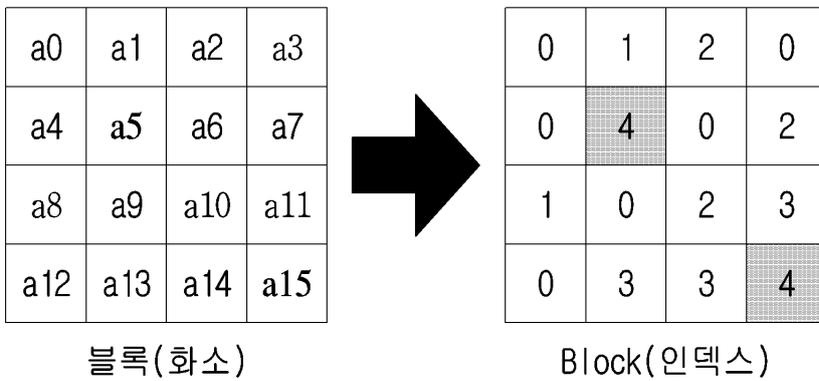
도면4

화소

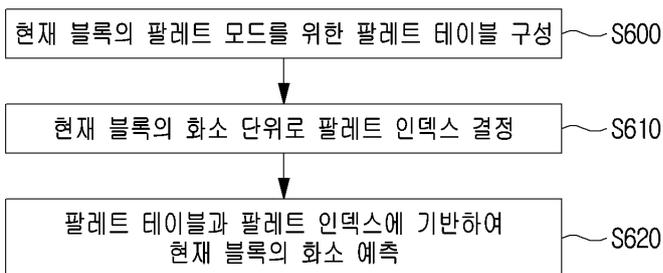
a3	index 0
a8	index 1
a10	index 2
a11	index 3
escape 값	index 4

