(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0114482
(43) 공개일자 2008년12월31일

(51) Int. Cl.
H04N 7/32 (2006.01) *H04N 13/00* (2006.01)
H04N 5/57 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0015011
(22) 출원일자 2008년02월19일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020070062911 2007년06월26일 대한민국(KR)

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제캠퍼스내
(72) 발명자
정도영
서울특별시 강동구 천호동 49-8번지 대명싸이버아파트1004호
박태성
경기도 용인시 수지구 죽전1동 프로방스2차 303동 903호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주

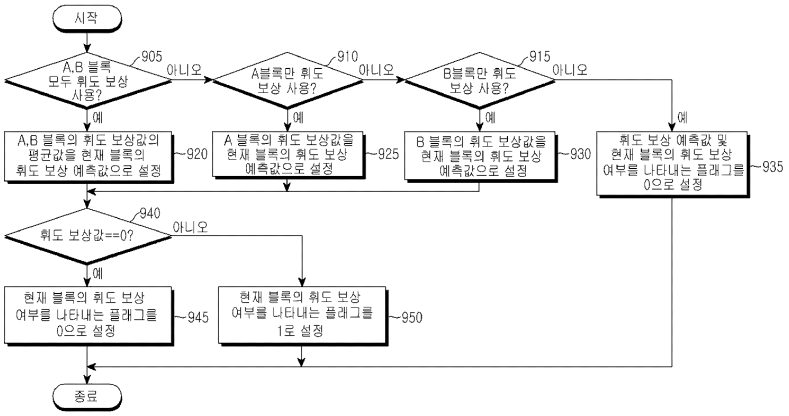
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법 및 장치

(57) 요 약

본 발명은 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법에 있어서, 휘도 보상을 수행하는 현재 블록이 스킵 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록의 정보를 이용하여 휘도 보상 예측 값을 유도하는 과정과, 유도한 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 과정과, 유도한 휘도 보상 예측 값이 0이 아닌 경우, 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 과정을 포함한다.

대 표 도



(72) 발명자

오윤제

경기도 용인시 구성읍 마북리 삼성래미안1차아파트 107동1801호

서덕영

경기도 성남시 분당구 수내동 푸른마을벽산아파트 201동202호

이영렬

서울특별시 송파구 가락동 극동아파트 1동 704호

박광훈

경기도 성남시 분당구 분당동 45번지 동아빌라 B동 302호

김규헌

서울특별시 강남구 청담동 청담현대3차아파트 103동1504호

박민우

경기도 수원시 권선구 세류2동 1167-26

임성창

서울특별시 관악구 봉천9동 635-634번지, 대진빌라 나동301호

특허청구의 범위

청구항 1

다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법에 있어서,

휘도 보상을 수행하는 현재 블록이 스킵 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록의 정보를 이용하여 휘도 보상 예측 값을 유도하는 과정과,

상기 유도한 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 과정과,

상기 유도한 휘도 보상 예측 값이 0이 아닌 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 현재 블록의 주변 블록들의 정보는,

해당 주변 블록들의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그 값, 휘도 보상 값, 참조 픽쳐 인덱스, 블록 타입을 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 현재 블록이 P 스킵 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록은,

현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록임을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값 유도는, 상기 현재 블록이 P 스킵 모드인 경우,

현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록이 둘 다 휘도 보상을 수행하는 경우에는, 상기 제1블록과 제2블록의 휘도 보상 값의 평균을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제1블록이 휘도 보상을 수행하고 상기 제2블록이 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 상기 제1블록의 휘도 보상 값을 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제2블록이 휘도 보상을 수행하고 상기 제1블록이 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 상기 제2블록의 휘도 보상 값을 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제1블록과 상기 제2블록이 모두 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 0으로 설정하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '0'으로 설정하는 것이며,

상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '1'로 설정하는 것임을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 6

다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법에 있어서,

현재 블록이 휘도 보상 사용 여부를 나타내는 플래그 및 휘도 보상의 차분 값을 전송하는 블록 모드인 경우, 휘도 보상 값을 계산하는 과정과,

상기 휘도 보상 값이 0인 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 과정과,

상기 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '0'으로 설정하는 것이며,

상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '1'로 설정하는 것임을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 8

다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법에 있어서,

현재 블록이 휘도 보상 사용 여부를 나타내는 플래그 및 휘도 보상의 차분 값을 전송하는 블록 모드인 경우, 휘도 보상 값을 계산하고 상기 현재 블록의 주변 블록을 이용하여 휘도 보상 예측 값을 유도하는 과정과,

상기 휘도 보상 값 및 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 과정과,

상기 휘도 보상 값 및 휘도 보상 예측 값이 모두 0이 아닌 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 현재 블록의 주변 블록들의 정보는,

해당 주변 블록들의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그 값, 휘도 보상 값, 참조 픽쳐 인덱스, 블록 타입을 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 10

제 8항에 있어서, 상기 현재 블록이 휘도 보상 사용 여부를 나타내는 플래그 및 휘도 보상의 차분 값을 전송하는 블록 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록은,

현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록과, 상기 제1블록의 인접한 우측 블록인 제3블록과, 상기 제2블록의 인접한 상단 블록인 제4블록임을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 11

제 8항에 있어서, 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값 유도는,

현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록이 휘도 보상을 사용하고, 제1블록이 참조하는 영상(Picture)과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 동일한 경우에는 제1블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제1블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록이 휘도 보상을 사용하고, 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제2블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 상기 제1블록의 인접한 우측 블록인 제3블록이 휘도 보상을 사용하고, 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제3블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 상기 제2블록의 인접한 상단 블록인 제4블록이 휘도 보상을 사용하고, 제4블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제4블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제4블록의

휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제4블록이 참조하는 영상이 현재 블록이 참조하는 영상과 동일하지 않은 경우에는, 상기 제1블록과 제2블록과 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하는지 판단하여, 상기 제1블록과 제2블록 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하면, 상기 제1블록과 제2블록과 제3블록의 휘도 보상 값의 중간값(Median)을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제1블록과 제2블록과 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면, 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 0으로 설정하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 12

제 8항에 있어서, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '0'으로 설정하는 것이며,

상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '1'로 설정하는 것임을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법.

청구항 13

다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치에 있어서, 현재 블록이 스킵 모드인 경우,

상기 현재 블록의 주변 블록들의 정보와 현재 블록의 참조 픽쳐 인덱스를 입력받아 휘도 보상 예측 값을 유도하여 출력하는 휘도 보상 예측 값 유도부와,

상기 유도한 휘도 보상 예측 값을 입력받으며, 상기 휘도 보상 예측 값에 따라 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그를 설정하여 출력하는 플래그 설정부와,

상기 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그 값과, 상기 휘도 보상 예측 값, 참조 픽쳐, 움직임 벡터를 이용하여 휘도 보상 및 움직임 보상을 수행하는 휘도 보상부 및 움직임 보상부를 포함함을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 현재 블록의 주변 블록들의 정보는,

해당 주변 블록들의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그 값, 휘도 보상 값, 참조 픽쳐 인덱스, 블록 타입을 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 15

제 13항에 있어서, 상기 현재 블록이 P 스킵 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록은,

현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록임을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 16

제 13항에 있어서, 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값 유도는, 상기 현재 블록이 P 스킵 모드인 경우,

현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록이 둘 다 휘도 보상을 수행하는 경우에는, 상기 제1블록과 제2블록의 휘도 보상 값의 평균을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제1블록이 휘도 보상을 수행하고 상기 제2블록이 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 상기 제1블록의 휘도 보상 값을 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제2블록이 휘도 보상을 수행하고 상기 제1블록이 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 상기 제2블록의 휘도 보상 값을 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제1블록과 상기 제2블록이 모두 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 0으로 설정하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 17

제 13항에 있어서, 상기 플래그 설정부는,

상기 입력받은 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 0으로 설정하며,

상기 입력받은 휘도 보상 예측 값이 0이 아닌 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 1로 설정하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 18

다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치에 있어서, 현재 블록이 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그 및 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 경우,

입력 영상과 참조 픽쳐를 이용하여 움직임 벡터를 추출하며, 휘도 보상 값 및 참조 픽쳐 인덱스를 출력하는 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측부와,

상기 현재 블록의 주변 블록들의 정보와 상기 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측부로부터 입력받은 참조 픽쳐 인덱스를 이용하여 휘도 보상 예측 값을 유도하여 출력하는 휘도 보상 예측 값 유도부와,

상기 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측부로부터 휘도 보상 값을 입력받고 상기 휘도 보상 예측값 유도부로부터 휘도 보상 예측 값을 입력받아 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그를 설정하고 코딩하여 출력하는 플래그 설정 및 코딩부와,

상기 플래그 설정 및 코딩부에서 입력받은 휘도 보상 여부 플래그 값에 따라, 상기 플래그가 0인 경우에는 휘도 보상 값의 정보를 코딩하지 않고, 상기 플래그가 1인 경우에는 휘도 보상 값에서 상기 휘도 보상 예측 값 유도부로부터 입력받은 휘도보상 예측 값을 뺀 값인 휘도 보상 차분 값을 코딩하여 출력하는 휘도 보상 값 정보 코딩부를 포함함을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서, 상기 현재 블록의 주변 블록들의 정보는,

해당 주변 블록들의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그 값, 휘도 보상 값, 참조 픽쳐 인덱스, 블록 타입을 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 20

제 18항에 있어서, 상기 현재 블록의 주변 블록은,

현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록과, 상기 제1블록의 인접한 우측 블록인 제3블록과, 상기 제2블록의 인접한 상단 블록인 제4블록임을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 21

제 18항에 있어서, 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값은,

현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록이 휘도 보상을 사용하고, 제1블록이 참조하는 영상(Picture)과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 동일한 경우에는 제1블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제1블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록이 휘도 보상을 사용하고, 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제2블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 상기 제1블록의 인접한 우측 블록인 제3블록이 휘도 보상을 사용하고, 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제3블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 상기 제2블록의 인접한 상단 블록인 제4블록이 휘도 보상을 사용하고, 제4블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제4블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제4블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제4블록이 참조하는 영상이 현재 블록이 참조하는 영상과 동일하지 않은 경우에는, 상기 제1블록과 제2블록과 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하는지 판단하여, 상기 제1블록과 제2블록 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하면, 상기 제1블록과 제2블록과 제3블록의 휘도 보상 값의 중간값(Median)을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며,

