



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월16일
 (11) 등록번호 10-1768203
 (24) 등록일자 2017년08월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 HO4N 19/11 (2014.01) HO4N 19/105 (2014.01)
 HO4N 19/122 (2014.01) HO4N 19/159 (2014.01)
 HO4N 19/176 (2014.01) HO4N 19/44 (2014.01)
 HO4N 19/46 (2014.01)
- (52) CPC특허분류
 HO4N 19/11 (2015.01)
 HO4N 19/105 (2015.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7032949(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2013년01월21일
 심사청구일자 2016년11월24일
- (85) 번역문제출일자 2016년11월24일
- (65) 공개번호 10-2016-0140972
- (43) 공개일자 2016년12월07일
- (62) 원출원 특허 10-2013-7033632
 원출원일자(국제) 2013년01월21일
 심사청구일자 2013년12월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2013/070778
- (87) 국제공개번호 WO 2013/107419
 국제공개일자 2013년07월25일
- (30) 우선권주장
 201210018036.3 2012년01월19일 중국(CN)
- (56) 선행기술조사문헌
 Toru Kumakura "Fixing the number of mpm candidates", JCTVC-F340, 14 July, 2011.
- (73) 특허권자
 후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드
 중국 518129 광둥성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
- (72) 발명자
 라이 창카이
 중국 518129 광둥 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
- (74) 대리인
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

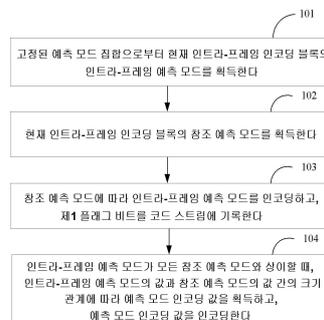
심사관 : 김영태

(54) 발명의 명칭 인코딩 및 디코딩 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 인트라-프레임 예측 모드를 인코딩하는 방법을 제공하며, 상기 인코딩 방법은, 사전설정된 예측 모드 집합으로부터 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하는 단계 - 상기 인트라-프레임 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록이 픽셀-인코딩될 때 채택된 예측 모드이며 - ; 상기 현재 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계 - 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드이거나 또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드이고, 상기 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 모든 예측 모드는 예측 모드 집합에 속하며 - ; 상기 참조 예측 모드 및 상기 인트라-프레임 예측 모드에 따라, 상기 인트라-프레임 예측 모드가 상기 참조 예측 모드 중 하나와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림에 기록하는 단계; 및 상기 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 상이할 때, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하는 단계를 포함한다. 본 발명에서 제공하는 인코딩 방법을 사용함으로써, 인코딩 단의 판정 논리가 절감될 수 있으며, 이에 의해 인코딩 효율성이 향상된다. 본 발명은 대응하는 디코딩 방법 및 대응하는 인코딩 및 디코딩 장치도 추가로 제공한다.

(52) CPC특허분류

H04N 19/122 (2015.01)

H04N 19/159 (2015.01)

H04N 19/176 (2015.01)

H04N 19/44 (2015.01)

H04N 19/46 (2015.01)

명세서

청구범위

청구항 1

인트라-프레임 예측 모드를 인코딩하는 방법에 있어서,

35개의 예측 모드의 사전설정된 예측 모드 집합으로부터 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하는 단계 - 상기 인트라-프레임 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록이 픽셀-인코딩 될 때 채택된 예측 모드이며, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록은 4x4, 8x8, 16x16, 32x32 또는 64x64의 사이즈를 가짐 - ;

상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계 - 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 두 개의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드 및/또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 적어도 하나의 예측 모드이고, 상기 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 모든 예측 모드는 예측 모드 집합에 속하며, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드가, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 획득되는 상기 사전설정된 예측 모드 집합과 동일한 예측 모드 집합으로부터 선택됨 - ;

상기 참조 예측 모드 및 상기 인트라-프레임 예측 모드에 따라, 상기 인트라-프레임 예측 모드가 상기 참조 예측 모드 중 하나와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림에 기록하는 단계; 및

상기 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 상이할 때, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하는 단계

를 포함하는 인코딩 방법.

청구항 2

인트라-프레임 예측 모드를 디코딩하는 방법에 있어서,

현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림으로부터 획득하며, 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 상기 참조 예측 모드와 상이한 것으로 상기 제1 플래그 비트가 나타내면, 고정된 비트 수에 따라 상기 코드 스트림으로부터 모드 인코딩된 비트를 획득하는 단계 - 상기 인트라-프레임 예측 모드는 상기 인트라-프레임 디코딩 블록이 픽셀-디코딩될 때 채택되는 예측 모드이며, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록은 4x4, 8x8, 16x16, 32x32 또는 64x64의 사이즈를 가짐 - ;

상기 모드 인코딩된 비트에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하는 단계;

상기 인트라-프레임 예측 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계 - 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 두 개의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드 및/또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 적어도 하나의 예측 모드이며, 상기 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 모든 예측 모드는 35개의 예측 모드의 예측 모드 집합에 속하며, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드가, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 획득되는 상기 사전설정된 예측 모드 집합과 동일한 예측 모드 집합으로부터 선택됨 - ; 및

상기 예측 모드 인코딩 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하는 단계

를 포함하는 디코딩 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 고정된 비트 수는 5인, 디코딩 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 모드 인코딩된 비트에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하는 단계는,

상기 인코딩된 비트가 "11111"이 아니면, 상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 인코딩된 비트와 같은 것으로 판단하는 단계; 및

상기 인코딩된 비트가 "11111"이면, 상기 코드 스트림으로부터 제3 플래그 비트를 획득하고, 상기 제3 플래그 비트에 따라 상기 사전설정된 집합으로부터 상기 예측 모드 인코딩 값을 획득하는 단계

를 포함하는, 디코딩 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 인트라-프레임 예측 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계는,

2개의 참조 예측 모드를 획득하는 단계

를 포함하고,

상기 예측 모드 인코딩 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하는 단계는,

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 2개의 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값이 상기 예측 모드 인코딩 값과 같은 것으로 판정하는 단계;

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 2개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하는 단계; 및

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하는 단계

를 포함하는, 디코딩 방법.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 인트라-프레임 예측 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계는,

3개의 참조 예측 모드를 획득하는 단계

를 포함하고,

상기 예측 모드 인코딩 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하는 단계는,

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값이 상기 예측 모드 인코딩 값과 같은 것으로 판정하는 단계;

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하는 단계;

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드 중 단지 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하는 단계; 및

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 3을 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하는 단계

를 포함하는, 디코딩 방법.