팔레트 테이블

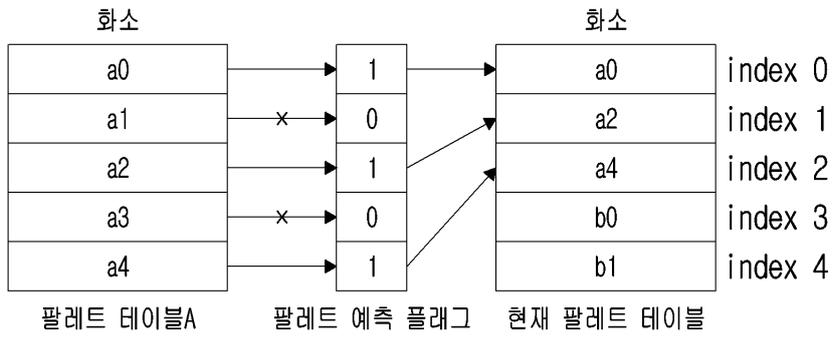
도면5



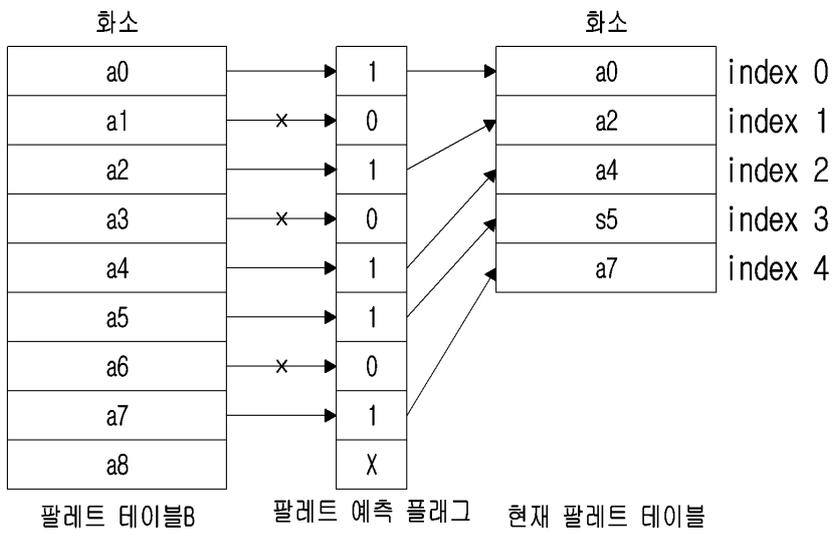
도면6



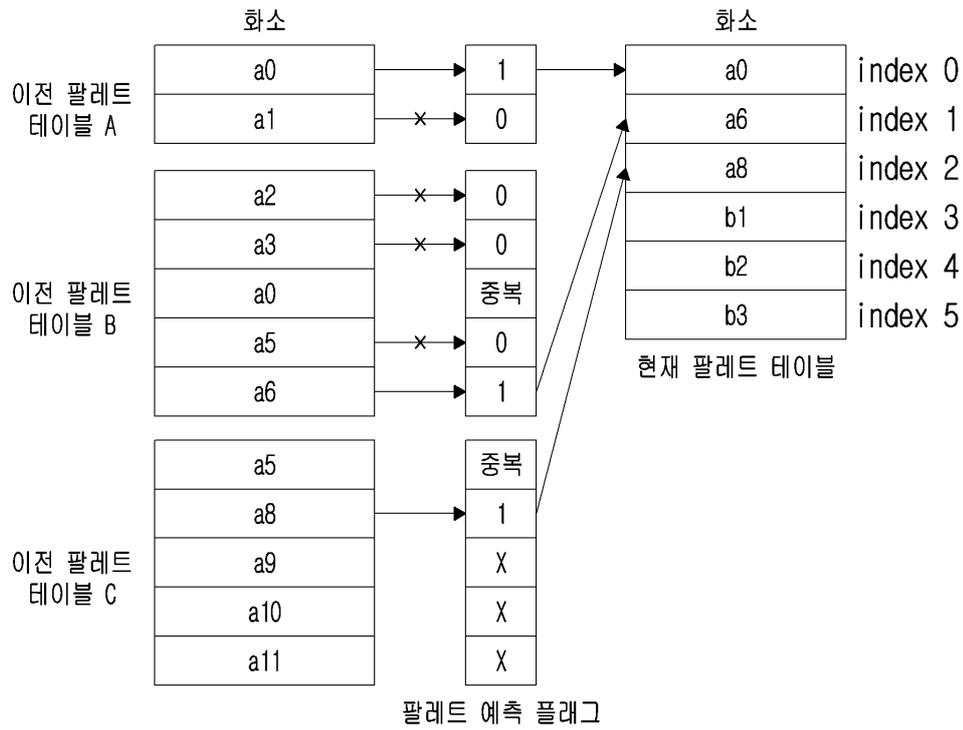
도면7



도면8



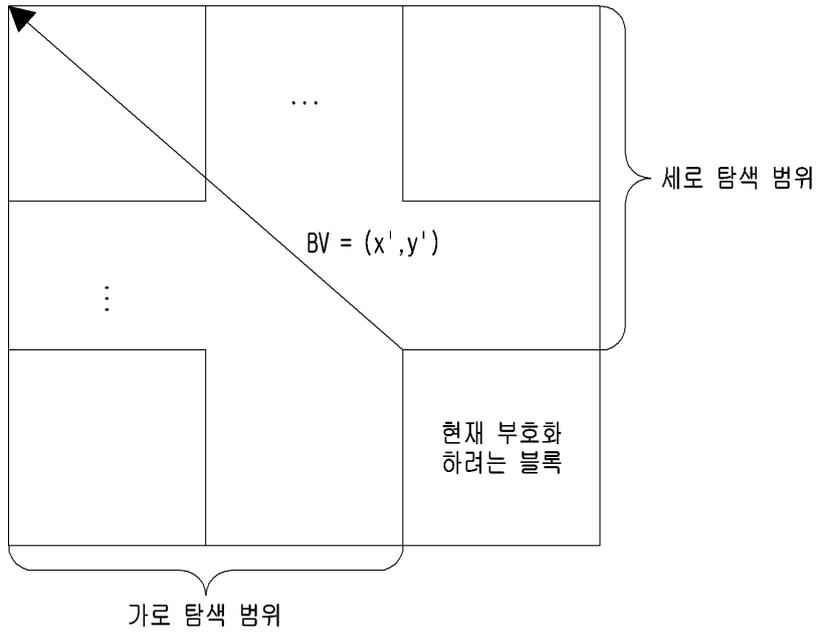
도면9



