(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0093386
(43) 공개일자 2008년10월21일

(51) Int. Cl.
*H04N 7/24* (2006.01) *H04N 7/32* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0034965
(22) 출원일자 2008년04월16일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
60/911,987 2007년04월16일 미국(US)

(71) 출원인
**한국전자통신연구원**
대전 유성구 가정동 161번지
**세종대학교산학협력단**
서울 광진구 군자동 98 세종대학교
(72) 발명자
**최해철**
대전 유성구 반석동 양지마을아파트 105-904
**지아 지예**
서울 광진구 군자동 세종대학교
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**특허법인 신성**

전체 청구항 수 : 총 37 항

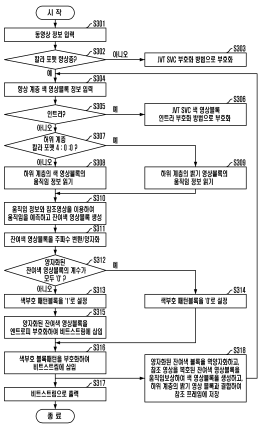
# (54) 컬러 동영상 신축 부호화와 복호화 방법 및 그 장치

## *(57) 요 약*

본 발명은 컬러 동영상 신축 부호화 방법 및 그 장치와 복호화 방법 및 그 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 동영상의 컬러 포맷(Color Format)의 신축(scalability) 부호화 방법 및 그 장치와 복호화 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 방법은 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하는 단계 및 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화하는 단계를 포함한다.

*대 표 도* - 도3



(72) 발명자

**김해광**

서울 광진구 군자동 99 일성아파트 102-809

**유정주**

대전 동구 대성동 130 은어송마을2단지 213-201

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

| | |
|---|---|
| 과제고유번호 | 2005-S-103-02 |
| 부처명 | 정보통신부 및 정보통신연구진흥원 |
| 연구사업명 | IT차세대핵심기술개발 |
| 연구과제명 | 통방융합 환경에서의 유비쿼터스 콘텐츠 서비스 기술 개발 |
| 주관기관 | 한국전자통신연구원 |
| 연구기간 | 2006-03-01 ~ 2007-02-28 |

## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화하는 단계를 포함하고,

상기 부호화하는 단계는

상기 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하는, 컬러 동영상 신축 부호화 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 향상 계층의 컬러 포맷이 상기 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단하는 단계를 더 포함하는, 컬러 동영상 신축 부호화 방법.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 부호화 방법.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 부호화하는 단계는

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 생성하는 단계;

상기 잔여색 영상 블록을 양자화하는 단계;

상기 양자화된 잔여색 영상블록의 계수값들이 모두 “0”이면 상기 색부호 블록패턴값을 “0”으로 설정하고, 상기 양자화된 잔여색 영상블록의 계수값들이 모두 “0”이 아니면 상기 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 단계; 및

상기 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 상기 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 비트 스트림으로 출력하는 단계를 포함하는, 컬러 동영상 신축 부호화 방법.

**청구항 5**

제2항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 부호화 방법.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 부호화 단계는

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계;

상기 잔여색 영상블록을 양자화하는 단계;

상기 양자화된 잔여색 영상블록의 계수값들이 모두 “0”이면 상기 색부호 블록패턴값을 “0”으로 설정하고, 상기 양자화된 잔여색 영상블록의 계수값들이 모두 “0”이 아니면 상기 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 단계; 및

상기 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 상기 부호화된 잔여 생영상 블록의 정보를 비트 스트림으로 출력하는 단계를 포함하는, 컬러 동영상 신축 부호화 방법.

**청구항 7**

하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화부; 및

상기 부호화된 색 영상블록을 전송하는 전송부를 포함하고,

상기 부호화부는

상기 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하는, 컬러 동영상 신축 부호화 장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 부호화부는

상기 향상 계층의 컬러 포맷이 상기 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단하는, 컬러 동영상 신축 부호화 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 부호화 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 부호화부는

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 잔여색 영상블록을 양자화하는 양자화부; 및

상기 양자화된 잔여색 영상블록의 계수값들이 모두 “0”이면 상기 색부호 블록패턴값을 “0”으로 설정하고, 상기 양자화된 잔여색 영상블록의 계수값들이 모두 “0”이 아니면 상기 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 엔트로피 부호화부를 포함하고,

상기 출력부는

상기 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 상기 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 비트 스트림으로 출력하는, 컬러 동영상 신축 부호화 장치.