청구항 7

인코딩 장치에 있어서,

35개의 예측 모드의 사전설정된 예측 모드 집합으로부터 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하고, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하도록 구성되어 있고, 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 두 개의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드 및/또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 적어도 하나의 예측 모드이고, 상기 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 모든 예측 모드는 예측 모드 집합에 속하며, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드가, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 획득되는 상기 사전설정된 예측 모드 집합과 동일한 예측 모드 집합으로부터 선택되고, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록은 4x4, 8x8, 16x16, 32x32 또는 64x64의 사이즈를 갖는, 예측 모듈;

상기 참조 예측 모드 및 상기 인트라-프레임 예측 모드에 따라, 상기 인트라-프레임 예측 모드가 상기 참조 예측 모드 중 하나와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림에 기록하도록 구성되어 있는 플래그 모듈; 및

상기 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 상이할 때, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하도록 구성되어 있는 예측 모드 인코딩 모듈

을 포함하는 인코딩 장치.

청구항 8

디코딩 장치에 있어서,

현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림으로부터 획득하며, 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 상기 참조 예측 모드와 상이한 것으로 상기 제1 플래그 비트가 나타내면, 고정된 비트 수에 따라 상기 코드 스트림으로부터 모드 인코딩된 비트를 획득하도록 구성되어 있고, 상기 인트라-프레임 예측 모드는 상기 인트라-프레임 디코딩 블록이 픽셀-디코딩될 때 채택되는 예측 모드이며, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록은 4x4, 8x8, 16x16, 32x32 또는 64x64의 사이즈를 갖는, 코드 스트림 판독 모듈;

상기 인트라-프레임 예측 블록의 참조 예측 모드를 획득하도록 구성되어 있고, 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 두 개의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드 및/또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 적어도 하나의 예측 모드이며, 상기 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 모든 예측 모드는 35개의 예측 모드의 예측 모드 집합에 속하고, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드가, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 획득되는 상기 사전설정된 예측 모드 집합과 동일한 예측 모드 집합으로부터 선택되는, 참조 예측 모드 획득 모듈; 및

상기 모드 인코딩된 비트에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하며, 상기 인트라-프레임 예측 모드에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록을 디코딩하도록 구성되어 있는 디코딩 모듈

을 포함하는 디코딩 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 고정된 비트 수는 5인, 디코딩 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 디코딩 모듈은 구체적으로,

상기 인코딩된 비트가 "11111"이 아니면, 상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 인코딩된 비트와 같은 것으로 판단하고; 그리고

상기 인코딩된 비트가 "11111"이면, 상기 코드 스트림으로부터 제3 플래그 비트를 획득하고, 상기 제3 플래그 비트에 따라 상기 사전설정된 집합으로부터 상기 예측 모드 인코딩 값을 획득하도록 구성되어 있는, 디코딩 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 참조 예측 모드 획득 모듈은 2개의 참조 예측 모드를 획득하고,

상기 디코딩 모듈은 구체적으로,

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 2개의 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값이 상기 예측 모드 인코딩 값과 같은 것으로 판정하고;

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 2개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하며; 그리고

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하도록 구성되어 있는, 디코딩 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 참조 예측 모드 획득 모듈은 3개의 참조 예측 모드를 획득하고,

상기 디코딩 모듈은 구체적으로,

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값이 상기 예측 모드 인코딩 값과 같은 것으로 판정하고;

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하고;

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드 중 단지 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하며; 그리고

상기 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 상기 예측 모드 인코딩 값에서 3을 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하도록 구성되어 있는, 디코딩 장치.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예는 비디오 이미지를 인코딩 및 디코딩하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 비디오 이미지 인코딩 및 비디오 이미지 디코딩 모두를 하는 동안, 이미지 블록을 분할함으로써 획득되는 유닛들을 예측해야 한다. 예측 동안, 이용 가능한 예측 모드는 통상적으로 예측 블록의 크기에 따라 그 예측 블록에 대해 사전설정되어 있으며, 이에 따라 비디오 인코딩 동안 상이한 크기의 예측 블록에 대해 이용 가능한 예측 모드의 수가 다르게 된다. 표 1에 나타난 바와 같이, 예측 블록의 크기가 4x4일 때, 예측 모드 0-17 중에서 인트라-프레임 예측 모드(CurrMode)를 선택하고, 예측 블록의 크기가 8x8, 16x16, 또는 32x32일 때, 예측 모드 0-35 중에서 현재 인트라-프레임 예측 모드를 선택하며, 64x64 예측 모드에 있어서는, 예측 모드 0-3 중에서만 인트라-프레임 예측 모드를 선택한다.

표 1

상이한 크기의 예측 블록에 대한 예측 모드의 수

(블록 크기)	예측 모드의 수
2(4x4)	18
3(8x8)	35
4(16x16)	35
5(32x32)	35
6(64x64)	4

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 인코딩 프로세스에서, 예측 블록의 현재 인트라-프레임 예측 모드 후에, 현재 인트라-프레임 예측 모드 수에 대해 (예를 들어, 인코딩에 대해 5-비트 또는 4-비트를 사용하는) 인코딩 방식은 예측 블록의 크기에 따라 추가로 결정되어야 한다. 디코딩 프로세스에서는, 코드 스트림에서 현재 인트라-프레임 예측 모드의 정보가 차지하는 비트의 수를 결정하기 위해 특정한 논리가 정의된다. 이것은 인코딩 및 디코딩 효율성에 영향을 미친다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은 인코딩 방법을 제공하며, 상기 인코딩 방법은, 사전설정된 예측 모드 집합으로부터 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하는 단계 - 상기 인트라-프레임 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록이 픽셀-인코딩될 때 채택된 예측 모드이며 - ; 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계 - 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드이거나 또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드이고, 상기 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 모든 예측 모드는 예측 모드 집합에 속하며 - ; 상기 참조 예측 모드 및 상기 인트라-프레임 예측 모드에 따라, 상기 인트라-프레임 예측 모드가 상기 참조 예측 모드 중 하나와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림에 기록하는 단계; 및 상기 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 상이할 때, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하는 단계를 포함한다.