상기 제1블록과 제2블록과 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면, 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 0으로 설정하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 22

제 18항에 있어서, 상기 플래그 설정 및 코딩부는,

상기 입력받은 휘도 보상 값이 0인 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 0으로 설정하며,

상기 입력받은 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 1로 설정하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

청구항 23

제 18항에 있어서, 상기 플래그 설정 및 코딩부는,

상기 입력받은 휘도 보상 값 및 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 0으로 설정하며,

상기 입력받은 휘도 보상 값 및 휘도 보상 예측 값이 하나라도 0이 아닌 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 1로 설정하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 다시점 비디오 코딩(Multi-view Video Coding, MVC)에 관한 것으로, 특히 다시점 비디오 코딩시 휘도 보상(Illumivation Compensation) 과정에서 휘도 보상 예측 값 및 휘도 보상 플래그(flag) 값을 유도하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 영상 기술의 발달로 기존의 아날로그 방식의 영상처리 방법이 디지털 방식으로 대체되고 있다. 이로 인하여 기존의 영상보다 선명하고 고화질의 영상을 사용자들에게 제공할 수 있게 되었고 영상의 화질이 높아짐으로 인하여 사용자들은 더 높은 현장감을 느낄 수 있게 되었다. 최근에는 고화질 영상을 방송하는 HDTV 서비스가 부분적으로 제공되고 있고 디지털 방식으로 영상을 전송하여 어디서나 선명하고 깨끗한 화질의 영상을 이용할 수 있는 DMB(Digital Multimedia Broadcast) 서비스도 상용화 준비중이다. 그러나 고화질 디지털 영상 서비스는 영상 자체의 품질만을 향상시키기 때문에 사용자가 느끼는 현장감과 자유도를 높이는데 한계가 있다. 영상을 사용하는데에 현장감을 떨어뜨리는 대표적인 요소는 카메라의 시점이 고정되어 있는 것과 영상의 입체감이 없는 것이다. 고정된 카메라 시점은 사용자가 영상을 보는 도중에 현재 시점 이외의 시점의 영상을 볼 수 없기 때문에 자유도를 떨어뜨리게 된다. 또한 사람은 같은 방향에서 서로 다른 위치를 갖는 두 눈으로 사물을 보고 두 눈의 양안 시차를 이용하여 입체감을 느낄 수 있다. 하지만 기존의 영상은 양안 시차에 대한 고려가 없기 때문에 입체감을 느낄 수 없다. 이를 해결하기 위해 복수의 카메라를 이용하여 동시에 여러 시점에서 영상을 획득한 다시점 영상을 이용한 방법이 개발중이다.

<3> 이러한 다시점 영상을 코딩하는 방식을 다시점 비디오 코딩(Multi-view Video Coding, MVC)이라 한다. 다시점

비디오 코딩은 복수의 카메라로부터 획득한 각 뷰의 영상 시퀀스들을 처리하는 것이다. 이들 복수의 카메라들은 동일한 객체(object)에 대하여 거리 및/또는 대향 방향에 있어서 다소 차이가 있도록 배치된다. 이러한 복수의 카메라들을 통해서 획득한 다시점 영상은, 동일한 객체의 표면에서 빛이 반사되는 정도가 그 방향에 따라서 다소 차이가 있는 반면에 각 뷰의 영상이 상관관계가 높다는 특성을 갖는다. 다시점 영상이 갖는 상기의 특성으로 인하여 동일한 객체에 대한 각 뷰의 영상 사이에도 밝기와 색차의 차이가 존재하므로, 다시점 비디오 코딩에서 부호화 효율을 향상시키기 위해서는 다시점 영상이 갖는 상기의 특성을 고려해야 한다.

<4> 현재 표준화가 활발하게 진행 중인 다시점 비디오 코딩에서는, 기존의 동영상 코딩에 관한 국제 표준인 H.264/MPEG-4 part 10 Advanced Video Coding(이하, H.264/AVC라 한다)을 기반으로 하면서, 전술한 다시점 영상의 2가지 특성을 고려하여 부호화 효율을 향상시키는 방법을 모색하고 있다. 예를 들어, H.264/AVC에 규정되어 있는 조인트 스케일러블 비디오 코딩(Joint Scalable Video Coding, JSVC)에서 시간적 스케일러빌리티(Temporal scalability)를 지원하기 위해 수행되는 방법인 계층적인 B-영상(hierarchical B-pictures) 코딩 처리를 다시점 비디오 코딩에서의 뷰내(intra-view) 예측 코딩에도 적용하고 있다. 그리고 다시점 비디오 코딩에서는 뷰간(inter-view) 예측 처리도 병행해서 수행하여 부호화 효율의 향상을 이루고자 한다.

<5> 도 1은 다시점 비디오 코딩에서의 뷰내 예측 및 뷰간 예측 관계를 보여주는 예측 구조의 일 예를 도시한 도면이다. 도 1은 8개의 뷰가 존재하는 경우의 예로써, 시간 방향의 영상 그룹(Group of Pictures, GOP)의 크기가 8인 경우이다. 도 1에서 S0, S1, S2, S3, …, S7은 각각 하나의 뷰(view)를 나타내 며, T0, T1, T2, T3, …, T100은 시간 방향을 나타낸다.

<6> 도 1을 참조하면, 각 뷰 내에서는 H.264/AVC에 규정되어 있는 계층적인 B-영상 구조가 사용되어 시간 방향으로의 예측 부호화를 수행하고 있는 것을 알 수 있다. 그리고 각 뷰의 첫번째 시간(T0)의 영상들과 그 이후로 시간 방향으로 8 프레임씩 떨어져 있는 영상 즉, 시간 방향의 영상 그룹(GOP)의 크기만큼 떨어져 있는 영상들(T8, T16, T24, … 의 영상)을 앵커영상(anchor picture)라고 부른다. 앵커영상은 이웃하는 뷰로부터의 예측(뷰간 예측, inter-view prediction)만을 수행하고 있다. 예컨데, 시간 T0, T8, T16, T24, … 에서, S2 뷰는 동일한 시간대의 S0 뷰로부터, S1 뷰는 동일한 시간대의 S0 뷰와 S2 뷰로부터, S4 뷰는 동일한 시간대의 S2 뷰로부터, S3 뷰는 동일한 시간대의 S2 뷰와 S4 뷰로부터, S6 뷰는 동일한 시간대의 S4 뷰로부터, S5 뷰는 동일한 시간대의 S4 뷰와 S6 뷰로부터, S7 뷰는 동일한 시간대의 S6 뷰로부터 예측을 수행한다. S7 뷰의 경우는 마지막 뷰이기 때문에 S6 뷰로부터 예측을 수행한다.

<7> 그리고 앵커가 아닌 영상(non-anchor picture)에서는 기본적으로 시간 방향(temporal-direction)의 예측을 수행하고, 추가적으로 매 두번째 뷰(즉, S1, S3, S5, S7)에서는 이웃하는 뷰로부터의 예측을 함께 수행한다. 즉, 시간 방향의 뷰내 예측 외에도 S1 뷰는 S0 뷰와 S2 뷰로부터, S3 뷰는 S2 뷰와 S4 뷰로부터, S5 뷰는 S4 뷰와 S6 뷰로부터 뷰간 예측을 수행한다.

<8> 현재 국제 표준화가 진행중인 다시점 비디오 코딩에서는 뷰간 또는 시간 방향에 존재하는 휘도 신호의 차이를 보상하여 코딩 효율을 높여주기 위한 방법으로 휘도 보상(illumination compensation) 방법을 사용한다.

<9> 휘도 보상 관련 데이터는 현재 블록에서 휘도 보상을 사용하는지에 대한 여부를 나타내는 플래그(flag) 정보와 휘도 보상 값(IC offset 또는 DVIC(Difference Value of Illumination Change, 현재 블록과 참조 블록 간의 휘도 신호 평균의 차이값))을 전송하거나, 주변 블록으로부터 휘도 보상 수행 여부와 휘도 보상 예측 값을 유도하여 사용하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<10> 본 발명은 다시점 비디오 코딩시, 휘도 보상 수행 여부에 관한 플래그와 휘도 보상 예측 값을 효율적으로 예측하는 휘도 보상 방법 및 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

<11> 이를 달성하기 위한 본 발명의 일 형태의 첫 번째 실시 예에 따르면, 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법에 있어서, 휘도 보상을 수행하는 현재 블록이 스킵 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록의 정보를 이용하여 휘도 보상 예측 값을 유도하는 과정과, 상기 유도한 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 과정과, 상기 유도한 휘도 보상 예측 값이 0이 아닌 경우, 상기 현재 블록의 휘

도 보상을 수행하도록 설정하는 과정을 포함함을 특징으로 하며,

<12> 상기 현재 블록이 P 스킵 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록은, 현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록임을 특징으로 하며,

<13> 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값 유도는, 상기 현재 블록이 P 스킵 모드인 경우, 현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록이 둘 다 휘도 보상을 수행하는 경우에는, 상기 제1블록과 제2블록의 휘도 보상 값의 평균을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 상기 제1블록이 휘도 보상을 수행하고 상기 제2블록이 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 상기 제1블록의 휘도 보상 값을 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 상기 제2블록이 휘도 보상을 수행하고 상기 제1블록이 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 상기 제2블록의 휘도 보상 값을 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 상기 제1블록과 상기 제2블록이 모두 휘도 보상을 수행하지 않는 경우에는, 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 0으로 설정하는 것을 특징으로 하며,

<14> 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '0'으로 설정하는 것이며, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '1'로 설정하는 것임을 특징으로 한다.