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 부호화 장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 부호화부는

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 잔여색 영상블록을 양자화하는 양자화부; 및

상기 양자화된 잔여색 영상블록의 계수값들이 모두 “0”이면 상기 색부호 블록패턴값을 “0”으로 설정하고, 상기 양자화된 잔여색 영상블록의 계수값들이 모두 “0”이 아니면 상기 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 엔트로피 부호화부를 포함하고,

상기 출력부는

상기 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 상기 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 비트 스트림으로 출력하는, 컬러 동영상 신축 부호화 장치.

**청구항 13**

수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하는 단계; 및

상기 하위 계층의 정보를 이용하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 복호화하는 단계는

색부호 블록패턴의 값이 "0"이면 모든 계수값들이 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴의 값이 "0"이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계;

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계; 및

상기 향상 계층의 색 영상블록과 상기 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 16**

제13항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 복호화하는 단계는

색부호 블록패턴의 값이 "0"이면 모든 계수값들이 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴의 값이 "0"이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계;

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계; 및

상기 향상 계층의 색 영상블록과 상기 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 18**

비트 스트림을 수신하는 수신부; 및

상기 수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하고, 상기 하위 계층의 정보를 이용하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 복호화부를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 복호화부는

색부호 블록패턴의 값이 "0"이면 모든 계수값들이 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴의 값이 "0"이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 잔여색 영상블록 생성부; 및

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 생성하고, 상기 향상 계층의 색 영상블록과 상기 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 보상부를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 21**

제18항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 22**

제21항에 있어서,

상기 복호화부는

색부호 블록패턴의 값이 "0"이면 모든 계수값들이 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴의 값이 "0"이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 잔여색 영상블록 생성부; 및

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 생성하고, 상기 향상 계층의 색 영상블록과 상기 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 보상부를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 23**

수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하고,

상기 복호화하는 단계는

상기 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 24**

제23항에 있어서,

상기 향상 계층의 컬러 포맷이 상기 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단하는 단계를 더 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 25**

제13항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 26**

제14항에 있어서,

상기 복호화하는 단계는

색부호 블록패턴의 값이 “0”이면 모든 계수값들이 “0”인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴의 값이 “0”이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계;

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계; 및

상기 향상 계층의 색 영상블록과 상기 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 27**

제13항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 28**

제16항에 있어서,

상기 복호화하는 단계는

색부호 블록패턴의 값이 “0”이면 모든 계수값들이 “0”인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴의 값이 “0”이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계;

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계; 및

상기 향상 계층의 색 영상블록과 상기 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 29**

비트 스트림을 수신하는 수신부; 및

상기 수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 복호화부를 포함하고,

상기 복호화부는

상기 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정하는, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 30**

제29항에 있어서,

상기 복호화부는

상기 향상 계층의 컬러 포맷이 상기 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법.

**청구항 31**

제30항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 32**

제31항에 있어서,

상기 복호화부는

색부호 블록패턴의 값이 “0”이면 모든 계수값들이 “0”인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴의 값이 “0”이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 잔여색 영상블록 생성부; 및

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 생성하고, 상기 향상 계층의 색 영상블록과 상기 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 보상부를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 33**

제30항에 있어서,

상기 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 34**

제33항에 있어서,

상기 복호화부는

색부호 블록패턴의 값이 “0”이면 모든 계수값들이 “0”인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴의 값이 “0”이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 잔여색 영상블록 생성부; 및

상기 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 상기 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 생성하고, 상기 향상 계층의 색 영상블록과 상기 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 보상부를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 장치.

**청구항 35**

컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 있어서,

하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화하는 단계를 포함하고,

상기 부호화하는 단계는

상기 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하는 컬러 동영상 신축 부호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

**청구항 36**

컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 있어서,

수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하는 단계; 및

상기 하위 계층의 정보를 이용하여 상기 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하는, 컬러 동영상 신축 복호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

**청구항 37**

컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 있어서,

수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하고,

상기 복호화하는 단계는

상기 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정하는 컬러 동영상 신축

복호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

# 명 세 서

## 발명의 상세한 설명

### 기 술 분 야

<1> 본 발명은 컬러 동영상 신축 부호화 방법 및 그 장치와 복호화 방법 및 그 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 동영상의 컬러 포맷(Color Format)의 신축(scalability) 부호화 방법 및 그 장치와 복호화 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

<2> 본 발명은 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT차세대핵심기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호: 2005-S-103-02, 과제명: 통방융합 환경에서의 유비쿼터스 콘텐츠 서비스 기술 개발(Development of Ubiquitous Content Access Technology for Convergence of Broadcasting and Communications)].