[0006] 본 발명은 또한 디코딩 방법을 제공하며, 상기 디코딩 방법은, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드 중 하나와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림으로부터 획득하며, 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 상이한 것으로 상기 제1 플래그 비트가 나타내면, 고정된 비트 수에 따라 상기 코드 스트림으로부터 모드 인코딩된 비트를 획득하는 단계 - 상기 인트라-프레임 예측 모드는 상기 인트라-프레임 디코딩 블록이 픽셀-디코딩될 때 채택되는 예측 모드이며 - ; 상기 모드 인코딩된 비트에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하는 단계; 상기 인트라-프레임 디코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계 - 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드이거나 또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드이며 - ; 및 상기 예측 모드 인코딩 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하는 단계를 포함한다.

[0007] 본 발명은 본 발명에서 제공하는 인코딩 방법을 사용하는 인코딩 장치를 추가로 제공하며, 상기 인코딩 장치는, 사전설정된 예측 모드 집합으로부터 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하고, 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하도록 구성되어 있고, 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드이거나 또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드이고, 상기 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 모든 예측 모드는 예측 모드 집합에 속하는, 예측 모듈; 상기 참조 예측 모드 및 상기 인트라-프레임 예측 모드에 따라, 상기 인트라-프레임 예측 모드가 상기 참조 예측 모드 중 하나와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림에 기록하도록 구성되어 있는 플래그 모듈; 및 상기 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 상이할 때, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하도록 구성되어 있는 예측 모드 인코딩 모듈을 포함한다.

[0008] 본 발명은 본 발명에서 제공하는 디코딩 방법을 사용하는 디코딩 장치를 제공하며, 상기 디코딩 장치는, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림으로부터 획득하며, 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 상기 참조 예측 모드와 상이한 것으로 상기 제1 플래그 비트가 나타내면, 고정된 비트 수에 따라 상기 코드 스트림으로부터 모드 인코딩된 비트를 획득하도록 구성되어 있고, 상기 인트라-프레임 예측 모드는 상기 인트라-프레임 디코딩 블록이 픽셀-디코딩될 때 채택되는 예측 모드인, 코드 스트림 판독 모듈; 상기 인트라-프

레이미 예측 블록의 참조 예측 모드를 획득하도록 구성되어 있고, 상기 참조 예측 모드는 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드이거나 또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드인, 참조 예측 모드 획득 모듈; 및 상기 모드 인코딩된 비트에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하고, 상기 인트라-프레임 예측 모드에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록을 디코딩하도록 구성되어 있는 디코딩 모듈을 포함한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에서 제공하는 인코딩 방법을 사용하면, 인코딩 및 디코딩 시스템의 판정 논리가 절감될 수 있으며, 이에 의해 인코딩 및 디코딩 효율성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 발명의 실시예에서의 기술적 솔루션을 더 명확하게 설명하기 위해, 실시예 또는 종래기술을 설명하는 데 필요한 첨부된 도면에 대해 이하에 간략하게 설명한다. 당연히, 이하의 설명에서의 첨부된 도면은 본 발명의 실시예 중 일부에 지나지 않으며, 당업자라면 창조적 노력 없이 이러한 첨부된 도면으로부터 다른 도면을 도출해 낼 수 있을 것이다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 인코딩 방법에 대한 개략도이다.

도 2는 이미지 블록과 이 이미지 블록에 인접하는 블록 간의 위치 관계에 대한 개략도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 디코딩 방법에 대한 개략도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 인코딩 장치에 대한 개략도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 디코딩 장치에 대한 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하에서는 본 발명의 실시예에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 기술적 솔루션에 대해 명확하게 완전하게 설명한다. 당연히, 설명된 실시예는 본 발명의 모든 실시예가 아닌 일부에 지나지 않는다. 당업자가 창조적 노력 없이 본 발명의 실시예에 기초하여 획득하는 모든 다른 실시예는 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

[0012] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예는 임의의 현재 인트라-프레임 인코딩 블록을 인코딩하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 이하의 단계를 포함한다:

[0013] 단계 101: 사전설정된 예측 모드 집합으로부터 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득한다.

[0014] 본 발명의 실시예에서, 상이한 크기의 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드는 동일한 예측 모드 집합으로부터 나온다.

[0015] 인코딩 단에서, 인트라-프레임 예측 모드는 이미지 블록이 픽셀-인코딩될 때 채택된 예측 모드이며, 그러므로 인코딩 예측 모드라고도 할 수 있다. 디코딩 단에서, 인트라-프레임 예측 모드는 이미지 블록이 픽셀-디코딩될 때 채택된 예측 모드이며, 그러므로 디코딩 예측 모드라고도 할 수 있다.

[0016] 단계 102: 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득한다.

[0017] 참조 예측 모드는 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드이거나 또는 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드이고, 상기 사전설정된 예비 참조 모드 집합 내의 모든 예측 모드는 예측 모드 집합에 속한다.

[0018] 단계 103: 참조 예측 모드에 따라 인트라-프레임 예측 모드를 인코딩하고, 제1 플래그 비트를 코드 스트림에 기록하며, 상기 제1 플래그 비트는 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드 중 하나와 동일한지를 나타내는 데 사용된다.

[0019] 단계 104: 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 상이할 때, 인트라-프레임 예측 모드의 값과 참조

예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 예측 모드 인코딩 값을 인코딩한다.