<15> 본 발명의 일 형태의 두 번째 실시 예에 따르면, 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법에 있어서, 현재 블록이 휘도 보상 사용 여부를 나타내는 플래그 및 휘도 보상의 차분 값을 전송하는 블록 모드인 경우, 휘도 보상 값을 계산하는 과정과, 상기 휘도 보상 값이 0인 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 과정과, 상기 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 과정을 포함함을 특징으로 하며,

<16> 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '0'으로 설정하는 것이며, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '1'로 설정하는 것임을 특징으로 한다.

<17> 본 발명의 일 형태의 세 번째 실시 예에 따르면, 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법에 있어서, 현재 블록이 휘도 보상 사용 여부를 나타내는 플래그 및 휘도 보상의 차분 값을 전송하는 블록 모드인 경우, 휘도 보상 값을 계산하고 상기 현재 블록의 주변 블록을 이용하여 휘도 보상 예측 값을 유도하는 과정과, 상기 휘도 보상 값 및 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 과정과, 상기 휘도 보상 값 및 휘도 보상 예측 값이 모두 0이 아닌 경우, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 과정을 포함함을 특징으로 하며,

<18> 상기 현재 블록이 휘도 보상 사용 여부를 나타내는 플래그 및 휘도 보상의 차분 값을 전송하는 블록 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록은, 현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록과, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록과, 상기 제1블록의 인접한 우측 블록인 제3블록과, 상기 제2블록의 인접한 상단 블록인 제4블록임을 특징으로 하며,

<19> 상기 현재 블록의 휘도 보상 예측 값 유도는, 현재 블록의 인접한 상단 블록인 제1블록이 휘도 보상을 사용하고, 제1블록이 참조하는 영상(Picture)과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 동일한 경우에는 제1블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 상기 제1블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 제2블록이 휘도 보상을 사용하고, 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제2블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 상기 제2블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 상기 제1블록의 인접한 우측 블록인 제3블록이 휘도 보상을 사용하고, 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제3블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 상기 제3블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일하지 않은 경우에는, 상기 제2블록의 인접한 상단 블록인 제4블록이 휘도 보상을 사용하고, 제4블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한지 판단하여, 상기 제4블록이 참조하는 영상과 현재 블록이 참조하는 영상이 동일한 경우에는, 상기 제4블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 상기 제4블록이 참조하는 영상이 현재 블록이 참조하는 영상과 동일하지 않은 경우에는, 상기 제1블록과 제2블록과 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하는지 판단하여, 상기 제

1블록과 제2블록 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하면, 상기 제1블록과 제2블록과 제3블록의 휘도 보상 값의 중간값(Median)을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 상기 제1블록과 제2블록과 제3블록이 모두 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면, 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 0으로 설정하는 것을 특징으로 하며,

<20> 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하지 않도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '0'으로 설정하는 것이며, 상기 현재 블록의 휘도 보상을 수행하도록 설정하는 것은, 상기 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 '1'로 설정하는 것임을 특징으로 한다.

<21> 본 발명의 다른 형태의 일 실시 예에 따르면, 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치에 있어서, 현재 블록이 스킵 모드인 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록들의 정보와 현재 블록의 참조 픽쳐 인덱스를 입력받아 휘도 보상 예측 값을 유도하여 출력하는 휘도 보상 예측 값 유도부와, 상기 유도한 휘도 보상 예측 값을 입력받으며, 상기 휘도 보상 예측 값에 따라 현재 블록의 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그를 설정하여 출력하는 플래그 설정부와, 상기 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그 값과, 상기 휘도 보상 예측 값, 참조 픽쳐, 움직임 벡터를 이용하여 휘도 보상 및 움직임 보상을 수행하는 휘도 보상부 및 움직임 보상부를 포함함을 특징으로 하며,

<22> 상기 플래그 설정부는, 상기 입력받은 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 0으로 설정하며, 상기 입력받은 휘도 보상 예측 값이 0이 아닌 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 1로 설정하는 것을 특징으로 한다.

<23> 본 발명의 다른 형태의 두 번째 실시 예에 따르면, 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 장치에 있어서, 현재 블록이 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그 및 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 경우, 입력 영상과 참조 픽쳐를 이용하여 움직임 벡터를 추출하며, 휘도 보상 값 및 참조 픽쳐 인덱스를 출력하는 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측부와, 상기 현재 블록의 주변 블록들의 정보와 상기 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측부로부터 입력받은 참조 픽쳐 인덱스를 이용하여 휘도 보상 예측 값을 유도하여 출력하는 휘도 보상 예측 값 유도부와, 상기 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측부로부터 휘도 보상 값을 입력받고 상기 휘도 보상 예측값 유도부로부터 휘도 보상 예측 값을 입력받아 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그를 설정하고 코딩하여 출력하는 플래그 설정 및 코딩부와, 상기 플래그 설정 및 코딩부에서 입력받은 휘도 보상 여부 플래그 값에 따라, 상기 플래그가 0인 경우에는 휘도 보상 값의 정보를 코딩하지 않고, 상기 플래그가 1인 경우에는 휘도 보상 값에서 상기 휘도 보상 예측 값 유도부로부터 입력받은 휘도보상 예측 값을 뺀 값인 휘도 보상 차분 값을 코딩하여 출력하는 휘도 보상 값 정보 코딩부를 포함함을 특징으로 하며,

<24> 상기 플래그 설정 및 코딩부는, 상기 입력받은 휘도 보상 값이 0인 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 0으로 설정하며, 상기 입력받은 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 1로 설정하는 것을 특징으로 하며,

<25> 상기 플래그 설정 및 코딩부는, 상기 입력받은 휘도 보상 값 및 휘도 보상 예측 값이 0인 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 0으로 설정하며, 상기 입력받은 휘도 보상 값 및 휘도 보상 예측 값이 하나라도 0이 아닌 경우, 휘도 보상 수행 여부를 나타내는 플래그 값을 1로 설정하는 것을 특징으로 한다.

효 과

<26> 본 발명은 다시점 비디오 코딩시 휘도 보상 방법에서, 유도된 휘도 보상 예측 값에 따라 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 설정하여, 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 유도하는 연산을 수행하지 않아 연산량을 감소시킬 수 있으며, 각 블록 타입에서 휘도 보상 수행 여부 플래그가 1로 유도되며 동시에 휘도 보상 예측 값이 0으로 유도되는 문제가 발생 되지 않도록 하는 효과가 있다. 또한 블록의 타입이 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 블록 타입인 경우 엔코더에서 구한 휘도 보상 값이 0이 되는 경우에 휘도 보상 수행 여부 플래그를 경우에 따라서 0 또는 1로 설정하도록 할 수 있다. 따라서 본 발명은 다시점 비디오 코딩시 휘도 보상 수행 여부에 관한 플래그와 휘도 보상 예측 값을 더욱 효율적으로 예측하여 코딩 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<27> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 구성하는 장치 및 동작 방법을 본 발명의 실시 예를 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명에서는 구체적인 구성 소자 등과 같은 특정 사항들이 나타나고 있는데 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들이 본 발명의 범위 내에서 소정의 변형이나 혹은 변경이 이루어질 수 있음은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 또한, 본 발

명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

<28> 도 2는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 예측 값을 유도시에 사용하는 주변 블록을 나타내는 도면이다. 상기 주변 블록으로부터 휘도 보상 수행 여부와 휘도 보상 예측 값을 유도하여 사용할 경우에는 도 2에 도시한 현재 블록의 주변 블록 A, B, C, D를 사용하게 된다. 여기서 휘도 보상 값을 전송할 경우에는 주변 블록으로부터 휘도 보상 예측 값을 유도하여 휘도 보상 차분 값(휘도 보상 값 - 휘도 보상 예측 값)을 전송한다.

<29> 휘도 보상 수행 여부에 대한 정보와 휘도 보상 예측 값을 유도하는 방법은 기본적으로 블록의 타입마다 다른 방법을 수행하는데, 블록 타입은 세 가지로 나눌 수 있다. 첫 번째 경우는 휘도 보상 여부에 대한 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우(인터 16x16 모드, B direct 16x16 모드)와, 두 번째 경우는 P 스킵 모드인 경우, 세 번째 경우는 B 스킵 모드인 경우이다.

<30> 첫 번째, 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우(인터 16x16 블록 모드 B Direct 16x16 모드)의 현재 블록의 주변에 위치한 블록(도 2의 A, B, C, D 블록)으로부터 휘도 보상 예측 값을 유도하는 방법을 도 3을 참조하여 살펴보기로 한다.

<31> 도 3은 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우의 블록에서 휘도 보상 예측 값을 유도하는 동작의 흐름도이다.

<32> 도 3을 참조하면, 먼저 305단계에서 현재 블록의 인접한 상단 블록인 A 블록이 휘도 보상을 사용하고, 현재 블록이 참조하는 영상과 A 블록이 참조하는 영상이 같은지 판단한다. 상기 판단결과 A 블록이 휘도 보상을 사용하고 현재 블록과 A 블록이 참조하는 영상이 같으면, 330단계로 진행하여 A 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고 종료한다.

<33> 상기 305단계에서 판단결과 그렇지 않으면, 310단계로 진행하여 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 B 블록이 휘도 보상을 사용하고, 현재 블록이 참조하는 영상과 B 블록이 참조하는 영상이 같은지 판단한다. 상기 판단결과 B 블록이 휘도 보상을 사용하고 현재 블록과 B 블록이 참조하는 영상이 같으면, 335단계로 진행하여 B 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고 종료한다.

<34> 상기 310단계에서 판단결과 그렇지 않으면, 315단계로 진행하여 상기 A 블록의 인접한 우측 블록인 C 블록이 휘도 보상을 사용하고, 현재 블록이 참조하는 영상과 C 블록이 참조하는 영상이 같은지 판단한다. 상기 판단결과 C 블록이 휘도 보상을 사용하고 현재 블록과 C 블록이 참조하는 영상이 같으면, 340단계로 진행하여 C 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고 종료한다.