### 배 경 기 술

<3> 동영상을 부호화할 때, 동영상을 구성하는 픽처(Picture)의 가로방향의 화소 라인(Pixel Line)에 포함되는 화소들의 휘도 정보(luminance)와 색차정보(chrominance)의 비율을 표시함으로써, 동영상의 컬러 포맷을 나타낸다. 컬러 포맷은 크로마 포맷(Chroma Format)이라고 지칭되기도 한다. 일반적으로 휘도 정보는 'Y' 로 표시하고, 색차 정보는 'Cb' 과 'Cr' 로 표시한다. 휘도란 영상의 밝기를 나타내는 정도로써, 국제적 표준기구인 ITU-R 권고에서 하나의 화소의 휘도는 8 비트로 나타낸다. 색차란 영상의 색을 나타내는 정보로써, 두 개(Cb 와 Cr)의 8 비트값으로 화소의 색을 나타낸다. 색을 나타내는 좌표계를 색 공간(color space)이라고 부르는데, 동영상 부호화 표준인 MPEG에서는 Y, Cb, Cr 이라는 3개의 8 비트 정보로 동영상의 컬러 포맷을 표현한다.

<4> Y, Cb, Cr을 사용하여 하나의 동영상을 표현하는 데 있어, 그 비율에 따라서 여러 가지 컬러 포맷이 있을 수 있는데, 서로 다른 컬러 포맷의 경우에도 휘도 성분인 Y 성분은 모두 동일하기 때문에, 서로 다른 컬러 포맷으로 동영상을 부호화하고자 하는 경우에도 그때마다 Y 성분의 부호화를 다시 수행하는 것은 비효율적이다.

<5> 종래의 MPEG-2, MPEG-4, JVT(Joint Video Team) 등 표준화 단체에서 제시하는 동영상 부호화 기술에서도 하나의 동영상을 4:4:4 컬러 포맷, 4:2:2 컬러 포맷 및 4:2:0 컬러 포맷으로 각각 부호화할 때 휘도 성분인 Y 성분의 부호화를 중복적으로 수행하고 있다. 이렇게 이미 부호화된 정보를 중복적으로 부호화하는 것은 동영상을 다양한 컬러 포맷으로 부호화하여 저장하거나 전송할 때 데이터 양이 불필요하게 많아지게 하는 원인이 되고 있다.

<6> 도 1은 동영상 압축에서 많이 사용하는 컬러 포맷을 도시한 것이다. 동영상 압축에서는 사람의 시각이 밝기 정보보다 색 정보에 둔감한 특성을 고려하여, 색의 공간 해상도를 떨어 트려 손실 압축한다.

<7> 4:4:4 포맷 컬러 영상은 크기가 N X N 픽셀일 때, 밝기 영상 (Y)과 두 색 영상 (Cr, Cb) 들이 모두, N x N 픽셀의 크기를 가진다. 이렇게 밝기 영상의 픽셀마다 해당하는 하나 씩의 Cr, Cb 영상의 픽셀이 존재함으로써, 고화질의 색 정보를 포함하는 영상 포맷이 된다.

<8> 4:2:2 포맷의 영상은 4:4:4 포맷의 Cr, Cb의 색 영상을 수직방향은 원래 대로하고, 수평 방향은 다운 샘플링(Down Sampling)하여 얻어진 영상이다. 4:4:4 포맷의 Cr, Cb 영상의 크기가 N X N이면, 다운 샘플 후의 Cr, Cb 영상의 크기는 N X (N/2)의 영상이 된다.

<9> 4:2:0 포맷의 영상은 4:4:4 포맷의 Cr, Cb의 색 영상을 수직방향 과 수평방향 모두 다운 샘플링을 취해 의해 얻어진 영상이다. 4:4:4 포맷의 Cr, Cb 영상의 크기가 N x N이면, 다운샘플후의 Cr, Cb 영상의 크기는 (N/2) x (N/2)의 영상이 된다.