- [0020] 본 발명의 실시예에서, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록이 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드에 따라 2개의 참조 예측 모드(제1 참조 예측 모드 및 제2 참조 예측 모드)를 획득하면, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하는 단계는 이하의 단계를 포함한다:
- [0021] 단계 104a: 인트라-프레임 예측 모드의 값이 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 예측 모드 인코딩 값은 인트라-프레임 예측 모드에서 1을 뺀 값과 같고, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 2를 뺀 결과를 예측 모드 인코딩 값으로 취한다.
- [0022] 단계 104b: 고정된 비트 수를 사용함으로써 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하여 모드 인코딩된 비트를 획득하고, 코드 인코딩된 비트를 코드 스트림에 기록하며, 예측 모드 인코딩 값의 이진 코드 길이가 고정된 비트 수보다 크면, 모드 인코딩된 모든 비트는 1이고 코드 스트림에 제3 플래그 비트가 추가로 기록되며, 제3 비트는 사전설정된 집합 내의 예측 모드 인코딩 값의 값을 나타내는 데 사용된다.
- [0023] 본 발명의 실시예에서, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록(즉, 인트라-프레임 인코딩 예측 블록)의 크기에 관계없이, 인트라-프레임 예측 모드는 규칙적인 인트라-프레임 예측 모드로부터 선택된다. 구체적으로, HEVC 표준에는 이용 가능한 인접 블록의 인코딩된 픽셀 값에 따라 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 예측된 픽셀 값을 획득하는 35개 유형의 예측 모드가 주어진다. 인코딩 동안, 35개 유형의 예측 모드가 연속적으로 선택되어 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록에 따라 예측을 수행한다. 35개 유형의 예측 모드의 예측 결과를 비교하여, 예측된 픽셀 값과 실제의 이미지 픽셀 값 간의 차이가 가장 작은 예측 모드를 인트라-프레임 예측 모드로 선택한다. 인트라-프레임 예측 모드의 값 범위는 0-34이며, 즉 "0"보다 크거나 같고 34보다 작거나 같다. 현재 인트라-프레임 인코딩 블록과 이 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인접 블록은 동일한 예측 모드 집합에 따라 예측되므로, 참조 예측 모드의 값 범위 역시 0-34이다. 물론, 다른 선택적 실시예에서, 예측 모드 집합 내의 예측 모드의 유형 및 수는 기술의 개발에 따라 조정될 수 있으며, 예측 모드 집합 내의 예측 모드의 수는 필요에 따라 조정될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 실시예에서, 참조 예측 모드는 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드이다. 이용 가능한 인접 블록은 이하의 조건을 충족해야 한다: 1. 현재 인트라-프레임 인코딩 블록과 동일한 스트라이프로 존재하고; 2. 인코딩되어 있어야 한다(디코딩 프로세스의 경우, 이용 가능한 인접 블록은 디코딩되어 있어야 한다). 예를 들어, 현재, 산업계에서 일반적으로 채택하고 있는 인코딩 및 디코딩 시퀀스는 위에서 아래로 그리고 좌에서 우로이다. 그러므로 현재 인트라-프레임 인코딩 블록과 동일한 스트라이프로 존재하면, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 좌측 블록과 상위 블록이 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록으로 선택될 수 있다. 전술한 조건을 충족하지 않는 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인접 블록은 이용 불가능한 인접 블록이다. 현재 인트라-프레임 인코딩 블록에 관한 좌측 블록 및 상위 블록의 위치에 대해서는, 도 2를 참조하면 된다.
- [0025] 참조 예측 모드의 획득 단계에 있어서, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 인코딩 시퀀스에 따라 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드로서 취할 수 있다. 예를 들어, 현재, 산업계에서 통일적으로 채택하고 있는 인코딩 및 디코딩 시퀀스는 좌에서 우로 그리고 위에서 아래로이다. 그러므로 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록이 이용 가능하면, 상위 블록 및 좌측 블록을 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드로서 취한다. 둘 중 하나가 이용 불가능하면, 사전설정된 예비 참조 모드로부터 하나의 예측 모드, 예를 들어, HEVC 표준에 규정되어 있는 DC 예측 모드 또는 평면 예측 모드(상기 두 예측 모드는 HEVC 비디오 인코딩 및 디코딩 표준에 규정되어 있는 예측 모드이고, 특정한 예측 방법은 본 발명과 관계가 없으므로, 이에 대해서는 여기서 설명하지 않는다)를 참조 예측 모드로서 선택할 수 있다. 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록 모두가 이용 불가능하면, 참조 예측 모드를 또한 사전설정된 예비 참조 모드 집합으로부터 선택할 수 있다. 2개의 참조 예측 모드가 동일하면, 참조 예측 모드 중 하나는 사전설정된 규칙에 따라 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드로 대체될 수 있다. 예를 들어, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록의 인트라-프레임 예측 모드의 값이 모두 34이고, 이때 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드 중 하나가 34이고, 예비 참조 모드 집합으로부터 더 작은 값, 예를 들어, 0 또는 3을 다른 참조 예측 모드로서 선택하는 것으로 가정한다. 여기서, 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드는 "이용 불가능한 인접 블록" 및 "인접 블록이 동일한 인트라-프레임 예측 모드"의 상황과 일치해야 하므로, 예비 참조 모드 집합 내의 예측 모드는 추가로 분할될 수 있다. 예를 들어, 예비

참조 모드 집합은 제1 참조 집합 및 제2 참조 집합으로 분할된다. 현재 블록의 인접 블록이 이용 불가능하기 때문에 특정한 수의 참조 예측 모드가 제공될 수 없으면, 예측 모드(예를 들어, DC 예측 모드 또는 평면 예측 모드)를 제1 참조 집합으로부터 선택할 수 있다. 현재 블록의 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 동일하기 때문에 특정한 수의 참조 예측 모드가 제공될 수 없으면, 예측 모드(예를 들어, 값이 "0" 또는 "3"인 예측 모드)를 제2 참조 집합으로부터 선택한다. 물론, 필요하다면, 참조 모드 집합을 더 많은 상황에 일치하도록 더 많은 집합으로 분할할 수 있으며, 참조 모드 집합 내의 예측 모드는 제1 참조 집합 및 제2 참조 집합에 동시에 속할 수 있으며, 다른 유형의 참조 모드 집합에 동시에 속할 수도 있다.

[0026] 단계 104a에서, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 CurrMode라 하고, 2개의 참조 예측 모드의 값을 제1 참조 예측 모드 Mode A 및 제2 참조 예측 모드 Mode B라고 한다. Mode A 및 Mode B는 디폴트 시퀀스로 설정될 수 있다. 예를 들어, Mode A는 좌측 블록의 참조 예측 모드에 설정될 수 있고, Mode B는 상위 블록의 참조 예측 모드일 수 있다.