<35> 상기 315단계에서 판단결과 그렇지 않으면, 320단계로 진행하여 상기 B 블록의 인접한 상단 블록인 D 블록이 휘도 보상을 사용하고, 현재 블록이 참조하는 영상과 D 블록이 참조하는 영상이 같은지 판단한다. 상기 판단결과 D 블록이 휘도 보상을 사용하고 현재 블록과 D 블록이 참조하는 영상이 같으면, 345단계로 진행하여 D 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고 종료한다.

<36> 상기 320단계에서 판단결과 그렇지 않으면, 325단계로 진행하여 A, B, C 블록이 모두 휘도 보상을 사용하는지 판단한다. 상기 판단결과 A, B, C 블록이 모두 휘도 보상을 사용한다면 350단계로 진행하여 A, B, C 블록의 중간값(median)을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고 종료한다.

<37> 상기 325단계에서 판단결과 그렇지 않으면, 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 0으로 설정하고 종료한다.

<38> 상기 350단계에서 중간값은 수들의 집합에서 수의 반은 중간값보다 큰 값을 가지고 나머지 반은 중간값보다 작은 값을 가지도록 하는 값이다. 만약 집합의 개수가 짝수이면 가운데 두 수의 평균을 중간값으로 결정한다.

<39> 두 번째 타입인 P 스킵(skip) 모드 블록의 경우에는 현재 블록의 주변에 위치한 A, B 블록으로부터 유도한 휘도 보상 예측 값을 그대로 휘도 보상 값으로 사용한다. P 스킵 모드에서 휘도 보상 예측 값을 유도하는 방법을 도 4를 참조하여 살펴보기로 한다.

<40> 도 4는 P 스킵 모드의 블록에서 휘도 보상 예측 값 및 휘도 보상 여부 플래그를 유도하는 동작의 흐름도이다.

<41> 도 4를 참조하면, 410단계에서 현재 블록의 인접한 상단 블록인 A 블록과 현재 블록의 인접한 좌측 블록인 B 블록이 모두 휘도 보상을 사용하는지 판단한다. 상기 판단결과 A 블록과 B 블록이 모두 휘도 보상을 사용한다면, 440단계로 진행하여 A 블록과 B 블록의 휘도 보상 값의 평균값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정하고 종료한다.

<42> 상기 410단계에서 판단결과 A 블록과 B 블록이 하나라도 휘도 보상을 사용하지 않았을 경우에는 420단계로 진행하여 A 블록이 휘도 보상을 사용하고, B 블록은 휘도 보상을 사용하지 않는지 판단한다. 상기 판단결과 A 블록만 휘도 보상을 사용한다면, 450단계로 진행하여 A 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정하고 종료한다.

<43> 상기 420단계에서 판단결과 A블록만 휘도 보상을 사용하지 않는다면 430단계로 진행하여 B 블록이 휘도 보상을 사용하고 A 블록은 휘도 보상을 사용하지 않는지 판단한다. 상기 판단결과 B 블록만 휘도 보상을 사용하면, 460단계로 진행하여 B 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정하고 종료한다.

<44> 상기 430단계에서 판단결과 B블록만 휘도 보상을 사용하지 않는다면 470단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 예측값을 0으로 설정하고 현재블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정하고 종료한다.

<45> B 스킵 모드 블록의 경우에는, 휘도 보상 여부에 대한 플래그 정보를 현재 블록의 주변 블록인 A, B, C 블록으로부터 유도한다.

<46> 유도한 휘도 보상 여부 플래그가 1인 경우에는, 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우(인터 16x16 블록 모드 B Direct 16x16 모드)의 블록 타입에서 사용하는 휘도 보상 예측 값 유도 방법(도 3의 방식)을 그대로 사용한다. 또한, 유도한 휘도 보상 여부 플래그가 0인 경우에는 휘도 보상 값을 0으로 설정한다.

<47> 휘도 보상 여부 플래그를 유도할 때는 기본적으로 A, B, C 블록을 사용하며, C 블록이 사용 가능하지 않을 경우(not available)에는 D 블록을 C 블록 대신 사용한다. B 스킵 모드 블록의 휘도 보상 여부 플래그 유도 방법은 하기와 같다.

<48> 먼저 현재 블록의 주변에 위치한 A, B, C 블록 중에서 하나의 블록의 참조 픽처가 현재 블록의 참조 픽처와 같은 경우, 상기 현재 블록과 참조 픽처가 같은 블록의 휘도 보상 여부 플래그를 현재 블록의 휘도 보상 여부 플래그로 설정한다. 그러나 A, B, C 블록 중 한 블록의 참조 픽처가 현재 블록의 참조 픽처와 같은 경우가 아니면 A, B, C 블록의 휘도 보상 여부 플래그들의 중앙값을 현재 블록의 휘도 보상 여부 플래그 값으로 설정한다.

<49> 현재 다시점 비디오 코딩 국제 표준에 포함되어 있는 휘도 보상 예측 값 유도 방법 중에서P 스킵 모드인 경우에는 A, B 블록을 사용하여 휘도 보상 예측 값을 유도하는데 두 블록이 모두 휘도 보상을 사용하는 경우 A, B 블록의 휘도 보상 값의 평균(average)을 현재 블록의 휘도 보상 값으로 설정한다. 그런데 A, B 블록의 휘도 보상 값의 평균이 0이 될 경우에는, 현재 블록은 휘도 보상 사용 여부의 플래그는 1이 되고, 휘도 보상 예측 값이 0이 된다.

<50> 위와 같이 기존의 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 예측 값 유도 방법을 사용하는 경우에는 휘도 보상 여부 플래그가 1일 때, 휘도 보상 예측 값이 0이 되는 경우가 발생할 수 있다. 이런 경우에는 지속적으로 예측에 영향을 주기 때문에 전체적인 코딩 성능이 저하될 수 있다.

<51> 본 발명에서는 다시점 비디오 코딩의 휘도 보상 동작에서, 스킵 모드에서 휘도 보상 여부에 대한 플래그 정보와 휘도 보상 예측 값 유도시 간단하며 일관성 있는 예측을 수행하는 방법과, 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 차분 값을 전송하는 블록 모드에서 휘도 보상 수행 여부에 대한 플래그와 휘도 보상 예측값의 정보를 효율적으로 전송하는 방법을 제안한다.

<52> [P 스킵 모드의 휘도 보상 방법 - 1]

<53> 본 발명에서는 P 스킵 모드에서 휘도 보상 값 및 휘도 보상 여부 플래그의 예측을 수행하는 방법의 일 예로 P 스킵 모드에서 기존의 휘도 보상 예측 값을 유도하는 과정에서, 도 2의 A 블록과 B 블록이 모두 휘도 보상을 사용하였을 경우에, 기존의 휘도 보상 예측 값을 유도하는 과정을 수행한 후, 유도한 휘도 보상 예측 값에 따라서 휘도 보상 예측 값이 0인 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 하고, 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우에는 1로 하는 방법을 사용한다. A 블록과 B 블록이 모두 휘도 보상을 사용하지 않았을 경우는 기존의 방법을 사용하여 휘도 보상 예측 값을 유도한다.

<54> 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른, P 스킵 모드의 블록에서 휘도 보상 예측 값 및 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작의 흐름도이다.

<55> 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 P 스킵 모드에서 휘도 보상 값 및 휘도 보상 여부 플래그 예측

동작을 설명하기로 한다. 도 5를 참조하면, 먼저 805단계에서 A, B 블록 모두 휘도 보상을 사용하는지 판단한다. 상기 판단 결과 A, B 블록이 모두 휘도 보상을 사용한다면, 820단계로 진행하여 A, B 블록의 휘도 보상 값의 평균값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정한다. 다음 840단계로 진행하여 휘도 보상 값이 0인지 판단한다. 상기 840단계에서 판단결과 휘도 보상 값이 0이면 845단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정하고 종료한다. 상기 840단계에서 판단결과 휘도 보상 값이 0이 아니면 850단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정하고 종료한다.

<56> 상기 805단계에서 판단 결과 A, B 블록 모두 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면, 810단계로 진행하여 기존의 휘도 보상 예측 값 유도 방법의 다음 과정을 수행한다. 즉 810단계에서 A 블록만 휘도 보상을 사용하는지 판단한다. 상기 810단계에서 판단 결과 A 블록만 휘도 보상을 사용한다면, 825단계로 진행하여 A 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정하고 종료한다.

<57> 상기 810단계에서 판단 결과 A 블록만 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면, 815단계로 진행하여 B 블록만 휘도 보상을 사용하는지 판단한다. 상기 815단계에서 판단 결과 B 블록만 휘도 보상을 사용한다면 830단계로 진행하여 B 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정하고 종료한다.

<58> 상기 815단계에서 판단 결과 B 블록만 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면, 835단계로 진행하여 휘도 보상 예측 값 및 현재 블록의 휘도 보상 여불ㄹ 나타내는 플래그를 0으로 설정하고 종료한다.

<59> [P 스킵 모드의 휘도 보상 방법 - 2]

<60> 본 발명에 따른 P-스킵 모드에서 휘도 보상 값 및 휘도 보상 여부 플래그의 예측을 수행하는 방법의 다른 실시예로서, P-스킵 모드에서 기존의 휘도 보상 예측 값을 유도하는 과정을 수행한 후, 유도한 휘도 보상 예측 값에 따라서 휘도 보상 예측 값이 0인 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 설정하고, 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 1로 설정하는 방법이 있다.

<61> 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른, P 스킵 모드의 블록에서 휘도 보상 값 및 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작의 흐름도이다.

<62> 도 6을 참조하여 본 발명의 다른 실시 예에 따른 P 스킵 모드에서 휘도 보상 값 및 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작을 설명하기로 한다. 도 6을 참조하면, 먼저 905단계에서 A, B 블록 모두 휘도 보상을 사용하는지 판단한다. 상기 905단계에서 판단 결과 A, B 블록 모두 휘도 보상을 사용한다면, 920단계로 진행하여 A, B 블록의 휘도 보상 값의 평균값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고 940 단계로 진행한다.

<63> 상기 905단계에서 판단 결과 A, B 블록이 모두 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면, 910단계로 진행하여 A 블록만 휘도 보상을 사용하는지 판단한다. 상기 910단계에서 판단 결과 A 블록만 휘도 보상을 사용한다면, 925단계로 진행하여 A 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고 940단계로 진행한다.