<10> 도 2는 종래의 컬러 동영상 부호화 장치의 블록도를 도시한 것이다.

<11> 도 2에 도시된 동영상 부호화 장치에, 원 영상의 Y, Cr, Cb로 구성된 4:4:4 포맷의 영상이 입력되면 4:4:4 포맷의 부호화된 비트 스트림이 출력되고, 4:2:2 포맷의 영상이 입력되면 4:2:2 포맷의 부호화된 비트 스트림이 출력되며, 4:2:0 포맷의 영상이 입력되면 4:2:0포맷의 부호화된 비트 스트림이 출력된다.

<12> 동영상 부호화 장치는 Y 성분 부호화부(210), Cr과 Cb 성분 부호화부(220) 및 다중화를 수행하는 MUX부(230)를

포함한다. 입력되는 영상의 컬러 포맷에 따라서 Cr과 Cb 성분 부호화부(320)에 입력되는 Cr과 Cb 성분이 달라지고 Y 성분 부호화부(310)에 입력되는 Y 성분은 동일하다. 왜냐하면, 도 1에서 설명한 바와 같이 입력된 영상의 포맷인 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0 포맷은 모두 Y 성분은 동일하기 때문이다. Y 성분 부호화부(210)는 입력된 Y 신호로부터 움직임 벡터를 예측하여 움직임을 보상하고 보상된 영상을 DCT(Discrete Cosine Transform), 양자화(Quantization), 엔트로피 코딩(Entropy Coding)의 과정을 거쳐 얻어진 Y 성분의 텍스쳐(Texture) 정보를 출력한다. Cr과 Cb 성분 부호화부(220)는 Y 신호로부터의 움직임 벡터(Vector)를 기반으로 움직임 보상(Compensation)하여 얻어진 Cb와 Cr 성분의 텍스쳐 정보를 출력한다. MUX부(230)는 움직임 벡터, Y 성분의 텍스쳐 정보 및 Cr과 Cb 성분의 텍스쳐 정보를 다중화하여, 하나의 4:4:4 또는 4:2:2 또는4:2:0 동영상 부호화 비트 스트림을 생성한다.

<13> Y 성분 부호화부(210)의 동작을 보다 상세하게 설명하면, 움직임 예측부(201)는 현재 프레임(Frame)의 매크로 블록(Macro Block)의 움직임 예측치를 참조 프레임에서 찾아 그 움직임의 차이를 움직임 벡터로써 출력한다. 즉, 찾고자 하는 매크로 블록을 참조 프레임의 소정의 탐색영역 내에서 탐색하여, 가장 유사한 매크로 블록을 찾아 그 이동 정도를 움직임 벡터로써 출력한다. 움직임 보상부(202)는 구해진 움직임 벡터에 해당하는 예측 매크로 블럭을 참조 프레임으로부터 얻는다.

<14> 원 영상 프레임의 매크로 블록에서 움직임 보상이 수행된 참조 영상 프레임의 예측 매크로 블록을 빼서 그 차이를 DCT 변환부(203)에서 DCT하고, 그 DCT 계수가 양자화부(204)에 의해서 양자화되어 엔트로피 코딩부(205)를 거쳐 텍스쳐 정보로 출력된다. 이 텍스쳐 정보는 움직임 벡터와 함께 다중화부(230)에서 다중화되어 인코딩된 비트 스트림을 구성한다.

<15> 원 영상 프레임의 매크로 블록에서 움직임 보상된 참조영상 프레임의 매크로 블록을 뺀 것을 잔여(residual)라고 하는데 인코딩시의 데이터량을 줄이기 위해서 이 잔여값을 부호화한다. 양자화 과정에서 에러가 발생하므로, 비트 스트림으로 만들어지는 동영상 데이터에는 DCT 및 양자화 과정에서 발생한 에러가 포함되어 있다. 그리고 참조 영상을 얻기 위해, 양자화된 잔여 신호는 역양자화부(206)와 IDCT(Inverse Discrete Cosine Transform) 변환부(207)를 거쳐 움직임 예측 및 보상이 수행된 영상과 합쳐져 복호화된 Y 영상(208)에 저장된다. 따라서, 복호화된 Y 영상(208)에 저장된 참조영상은 원 영상에서 DCT 및 양자화 과정에서 발생한 부호화 에러를 포함한 영상이 된다. Cr과 Cb 성분 부호화부(220)도 휘도성분을 부호화하는 Y 성분 부호화부(210)와 유사하게 색차성분인 Cr과 Cb에 대해서 부호화를 수행한다.