[0027] CurrMode = Mode A 또는 CurrMode = Mode B이면, 이는 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드 중 하나와 동일하다는 의미이고, 제1 플래그 비트(길이가 1 비트일 수 있다) 및 제2 플래그 비트가 코드 스트림에 기록된다. 제1 플래그 비트는 현재 예측 유닛의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드 중 하나와 동일할지를 나타내는 데 사용된다. 예를 들어, 0은 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드 중 하나와 동일하다는 것을 나타내고, 1은 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 다르다는 것을 나타낸다. 제2 플래그 비트는 참조 예측 모드가 인트라-프레임 예측 모드와 동일하다는 것을 나타내는 데 사용된다. 예를 들어, 0은 CurrMode가 Mode A와 동일하다는 것을 나타내고, 1은 CurrMode가 Mode B와 동일하다는 것을 나타낸다.

[0028] 인트라-프레임 예측 모드가 2개의 참조 예측 모드 중 어느 것과도 동일하지 않으면, 인트라-프레임 예측 모드의 예측 모드 인코딩 값은 인트라-프레임 예측 모드의 값과 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 획득되며,

[0029] 인트라-프레임 예측 모드의 값이 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 예측 모드 인코딩 값은 인트라-프레임 예측 모드에서 1을 뺀 값과 같고, 제1 참조 예측 모드 및 제2 참조 예측 모드의 값이 인트라-프레임 예측 모드의 값보다 작으면, 예측 모드 인코딩 값이 인트라-프레임 예측 모드에서 2를 뺀 값과 같다. 인트라-프레임 예측 모드와 참조 예측 모드 모두의 값이 34이므로, 예측 모드 인코딩 값의 값 범위는 0-32이다. 당연히, 예측 모드 인코딩 값의 값 범위가 0-31일 때, 예측 모드 인코딩 값은 고정된 수의 비트를 가지는 5-비트 이진 코드에 의해 직접적으로 표시될 수 있고, 32의 이진 코드는 6 비트를 필요로 한다. 그러므로 예측 모드 인코딩 값이 31 및 32이면, 대응하는 모드 인코딩된 비트는 11111이고, 이때 제3 플래그 비트의 대응하는 값이 코드 스트림에 기록되어 구별할 수 있게 된다. 예를 들어, 예측 모드 인코딩 값이 31이면, 대응하는 모드 인코딩된 비트는 11111이고, 제3 플래그 비트는 0이며; 예측 모드 인코딩 값이 32이면, 대응하는 모드 인코딩된 비트는 11111이고, 제3 플래그 비트는 1이다. 물론, 이러한 설정은 다음과 같을 수도 있다: 예측 모드 인코딩 값이 31이면, 대응하는 모드 인코딩된 비트는 11111이고, 제3 플래그 비트는 1이며; 예측 모드 인코딩 값이 32이면, 대응하는 모드 인코딩된 비트는 11111이고, 제3 플래그 비트는 0이다.

[0030] 예를 들어, 현재 인트라-프레임 예측 모드의 값이 12이면, 인트라-프레임 예측 모드의 가장 가능성 있는 값은 각각 10 및 20이다. 고정된 수의 비트를 5라 하고, 인트라-프레임 예측 모드의 인코딩 결과가 11의 5-비트 이진 코드, 01011이라고 하자. 가장 가능성 있는 모드가 각각 13 및 20이면, 인트라-프레임 예측 모드의 인코딩 결과는 12의 5-비트 이진 코드, 01100이다. 가장 가능성 있는 모드가 각각 8 및 10이면, 인트라-프레임 예측 모드의 인코딩 결과는 10(12-2)의 5-비트 이진 코드, 01010이다.

[0031] 본 발명의 실시예에서, 동일한 예측 모드 집합은 상이한 크기의, 예측 블록에 대해 설정되어 있으므로, 인트라-프레임 예측 모드의 값에 대한 인코딩 동안, 예측 모드 인코딩 값은 대부분의 경우 고정된 수의 비트로 5 비트만을 사용하여 인코딩될 수 있다. 또한, 인트라-프레임 예측 모드를 인코딩하는 고정된 수의 비트를 판단하기 위해 부가적인 판정 논리를 설정하지 않아도 된다. 이에 의해, 시스템 자원이 절감된다.

[0032] 다른 선택적 실시예에서, 마찬가지로, 예측 모드 집합 내의 예측 모드의 수가 35인 것으로 가정한다. 모드 인코딩된 비트의 값 범위가 0-31만 될 수 있는 문제를 해결하기 위해, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록에 대해 3개의 참조 예측 모드를 설정할 수 있다. 예를 들어, 이용 가능한 인접 블록의 상위 블록, 좌측 블록, 및 좌상 블록의 예측 모드를 참조 예측 모드로서 취하거나, 또는 이용 가능한 좌측 블록 및 상위 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 사용되는 것에 기초하여, 사전에 정해진 예측 모드를 제3 참조 예측 모드로서 추가로 설정할 수 있다. 마찬가지로, 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 동일하면, 참조 모드 집합으로부터 참조 예측 모드를 보충한다. 예측 모드 인코딩 값을 획득하는 프로세스에서, 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 1을

감산하는 연산은 인트라-프레임 예측 모드보다 작은 참조 예측 모드의 수에 따라 수행되며, 이에 따라 예측 모드 인코딩 값이 획득된다. 3개의 참조 예측 모드가 있으므로, 인트라-프레임 예측 모드의 값 범위 및 3개의 참조 예측 모드의 값 범위 모두는 0-34이며, 예측 모드 인코딩 값의 값 범위는 0-31이다. 즉, 5 비트의 고정된 수의 비트는 항상 인코딩을 위해 사용될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예에서, 단계 102에서 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계는: 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계를 포함하며; 단계 104에서, 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 다르면, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 상기 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하는 단계는 이하의 단계를 포함한다:

- [0033] 단계 104a': 인트라-프레임 예측 모드의 값이 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 1을 뺀 결과를 예측 모드 인코딩 값으로 취하고, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 2를 뺀 결과를 예측 모드 인코딩 값으로 취하며, 인트라-프레임 예측 모드가 3개의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 3을 뺀 결과를 예측 모드 인코딩 값으로 취한다.
- [0034] 단계 104b': 고정된 비트 수를 사용함으로써 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하여 모드 인코딩된 비트를 획득하고, 모드 인코딩된 값을 코드 스트림에 기록한다.
- [0035] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예는 디코딩 방법을 추가로 제공한다. 방법은 이하의 단계를 포함한다:
- [0036] 단계 301: 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림으로부터 획득하고, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드와 상이한 것으로 제1 플래그 비트가 나타내면, 고정된 비트 수에 따라 코드 스트림으로부터 모드 인코딩된 비트를 획득한다.
- [0037] 단계 302: 모드 인코딩된 비트에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득한다.
- [0038] 단계 303: 인트라-프레임 예측 블록의 참조 예측 모드를 획득한다.
- [0039] 단계 304: 예측 모드 인코딩 값과 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득한다.
- [0040] 단계 305: 인트라-프레임 예측 모드에 따라 현재 인트라-프레임 디코딩 블록을 디코딩한다.
- [0041] 본 발명의 실시예에서, 인코딩 단계에 대응해서, 상이한 크기의 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드는 동일한 예측 모드 집합에서 나오고, 인코딩 단계의 예측 모드 집합은 디코딩 단계의 예측 모드 집합과 동일하거나 대응한다.
- [0042] 디코딩 단계에서, 참조 예측 모드를 획득하는 단계는 인코딩 단계에 대응하고, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 디코딩 예측 모드를 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드로서 취하기만 하면 된다. 예를 들어, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 참조 예측 모드로서 취한다.
- [0043] 인코딩 단계와 마찬가지로, 본 발명의 실시예에서, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록은 이하의 조건을 충족해야 한다: 1. 현재 인트라-프레임 인코딩 블록과 동일한 스트라이프로 존재하고; 2. 인코딩되어 있어야 한다.
- [0044] 예측 모드 인코딩 값이 모든 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과를 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하고; 2개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과를 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하며; 예측 모드 인코딩 값이 모든 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 예측 모드 인코딩 값을 인트라-프레임 예측 모드의 값으로 취한다.
- [0045] 본 발명의 실시예에서, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드 중 하나와 동일한 것으로 제1 플래그 비트가 나타내면, 코드 스트림으로부터 제2 플래그 비트를 추가로 획득한다. 제2 플래그 비트는 참조 예측 모드가 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드와 동일하다는 것을 나타내는 데 사용된다.
- [0046] 마찬가지로, 인코딩된 비트가 "11111"이 아니면, 예측 모드 인코딩 값은 인코딩된 비트와 같고; 인코딩된 비트

가 "1111"이면, 코드 스트림으로부터 제3 플래그 비트를 추가로 획득하고, 제3 플래그 비트에 따라 사전설정된 집합으로부터 예측 모드 인코딩 값을 획득한다.

- [0047] 인코딩된 비트가 획득되면, 본 발명의 실시예에서, 인코딩된 비트가 "1111"이 아니면, 예측 모드 인코딩 값은 인코딩된 비트와 같고; 인코딩된 비트가 "1111"이면, 코드 스트림으로부터 제3 플래그 비트를 획득하고, 제3 플래그 비트에 따라 사전설정된 집합으로부터 예측 모드 인코딩 값을 획득한다. 이에 대응해서, 인트라-프레임 예측 블록의 참조 예측 모드를 획득하는 단계는: 2개의 참조 예측 모드를 획득하는 단계를 포함하고; 상기 예측 모드 인코딩 값과 상기 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 상기 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하는 단계는: 예측 모드 인코딩 값이 2개의 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 예측 모드 인코딩 값과 같은 것으로 판정하는 단계; 예측 모드 인코딩 값이 2개의 참조 예측 모드의 값 중 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과를 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하는 단계; 및 예측 모드 인코딩 값이 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과를 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하는 단계를 포함한다.
- [0048] 본 발명의 다른 실시예에서는, 3개의 참조 예측 모드가 직접적으로 획득된다. 이때, 예측 모드 인코딩 값이 3개의 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 예측 모드 인코딩 값과 같고; 예측 모드 인코딩 값이 3개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과가 인트라-프레임 예측 모드의 값이며; 예측 모드 인코딩 값이 3개의 참조 예측 모드 중 단지 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과가 인트라-프레임 예측 모드의 값이며; 예측 모드 인코딩 값이 3개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 3을 더한 결과가 인트라-프레임 예측 모드의 값이다.
- [0049] 인트라-프레임 예측 모드가 획득된 후, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록은 인트라-프레임 예측 모드에 따라 디코딩될 수 있다.
- [0050] 본 발명의 실시예에서 제공하는 인코딩 방법 및 디코딩 방법에 대응해서, 본 발명의 실시예는 대응하는 인코딩 장치 및 디코딩 장치를 추가로 제공한다.
- [0051] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에서 제공하는 인코딩 장치는,
- [0052] 사전설정된 예측 모드 집합으로부터 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하고, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록의 인트라-프레임 예측 모드에 따라 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 참조 예측 모드를 획득하도록 구성되어 있는, 예측 모듈(401);
- [0053] 참조 예측 모드 및 인트라-프레임 예측 모드에 따라, 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드 중 하나와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림에 기록하도록 구성되어 있는 플래그 모듈(402); 및
- [0054] 인코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 모든 참조 예측 모드와 상이할 때, 인트라-프레임 예측 모드의 값과 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 이 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하도록 구성되어 있는 예측 모드 인코딩 모듈(403)
- [0055] 을 포함한다.
- [0056] 예측 모듈(401), 플래그 모듈(402), 및 예측 모드 인코딩 모듈(403)의 특정한 연산 결과는 본 발명의 실시예에서 제공하는 인코딩 방법의 연산 결과와 유사하다.
- [0057] 예를 들어, 예측 모드 집합 내의 예측 모드의 수는 여전히 35이다.
- [0058] 본 발명의 실시예에서, 예측 모듈(401)은 구체적으로 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록에 따라 제1 참조 예측 모드 및 제2 참조 예측 모드를 획득하도록 구성되어 있다.
- [0059] 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록이 모두 이용 가능한 인접 블록이고, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 상이하면, 상위 블록 및 좌측 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 제1 참조 예측 모드 및 제2 참조 예측 모드로서 취하고; 그리고 이용 가능한 인접 블록에 따라 현재 인트라-프레임 인코딩 블록에 대해 충분한 참조 예측 모드가 획득될 수 없다면, 사전설정된 예측 모드를 참조 예측 모드로서 취하여 수를 형성한다. 구체적으로,