<64> 상기 910단계에서 판단 결과 A 블록만 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면 915단계로 진행하여 B 블록만 휘도 보상을 사용하는지 판단한다. 상기 915단계에서 판단 결과 B 블록만 휘도 보상을 사용한다면 930단계로 진행하여 B 블록의 휘도 보상 값을 현재 블록의 휘도 보상 예측 값으로 설정하고 940단계로 진행한다.

<65> 상기 915단계에서 판단 결과 B 블록만 휘도 보상을 사용하는 경우가 아니면 935단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 0으로 설정하고, 현재 블록의 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 설정하고 종료한다.

<66> 다음 상기 920단계, 925단계, 930단계에서 각각 현재 블록의 휘도 보상 예측 값을 설정한 후에는 940단계로 진행하여 유도한 휘도 보상 값이 0인지 판단한다.

<67> 상기 940단계에서 판단 결과 휘도 보상 값이 0이면 945단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 설정하고, 상기 940단계에서 판단 결과 휘도 보상 값이 0이 아니면 950단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 여부 플래그를 1로 설정한다.

<68> [휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 경우(인터16x16 모드, B-direct 모드)의 휘도 보상 방법 - 1]

<69> 본 발명에 따른 인터16x16 모드와 B-direct 모드에서 휘도 보상 차분 값과 휘도 보상 여부 플래그를 전송하는 경우에 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 정보를 코딩하는 방법의 동작 결과로, 엔코더(encoder)에서 현재 구

한 휘도 보상 값이 0인 경우에 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 코딩하고, 휘도 보상 정보를 코딩하지 않을 수 있다. 또한 엔코더에서 구한 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 1로 코딩할 수 있다.

<70> 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른, 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우의 블록에서 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작의 흐름도이다.

<71> 도 7을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 경우 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작을 설명하기로 한다. 도 7을 참조하면, 먼저 1010단계에서 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측 방법을 수행하여 휘도 보상 값을 계산한다. 다음 1020단계로 진행하여 상기 계산한 휘도 보상 값이 0인지 판단한다. 상기 1020단계에서 판단 결과 휘도 보상 값이 0이면 1030단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 코딩하고, 상기 1020단계에서 판단 결과 휘도 보상 값이 0이 아니면 1040단계로 진행하여 휘도 보상 여부 플래그를 1로 코딩한다.

<72> [휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 경우(인터16x16 모드, B-direct 모드)의 휘도 보상 방법 - 2]

<73> 본 발명에 따른 인터16x16 모드와 B-direct 모드에서 휘도 보상 차분 값과 휘도 보상 여부 플래그를 전송하는 경우에 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 정보를 코딩하는 방법의 동작 결과로, 엔코더에서 현재 구한 휘도 보상 값이 0이고 휘도 보상 차분 값을 구하기 위한 휘도 보상 예측 값을 유도한 값이 0인 경우에 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 코딩하고, 휘도 보상 정보를 코딩하지 않을 수 있다. 또한 엔코더에서 구한 휘도 보상 값이 0이 아니거나 휘도 보상 예측 값을 유도한 값이 0이 아닌 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 1로 코딩할 수 있다.

<74> 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른, 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우의 블록에서 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작의 흐름도이다.

<75> 도 8을 참조하여 본 발명의 다른 실시 예에 따른 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 경우에 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작을 설명하기로 한다.

<76> 도 8을 참조하면, 먼저 1110단계에서 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측 방법을 수행하여 휘도 보상 값을 계산한다. 다음 1120단계에서 상기 계산한 휘도 보상 값이 0이고 유도한 휘도 보상 예측 값이 0인지 판단한다. 상기 1120단계에서 판단 결과 계산한 휘도 보상 값이 0이고 유도한 휘도 보상 예측 값이 0이면 1130단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 코딩한다. 상기 1120단계에서 판단 결과 계산한 휘도 보상 값이 0이 아니거나 유도한 휘도 보상 예측 값이 0이 아니면 1140단계로 진행하여 현재 블록의 휘도 보상 여부 플래그를 1로 코딩한다.

<77> [P 스킵 블록의 휘도 보상 장치]

<78> 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 스킵 모드의 블록에서 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 예측 값 유도 장치의 블록 구성도이다.

<79> 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 스킵 블록에서 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 예측 값을 유도하는 장치에 대하여 상세히 살펴보기로 한다.

<80> 본 발명의 일 실시 예에 따른 스킵 블록에서 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 예측 값 유도 장치는 휘도 보상 예측 값 유도부(1210)와, 플래그 설정부(1220)와, 휘도 보상부 및 움직임 보상부(1230)를 포함하여 구성된다.

<81> 상기 휘도 보상 예측 값 유도부(1210)는 기존의 휘도 보상 예측 값 유도 방법을 사용하여 현재 블록의 주변 블록들(도 2의 A, B, C, D블록)의 정보(휘도 보상 여부 플래그, 휘도 보상 값, 참조 픽처 인덱스, 블록 타입 등)와, 현재 블록의 참조 픽처 인덱스를 입력받아 휘도 보상 예측 값을 유도하고 출력한다.

<82> 현재 국제 표준화가 진행중인 다시점 비디오 코딩 방법에서는 P-스킵 모드에서 A, B 블록을 사용하고 있다. 구체적으로 P-스킵 모드에서는 기존의 휘도 보상 값 예측 방법을 그대로 사용한다.

<83> 상기 플래그 설정부(1220)는 상기 휘도 보상 예측 값 유도부(1210)에서 유도한 휘도 보상 예측 값을 입력받으며, 본 발명에서 제안하는 방법을 이용하여 휘도 보상 여부 플래그를 설정하여 출력한다.

<84> P-스킵 모드의 경우 본 발명의 일 실시 예에서는 기존의 휘도 보상 값 예측 방법에서 A, B 블록에서 모두 휘도

보상을 사용하였을 경우 A, B 블록의 휘도 보상 값으로부터 평균을 취한 값을 휘도 보상 예측 값으로 설정하며, 이 휘도 보상 예측 값을 현재 블록의 휘도 보상 값으로 대체 한다. 이때 유도된 휘도 보상 예측 값이 0인 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 하고, 유도된 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우에는 휘도 보상 수행 여부 플래그를 1로 한다.

<85> P-스킵 모드의 경우 본 발명의 다른 실시 예에서는 기존의 휘도 보상 예측 값을 유도하는 방법을 수행한 후, 유도한 휘도 보상 예측 값이 0인 경우에는 휘도 보상 플래그를 0으로 하고, 유도된 보상 예측 값이 0이 아닌 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 1로 한다.

<86> 상기 휘도 보상부 및 움직임 보상부(1230)는 휘도 보상 여부 플래그, 휘도 보상 예측 값, 참조 픽쳐, 움직임 벡터를 이용하여 휘도 보상 및 움직임 보상을 수행하여 디코딩된 영상을 출력한다.

<87> [휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 블록 모드의 휘도 보상 장치]

<88> 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른, 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우의 블록에서, 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 값의 정보를 코딩하는 엔코더 장치의 블록 구성도이다.

<89> 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 경우의 블록 모드(인터16x16 모드, B-direct 모드)에서 휘도 보상 수행 여부 플래그와 휘도 보상 값의 정보를 코딩하는 엔코더 장치에 대하여 상세히 살펴보기로 한다.

<90> 본 발명의 일 실시 예에 따른 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 경우의 블록 모드에서 휘도 보상 수행 여부 플래그와 휘도 보상 값의 정보를 코딩하는 엔코더 장치는 휘도 보상값을 적용한 움직임 예측부(1310)와, 휘도 보상 예측 값 유도부(1320), 플래그 설정 및 코딩부(1330), 휘도 보상값 정보 코딩부(1340)를 포함하여 구성된다.

<91> 상기 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측부(1310)는 입력 영상을 이용하여 움직임 벡터를 추출하며, 휘도 보상 값, 참조 픽쳐 인덱스를 출력한다.

<92> 상기 휘도 보상 예측 값 유도부(1320)는 현재 블록의 주변 블록들(도 2의 A, B, C, D 블록)의 정보(휘도 보상 수행 여부 플래그, 휘도 보상 값, 참조 픽쳐 인덱스, 블록 타입 등)와 상기 휘도 보상 값을 적용한 움직임 예측부(1310)로부터 입력받은 참조 픽쳐 인덱스를 이용하여 휘도 보상 예측 값 유도하여 출력한다.

<93> 상기 플래그 설정 및 코딩부(1330)는 휘도 보상 값과 휘도 보상 예측 값을 입력받아 본 발명에서 제안하는 휘도 보상 여부 플래그 유도 방법에 따라 휘도 보상 수행 여부 플래그를 설정하고 코딩하여 해당 정보의 비트 스트림을 출력한다.

<94> 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 블록 모드의 플래그 설정 방법의 일 실시 예에 따르면 유도된 휘도 보상 값이 0인 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 설정하여 코딩을 수행하고, 유도된 휘도 보상 값이 0이 아닌 경우에는 휘도 보상 수행 여부 플래그를 1로 설정하고 코딩을 수행한다.

<95> 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 값의 차분 값을 전송하는 블록 모드의 플래그 설정 방법의 다른 실시 예에 따르면 유도된 휘도 보상 값이 0이고, 유도된 휘도 보상 예측 값이 0인 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 0으로 설정하여 코딩을 수행하고, 그렇지 않은 경우에는 휘도 보상 여부 플래그를 1로 설정하여 코딩을 수행한다.

<96> 상기 휘도 보상 값 정보 코딩부(1340)는 상기 플래그 설정 및 코딩부(1330)에서 입력받은 휘도 보상 여부 플래그를 따라, 플래그가 0인 경우에는 휘도 보상 값의 정보를 코딩하지 않고, 플래그가 1인 경우에는 휘도 보상 값을 상기 휘도 보상 예측 값 유도부(1120)에서 구한 휘도보상 예측 값과 차분하여 그 휘도 보상 차분 값(휘도 보상 값 - 휘도 보상 예측 값)을 코딩하여 해당 정보의 비트 스트림을 출력한다.