<16> 따라서, 하나의 원 동영상을 4:4:4 포맷, 4:2:2 포맷, 4:2:0 포맷으로 각각 부호화하고자 하는 경우에는 Cr과 Cb 성분 부호화부(220)는 각각 4:4:4 포맷, 4:2:2 포맷, 4:2:0 포맷의 Cb/Cr 성분을 입력받아 부호화를 각각 수행한 후, 이를 Y 성분과 다중화하여야 하므로 Y 성분의 부호화를 중복적으로 수행하여야 하는 문제점이 있다.

## *발명의 내용*

### *해결 하고자하는 과제*

<17> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 이미 부호화된 계층의 정보가 있는 경우, 이미 부호화된 계층의 정보와 동일한 정보가 중복적으로 부호화되지 않도록 하여 부호화된 정보를 저장하거나 전송할 때에 데이터 양이 불필요하게 많아지게 하는 것을 방지하여 부호화의 효율을 향상시키는 것에 그 목적이 있다.

<18> 또한 본 발명은 이미 복호화된 계층의 정보가 있는 경우, 이미 복호화된 계층의 정보와 동일한 정보가 중복적으로 복호화되지 않도록 하여 복호화의 효율을 향상시키는 것에 그 목적이 있다.

<19> 또한, 본 발명은 동영상 압축 기술이 공간, 시간, 화질 등의 신축 기능과 함께, 향상 계층의 컬라 성분만을 효율적으로 부호화 또는 복호화할 수 있는 컬러 포맷 신축 부호화 및 복호화 방법 및 그 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

<20> 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

### *과제 해결수단*

<21> 전술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 방법은 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화하는 단계를 포함하고, 부호화하는 단계는 하위 계층의 정보를 이용

하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하고, 색부호 블록 패턴값에 따라 부호화 여부를 결정한다.

<22> 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 장치는 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화부 및 부호화된 색 영상블록을 전송하는 전송부를 포함하고, 부호화부는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하고, 색부호 블록 패턴값에 따라 부호화 여부를 결정한다.

<23> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 방법은 수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하는 단계 및 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함한다.

<24> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 장치는 비트 스트림을 수신하는 수신부 및 수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하고, 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 복호화부를 포함한다.

<25> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 방법은 수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하고, 복호화하는 단계는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정한다.

<26> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 장치는 비트 스트림을 수신하는 수신부 및 수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 복호화부를 포함하고, 복호화부는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정한다.

<27> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화하는 단계를 포함하고, 부호화하는 단계는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하고, 색부호 블록 패턴값에 따라 부호화 여부를 결정하는 컬러 동영상 신축 부호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체이다.

<28> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하는 단계 및 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하는 컬러 동영상 신축 복호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체이다.

<29> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하고, 복호화하는 단계는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정하는 컬러 동영상 신축 복호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체이다.

<30> 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.

## 효 과

<31> 본 발명에 의하면, 이미 부호화된 계층의 정보가 있는 경우, 이미 부호화된 계층의 정보와 동일한 정보가 중복적으로 부호화되지 않도록 하여 부호화된 정보를 저장하거나 전송할 때에 데이터 양이 불필요하게 많아지게 하는 것을 방지하여 부호화의 효율을 향상시킬 수 있다.

<32> 또한 본 발명은 이미 복호화된 계층의 정보가 있는 경우, 이미 복호화된 계층의 정보와 동일한 정보가 중복적으로 복호화되지 않도록 하여 복호화의 효율을 향상시킬 수 있다.

<33> 또한, 본 발명은 동영상 압축 기술이 공간, 시간, 화질 등의 신축 기능과 함께, 향상 계층의 컬라 성분만을 효율적으로 부호화 또는 복호화할 수 있는 컬러 포맷 신축 부호화 및 복호화 방법 및 그 장치를 제공할 수 있는 효과가 있다.