- [0060] 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록이 모두 이용 가능한 인접 블록이고, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 동일하면, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 또는 좌측 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 제1 참조 예측 모드로서 취하고, 사전설정된 예측 모드를 예측 모드 집합으로부터 제2 참조 예측 모드로서 선택하거나; 또는
- [0061] 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록이 이용 가능한 인접 블록인 반면, 좌측 블록이 이용 불가능한 인접 블록이면, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록의 예측 모드를 제1 참조 예측 모드로서 취하고, 사전설정된 예비 참조 모드 집합으로부터 하나의 예측 모드를 제2 참조 예측 모드로서 선택하거나; 또는
- [0062] 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록이 이용 불가능한 인접 블록인 반면, 좌측 블록이 이용 가능한 인접 블록이면, 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 좌측 블록의 예측 모드를 제1 참조 예측 모드로서 취하고, 사전설정된 예비 참조 모드 집합으로부터 하나의 예측 모드를 제2 참조 예측 모드로서 선택하거나 또는
- [0063] 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 상위 블록 및 좌측 블록이 모두 이용 불가능한 인접 블록이면, 사전설정된 예비 참조 모드 집합으로부터 2개의 예측 모드를 제1 참조 예측 모드 및 제2 참조 예측 모드로서 선택한다.
- [0064] 예측 모드 인코딩 모듈(403)은 구체적으로,
- [0065] 인트라-프레임 예측 모드의 값이 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 1을 뺀 결과를 예측 모드 인코딩 값으로 취하고, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 2를 뺀 결과를 예측 모드 인코딩 값으로 취하며; 고정된 비트 수를 사용함으로써 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하여 모드 인코딩된 비트를 획득하고, 모드 인코딩된 비트를 코드 스트림에 기록하도록 구성되어 있으며, 여기서, 예측 모드 인코딩 값의 이진 코드 길이가 고정된 비트 수보다 크면, 상기 모드 인코딩된 비트는 "1111"이고 코드 스트림에 제3 플래그 비트가 추가로 기록되며, 여기서, 제3 비트는 상기 사전설정된 집합 내의 상기 예측 모드 인코딩 값의 값을 나타내는 데 사용된다.
- [0066] 본 발명의 다른 실시예에서, 획득 모듈(401)은 구체적으로 현재 인트라-프레임 인코딩 블록의 이용 가능한 인접 블록에 따라 3개의 참조 예측 모드를 획득하도록 구성되어 있다.
- [0067] 본 발명의 다른 실시예에서, 예측 모드 인코딩 모듈(403)은 구체적으로:
- [0068] 인트라-프레임 예측 모드의 값이 3개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 1을 뺀 결과를 예측 모드 인코딩 값으로 취하고, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 3개의 참조 예측 모드 중 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값에서 2를 뺀 결과를 예측 모드 인코딩 값으로 취하며; 인트라-프레임 예측 모드의 값이 3개의 참조 예측 모드의 값보다 크면, 예측 모드 인코딩 값이 인트라-프레임 예측 모드에서 3을 뺀 값과 같은 것으로 판정하며; 그리고
- [0069] 고정된 비트 수를 사용함으로써 예측 모드 인코딩 값을 인코딩하여 모드 인코딩된 비트를 획득하고, 모드 인코딩된 값을 코드 스트림에 기록하도록 구성되어 있다.
- [0070] 도 5를 참조하면, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 디코딩 장치에 대한 개략도이다. 본 발명의 실시예에서 제공하는 디코딩 장치는:
- [0071] 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드와 동일한지를 나타내는 데 사용되는 제1 플래그 비트를 코드 스트림으로부터 획득하며, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드와 상이한 것으로 제1 플래그 비트가 나타내면, 고정된 비트 수에 따라 코드 스트림으로부터 모드 인코딩된 비트를 획득하도록 구성되어 있고, 인트라-프레임 예측 모드는 인트라-프레임 디코딩 블록이 픽셀-디코딩될 때 채택되는 예측 모드인, 코드 스트림 판독 모듈(501);
- [0072] 인트라-프레임 예측 블록의 참조 예측 모드를 획득하도록 구성되어 있는 참조 예측 모드 획득 모듈(502); 및
- [0073] 모드 인코딩된 비트에 따라 예측 모드 인코딩 값을 획득하고, 예측 모드 인코딩 값과 참조 예측 모드의 값 간의 크기 관계에 따라 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드를 획득하며, 인트라-프레임 예측 모드에 따라 현재 인트라-프레임 디코딩 블록을 디코딩하도록 구성되어 있는 디코딩 모듈(503)
- [0074] 을 포함한다.
- [0075] 코드 스트림 판독 모듈(501), 참조 예측 모드 획득 모듈(502), 및 디코딩 모듈(503)의 특정한 작동 방식은 본 발명의 실시예에서 제공하는 디코딩 방법과 동일하다.

[0076] 구체적으로, 고정된 비트 수는 5이다.