<97> 도 11, 도 12는 각각 Race1 VGA 30Hz 영상 시퀀스 및 Ballroom VGA 25Hz 영상 시퀀스에 대한 기존의 방식과 본 발명의 일 실시 예에 따른 휘도 보상 방식의 성능을 비교하여 나타낸 예시도이다.

<98> 기존의 방법과 본 발명에서 제안하는 방법을 JMVM 4.0을 이용하여 Race1 VGA 30Hz, Ballroom VGA 25Hz 영상 시퀀스를 각각 양자화 계수(QP)를 22, 27, 32, 37로 변경하여 실험을 수행하였다. 결과는 각각 도 11, 도 12와 같으며, 실제 기존의 방법과 제안하는 방법의 성능이 거의 비슷함을 볼 수 있다.

<99> 상기와 같이 본 발명의 일 실시 예에 따른 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 방법 및 장치의 동작 및 구성이 이루어질 수 있으며, 한편 상기한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나 여러 가지 변형

이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 실시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

<100> 도 1은 다시점 비디오 코딩에서의 뷰내 예측 및 뷰간 예측 관계를 보여주는 예측 구조의 일 예를 도시한 도면

<101> 도 2는 다시점 비디오 코딩에서 휘도 보상 예측 값을 유도시에 사용하는 주변 블록을 나타내는 도면

<102> 도 3은 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우의 블록에서 휘도 보상 예측 값을 유도하는 동작의 흐름도

<103> 도 4는 P 스킵 모드의 블록에서 휘도 보상 예측 값 및 휘도 보상 여부 플래그를 유도하는 동작의 흐름도

<104> 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른, P 스킵 모드의 블록에서 휘도 보상 예측 값 및 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작의 흐름도

<105> 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른, P 스킵 모드의 블록에서 휘도 보상 값 및 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작의 흐름도

<106> 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른, 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우의 블록에서 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작의 흐름도

<107> 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른, 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우의 블록에서 휘도 보상 여부 플래그 예측 동작의 흐름도

<108> 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 스킵 모드의 블록에서 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 예측 값 유도 장치의 블록 구성도

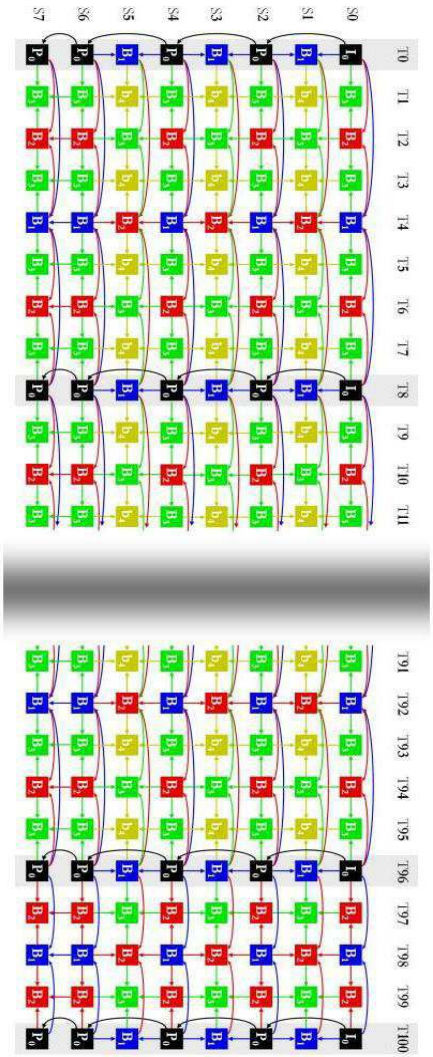
<109> 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른, 휘도 보상 여부 플래그 및 휘도 보상 차분 값을 전송하는 경우의 블록에서, 휘도 보상 여부 플래그와 휘도 보상 값의 정보를 코딩하는 엔코더 장치의 블록 구성도

<110> 도 11는 Race1 VGA 30Hz 영상 시퀀스에 대한 기존의 휘도 보상 방식과 본 발명의 일 실시 예에 따른 휘도 보상 방식의 성능을 비교하여 나타낸 예시도

<111> 도 12는 Ballroom VGA 25Hz 영상 시퀀스에 대한 기존의 휘도 보상 방식과 본 발명의 일 실시 예에 따른 휘도 보상 방식의 성능을 비교하여 나타낸 예시도