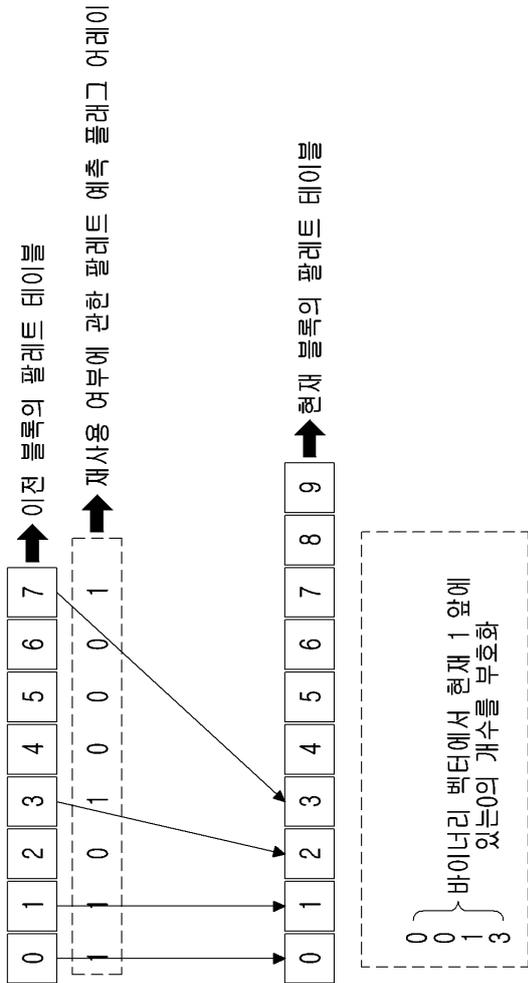
도면10

E				B	C
				RT	
A	LB				
D					

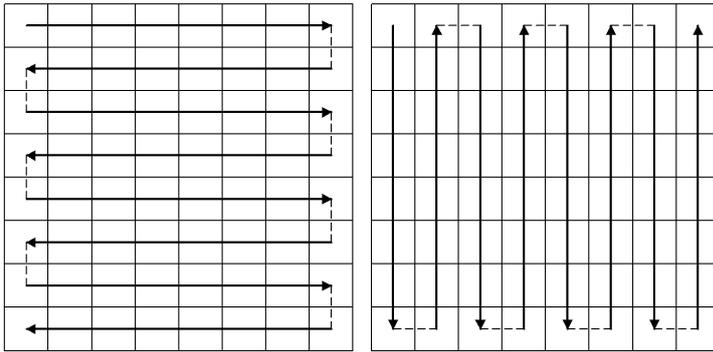
도면11



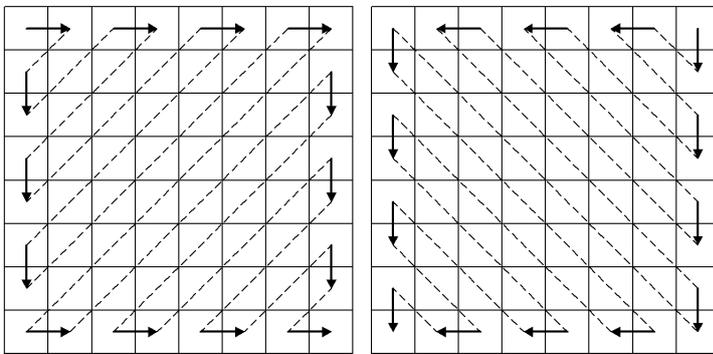
도면12



도면13

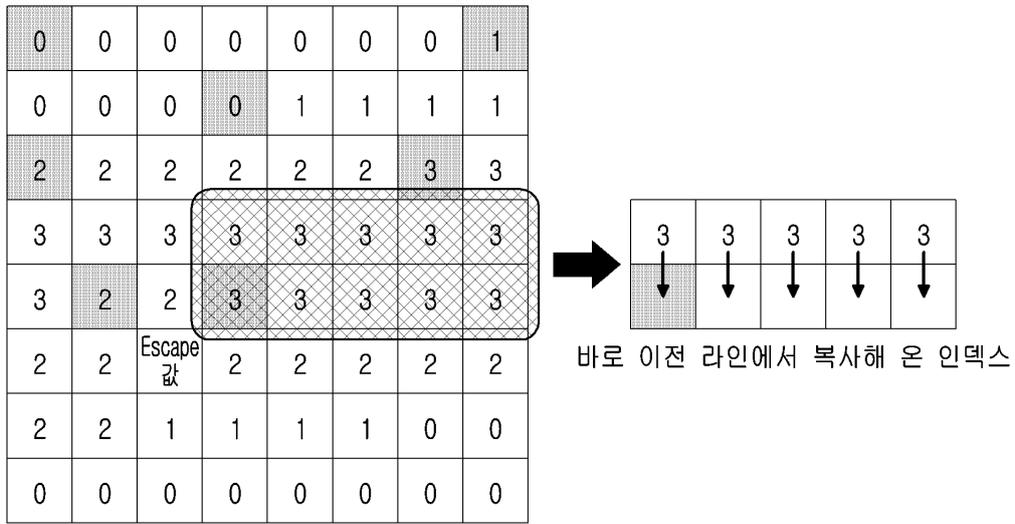


(a)