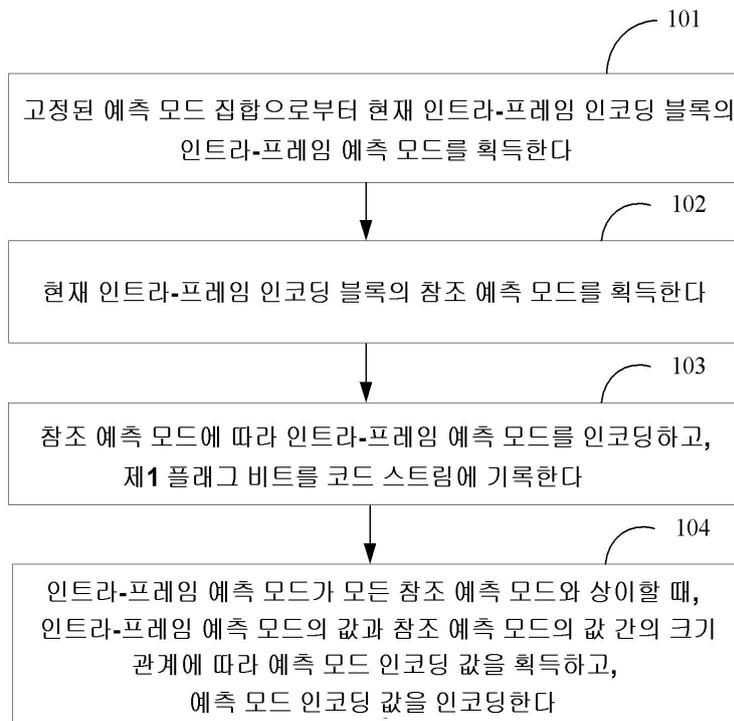
[0077] 본 발명의 실시예에서, 현재 인트라-프레임 디코딩 블록의 인트라-프레임 예측 모드가 참조 예측 모드와 상이하다는 것으로 제1 플래그 비트가 나타내면, 코드 스트림 판독 모듈(501)은 이하의 단계를 실행한다: 인코딩된 비트가 "11111"이 아니면, 예측 모드 인코딩 값이 인코딩된 비트와 같은 것으로 판단하고, 코드 스트림으로부터 비트 스트림을 획득하며, 비트 스트림에 따라 사전설정된 집합으로부터 예측 모드 인코딩 값을 획득한다. 이에 대응해서, 참조 예측 모드 획득 모듈(502)은 2개의 참조 예측 모드를 획득하고, 디코딩 모듈(503)은 이하의 단계를 실행한다: 예측 모드 인코딩 값이 2개의 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 상기 예측 모드 인코딩 값과 같은 것으로 판정하고; 예측 모드 인코딩 값이 2개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하며; 그리고 예측 모드 인코딩 값이 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과를 상기 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정한다.

[0078] 본 발명의 다른 실시예에서, 참조 예측 모드 획득 모듈(502)은 3개의 참조 예측 모드를 획득하며, 이에 대응해서, 디코딩 모듈(503)은 이하의 단계를 실행한다: 예측 모드 인코딩 값이 3개의 참조 예측 모드의 값보다 작으면, 인트라-프레임 예측 모드의 값이 예측 모드 인코딩 값과 같은 것으로 판정하고; 예측 모드 인코딩 값이 3개의 참조 예측 모드 중 단지 하나의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 1을 더한 결과를 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하고; 예측 모드 인코딩 값이 3개의 참조 예측 모드 중 단지 2개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 2를 더한 결과를 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정하며; 그리고 예측 모드 인코딩 값이 상기 3개의 참조 예측 모드의 값보다 크거나 같으면, 예측 모드 인코딩 값에서 3을 더한 결과를 인트라-프레임 예측 모드의 값인 것으로 판정한다.

[0079] 전술한 설명은 단지 본 발명의 특정한 실시예에 불과하며, 본 발명의 보호 범위를 제한하려는 것이 아니다. 당업자가 본 발명에 개시된 기술적 범위 내에서 용이하게 수행하는 모든 변형 또는 대체는 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다. 그러므로 본 발명의 보호 범위는 청구의 범위의 보호 범위에 있게 된다.

도면

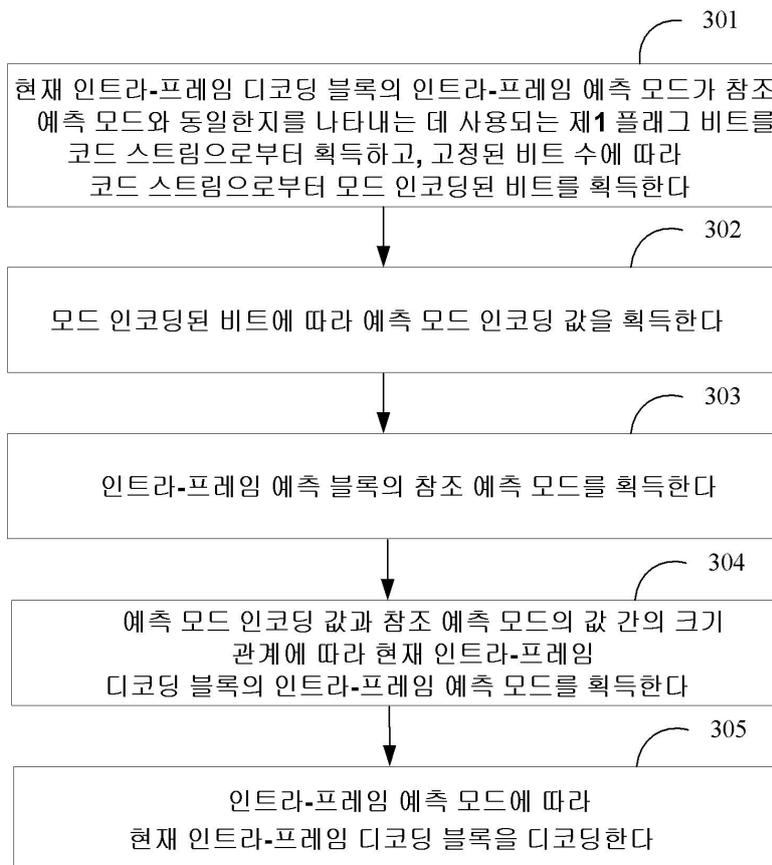
도면1



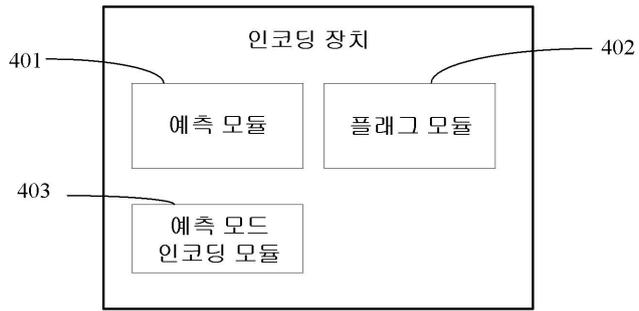
도면2



도면3



도면4



도면5