도면

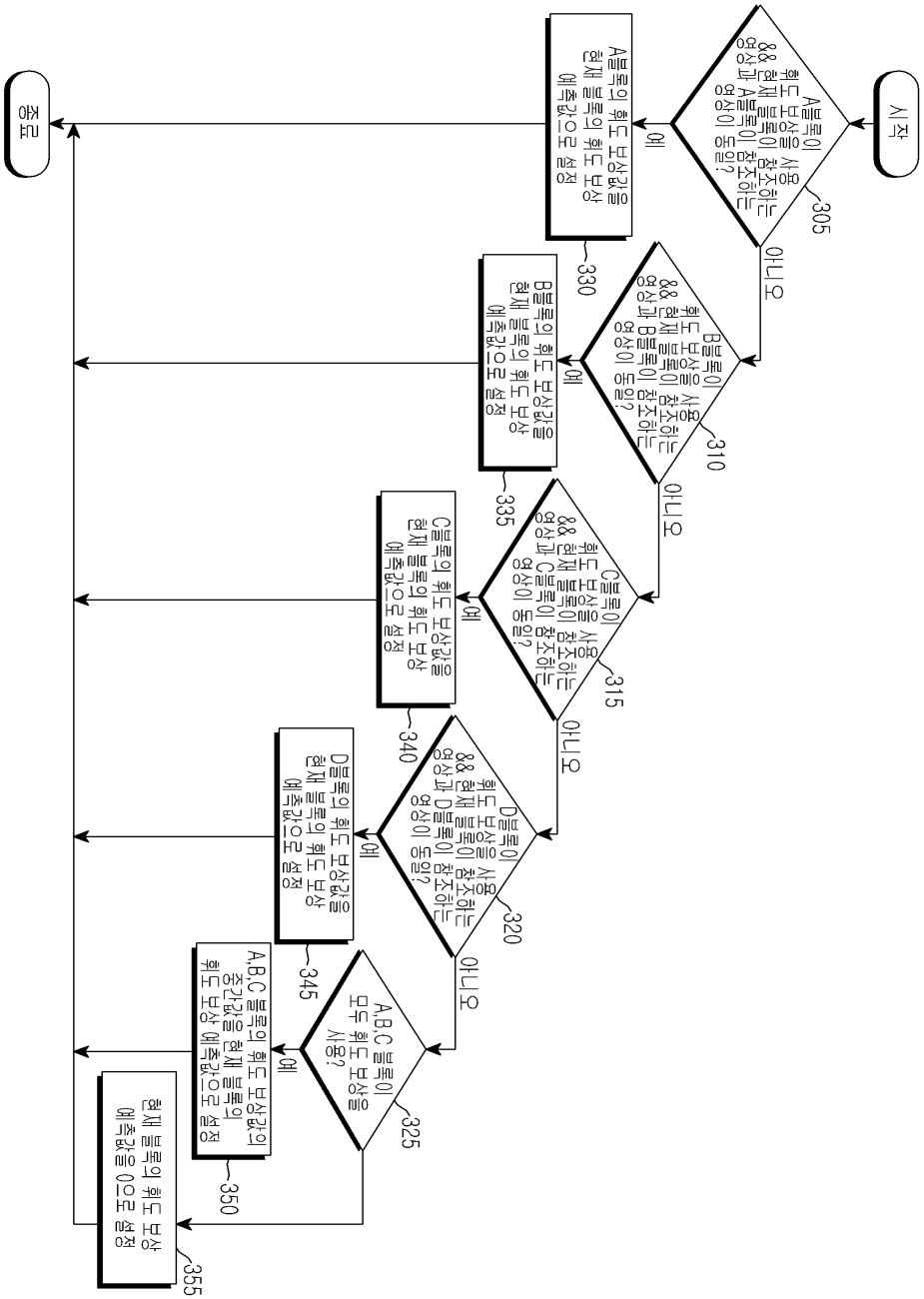
도면1



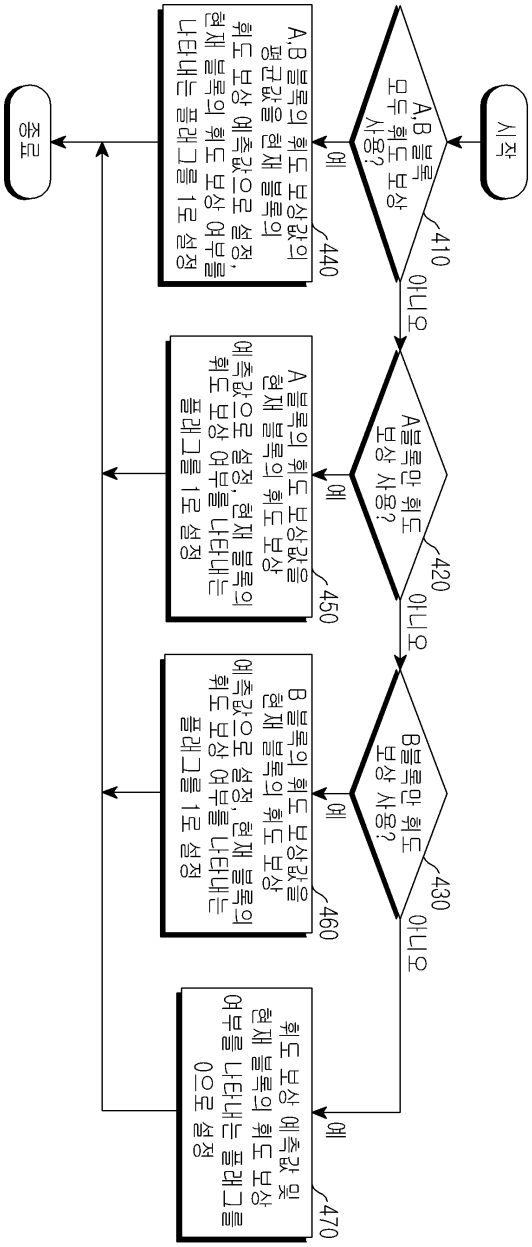
도면2



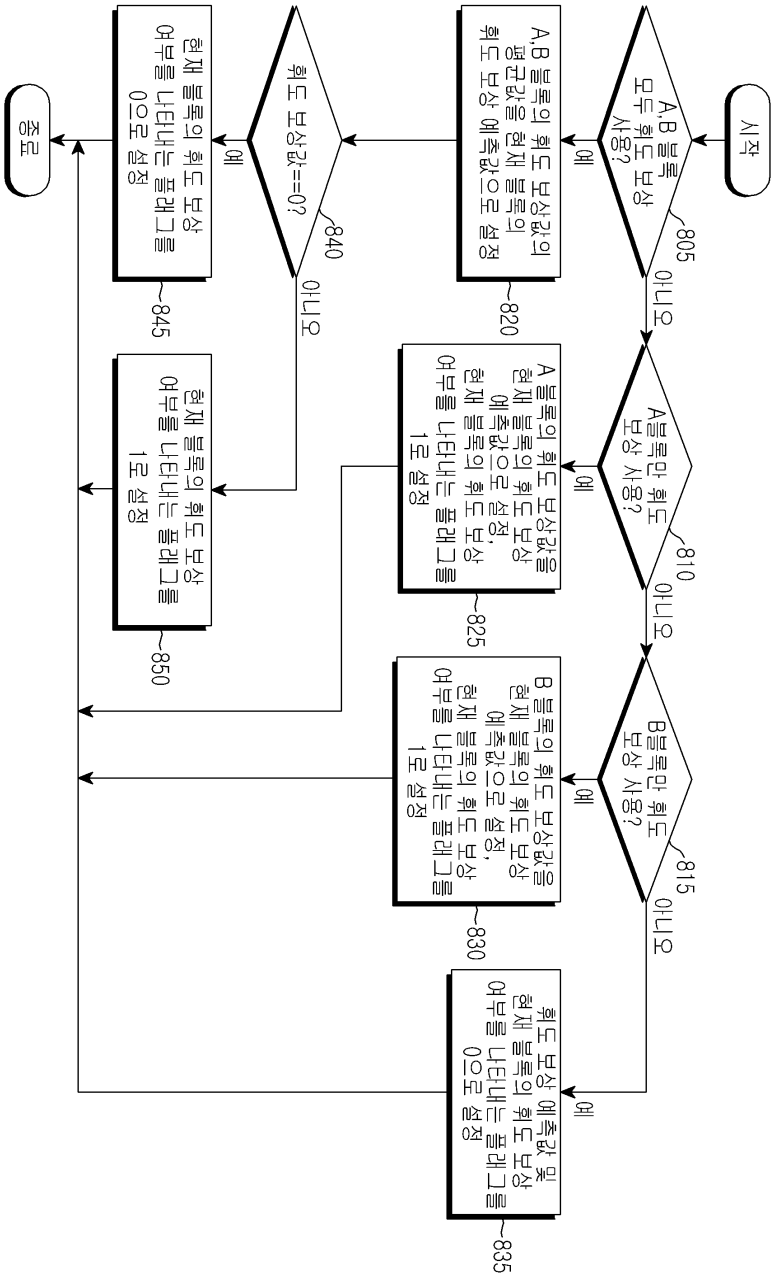
도면3


시작
A블록이 휘도 보상을 사용하는 && 현재블록이 참조하는 영상이 동일?
305
예
A블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
330
아니오
B블록이 휘도 보상을 사용하는 && 현재블록이 참조하는 영상이 동일?
310
예
B블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
335
아니오
C블록이 휘도 보상을 사용하는 && 현재블록이 참조하는 영상이 동일?
315
예
C블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
340
아니오
D블록이 휘도 보상을 사용하는 && 현재블록이 참조하는 영상이 동일?
320
예
D블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
345
아니오
A,B,C 블록이 모두 휘도 보상을 사용?
325
예
A,B,C 블록의 휘도 보상값의 중간값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
350
현재 블록의 휘도 보상 예측값을 0으로 설정
355
종료

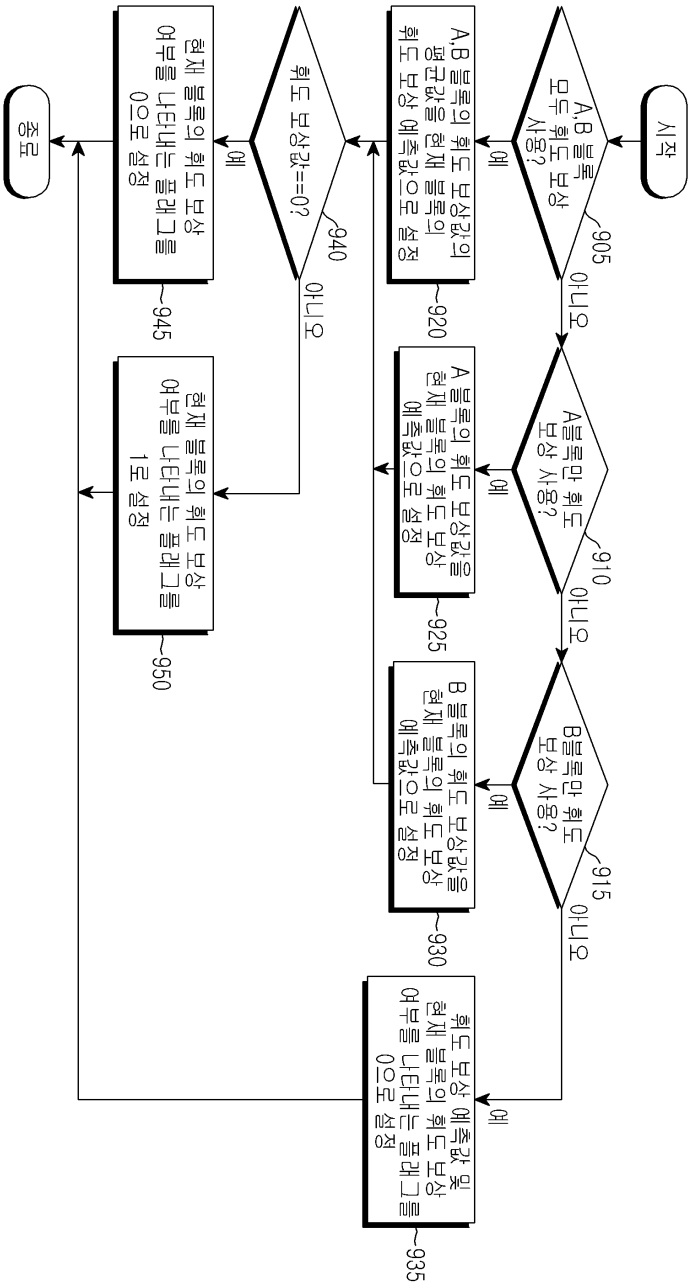
도면4


시작
A,B 블록 모두 휘도 보상 사용?
410
예
아니오
A,B블록의 휘도 보상값의 평균값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
440
A블록만 휘도 보상 사용?
420
예
아니오
A 블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
450
B블록만 휘도 보상 사용?
430
예
아니오
B 블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
460
휘도 보상 예측값 및 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정
470
종료

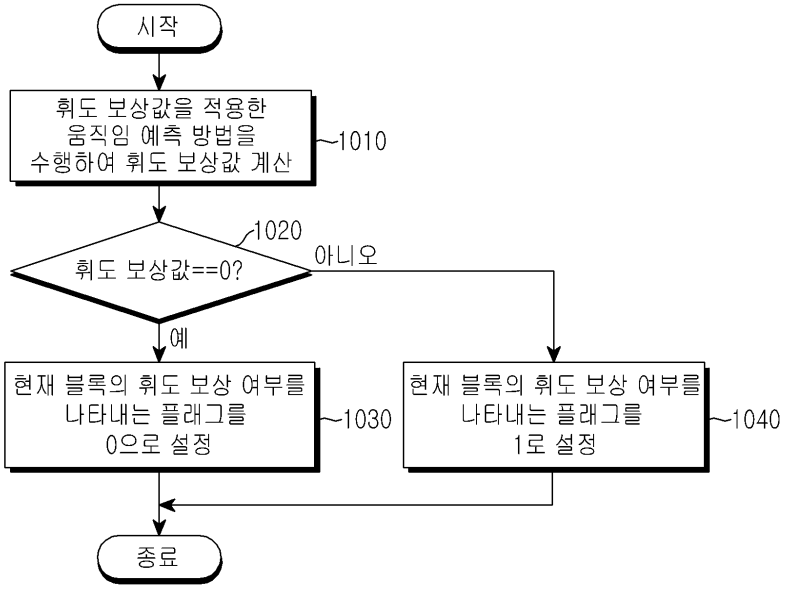
도면5


시작
A,B 블록 모두 휘도 보상 사용?
805
예
아니오
A,B 블록의 휘도 보상값의 평균값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
820
A블록만 휘도 보상 사용?
810
예
아니오
A 블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
825
B블록만 휘도 보상 사용?
815
예
아니오
B 블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정, 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
830
휘도 보상 예측값 및 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정
835
휘도 보상값==0?
840
예
아니오
현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정
845
현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
850
종료