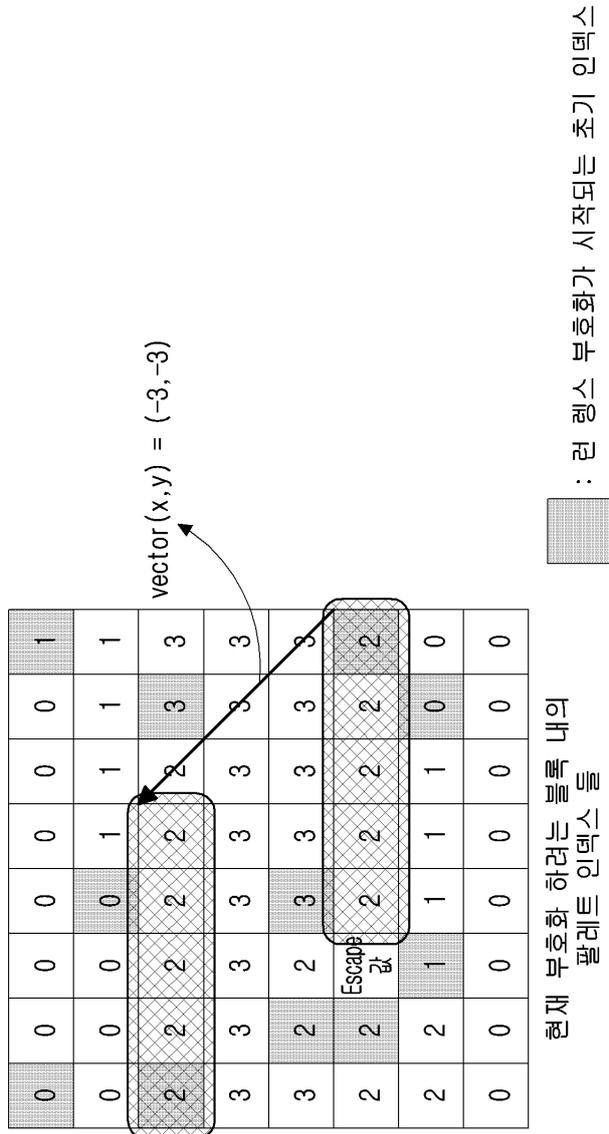
(b)

도면15

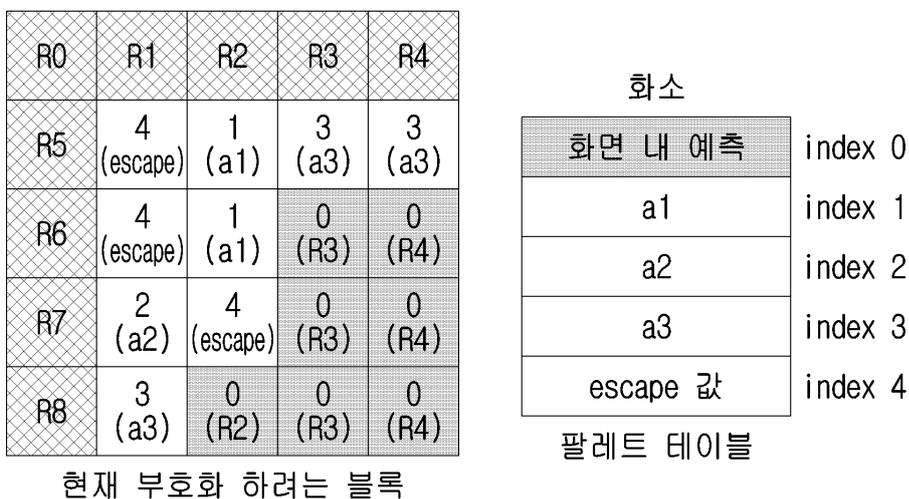


현재 부호화 하려는 블록 내의 팔레트 인덱스 들

도면16



도면17



도면18

A0	A1	A2	A3
A4	A5	A6	A7
A8	A9	A10	A11
A12	A13	A14	A15

BV를 이용하여 생성한 블록



4	1	3	3
4	1	0 (A6)	0 (A7)
2	4	0 (A10)	0 (A11)
3	0 (A13)	0 (A14)	0 (A15)

현재 부호화 하려는 블록

화소

BV를 이용한 화소	index 0
a1	index 1
a2	index 2
a3	index 3
escape 값	index 4

팔레트 테이블