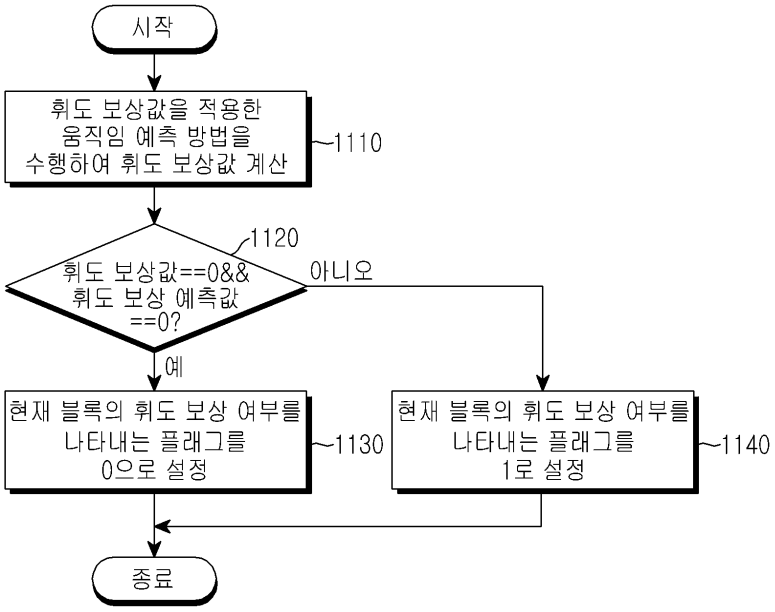
도면6


시작
A,B 블록 모두 휘도 보상 사용?
905
예
아니오
A,B 블록의 휘도 보상값의 평균값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
920
A블록만 휘도 보상 사용?
910
예
아니오
A 블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
925
B블록만 휘도 보상 사용?
915
예
아니오
B 블록의 휘도 보상값을 현재 블록의 휘도 보상 예측값으로 설정
930
휘도 보상 예측값 및 현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정
935
휘도 보상값==0?
940
예
아니오
현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정
945
현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
950
종료

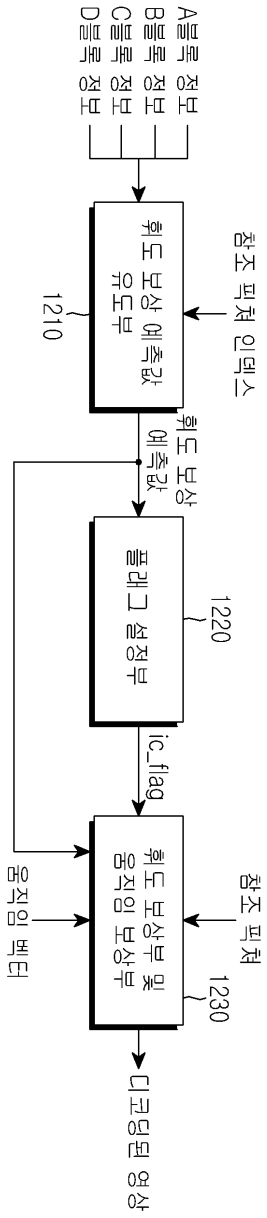
도면7


시작
휘도 보상값을 적용한 움직임 예측 방법을 수행하여 휘도 보상값 계산
1010
휘도 보상값==0?
1020
아니오
예
현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정
1030
현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
1040
종료

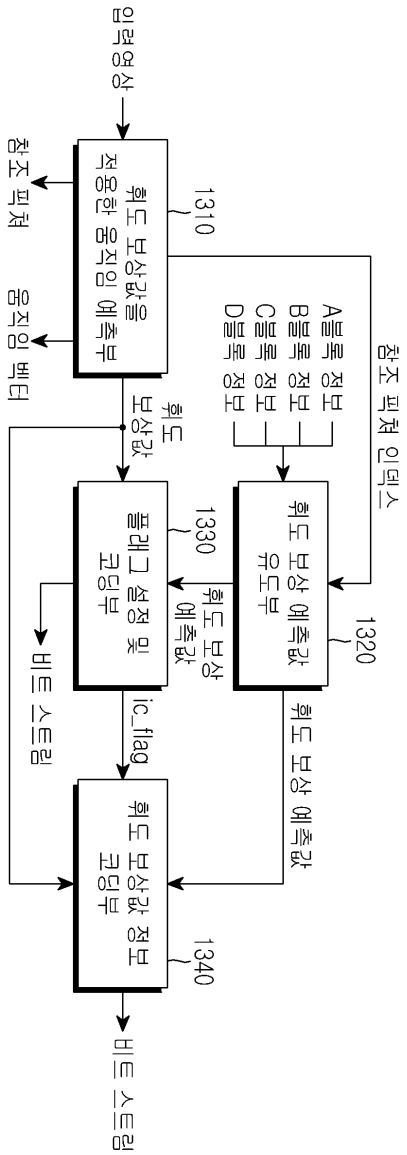
도면8


시작
휘도 보상값을 적용한 움직임 예측 방법을 수행하여 휘도 보상값 계산
1110
휘도 보상값==0&& 휘도 보상 예측값 ==0?
1120
아니오
예
현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 0으로 설정
1130
현재 블록의 휘도 보상 여부를 나타내는 플래그를 1로 설정
1140
종료

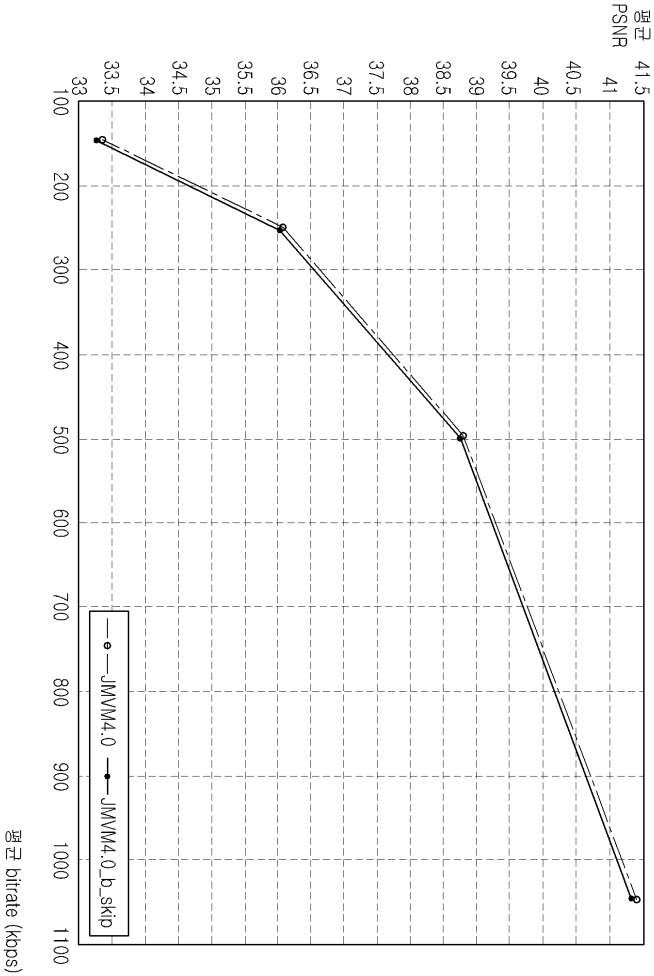
도면9


A블록 정보
B블록 정보
C블록 정보
D블록 정보
휘도 보상 예측값 유도부
1210
참조 픽쳐 인덱스
휘도 보상 예측값
플래그 설정부
1220
ic_flag
휘도 보상부 및 움직임 보상부
1230
참조 픽쳐
움직임 벡터
디코딩된 영상

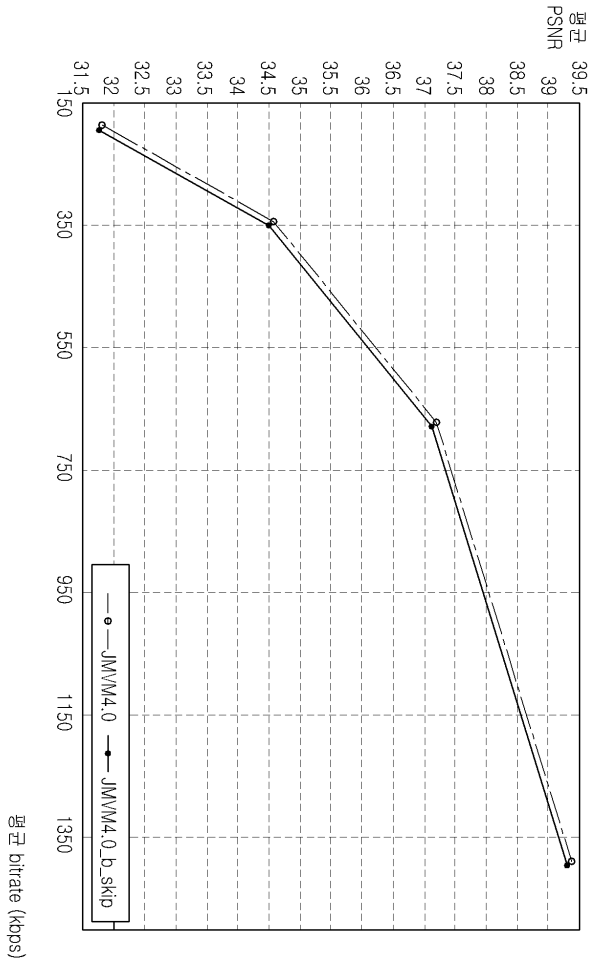
도면10


입력영상
휘도 보상값을 적용한 움직임 예측부
1310
참조 픽쳐
움직임 벡터
A블록 정보
B블록 정보
C블록 정보
D블록 정보
참조 픽쳐 인덱스
휘도 보상값
휘도 보상 예측부 유도부
1320
휘도 보상 예측값
플래그 설정 및 코딩부
1330
비트 스트림
ic_flag
휘도 보상 예측값
휘도 보상값 정보 코딩부
1340
비트 스트림

도면11


평균 PSNR
41.5
41
40.5
40
39.5
39
38.5
38
37.5
37
36.5
36
35.5
35
34.5
34
33.5
33
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
평균 bitrate (kbps)
JMVM4.0
JMVM4.0_b_skip

도면12


평균 PSNR
39.5
39
38.5
38
37.5
37
36.5
36
35.5
35
34.5
34
33.5
33
32.5
32
31.5
150
350
550
750
950
1150
1350
JMVM4.0
JMVM4.0_b_skip
평균 bitrate (kbps)