## *발명의 실시를 위한 구체적인 내용*

<34> 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다. 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와같이 특별히 열거된 실시예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다.

<35> 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시예들 뿐만 아니라 특정 실시예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

<36> 따라서, 예를 들어, 본 명세서의 블럭도는 본 발명의 원리를 구체화하는 예시적인 회로의 개념적인 관점을 나타내는 것으로 이해되어야 한다. 이와 유사하게, 모든 흐름도, 상태 변환도, 의사 코드 등은 컴퓨터가 판독 가능한 매체에 실질적으로 나타낼 수 있고 컴퓨터 또는 프로세서가 명백히 도시되었는지 여부를 불문하고 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 수행되는 다양한 프로세스를 나타내는 것으로 이해되어야 한다.

<37> 프로세서 또는 이와 유사한 개념으로 표시된 기능 블럭을 포함하는 도면에 도시된 다양한 소자의 기능은 전용 하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어의 사용으로 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 상기 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서 또는 복수의 개별적 프로세서에 의해 제공될 수 있고, 이들 중 일부는 공유될 수 있다.

<38> 또한 프로세서, 제어 또는 이와 유사한 개념으로 제시되는 용어의 명확한 사용은 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어를 배타적으로 인용하여 해석되어서는 아니되고, 제한 없이 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 롬(ROM), 램(RAM) 및 비 휘발성 메모리를 암시적으로 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 주지관용의 다른 하드웨어도 포함될 수 있다.

<39> 본 명세서의 청구범위에서, 상세한 설명에 기재된 기능을 수행하기 위한 수단으로 표현된 구성요소는 예를 들어 상기 기능을 수행하는 회로 소자의 조합 또는 펌웨어/마이크로 코드 등을 포함하는 모든 형식의 소프트웨어를 포함하는 기능을 수행하는 모든 방법을 포함하는 것으로 의도되었으며, 상기 기능을 수행하도록 상기 소프트웨어를 실행하기 위한 적절한 회로와 결합된다. 이러한 청구범위에 의해 정의되는 본 발명은 다양하게 열거된 수단에 의해 제공되는 기능들이 결합되고 청구항이 요구하는 방식과 결합되기 때문에 상기 기능을 제공할 수 있는 어떠한 수단도 본 명세서로부터 파악되는 것과 균등한 것으로 이해되어야 한다.

<40> 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<41> 한편, 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 및 복호화 장치와 그 방법 등에 대한 바람직한 실시예의 각 구성요소의 기능과 동작을 설명하는데 도움이 되는 범위에서 SVC(Scalable Video Coding) 크로마 포맷 신축(Chroma Format Scalability)을 포함하는 ISO(International Organization for Standardization)/IEC(International Electrotechnical Commission)(MPEG & ITU-T VCEG)의 JVT(Joint Video Team) ISO/IEC 표준문서가 본 명세서의 일부로서 포함될 수 있다.

<42> 본 발명은 이미 부호화 또는 복호화된 계층의 정보가 있는 경우, 이미 부호화 또는 복호화된 계층의 정보가 중복적으로 부호화 또는 복호화되지 않도록 이미 부호화 또는 복호화된 계층의 정보에 따라 다른 계층의 정보를 부호화 또는 복호화한다. 이미 부호화 또는 복호화된 계층과 부호화 또는 복호화할 계층은 서로 다른 컬러 포맷을 가질 수 있다. 서로 다른 컬로 포맷에는 4:4:4, 4:2:2, 4:0:0 등의 컬러 포맷을 포함할 수 있다.

<43> 신축 비디오 코딩(SVC: scalability Video Coding)에 의한 스트림은 여러 개의 계층으로 배열된다. 신축 부호화에 의해 복호화 장치는 부호화된 비트스트림의 일부분만을 선택적으로 복호화하는 것을 가능하게 해준다. 계층에는 하위 계층(Lower Layer)와 향상 계층(Enhancement Layer)를 포함한다. 하위 계층과 향상 계층은 서로 상대적인 개념으로서, 현재 지칭하는 계층의 아래에 해당하면 하위 계층일 수 있고, 현재 지칭하는 계층의 위에 해

당하는 계층이면 향상 계층일 수 있다. 하위 계층과 향상 계층은 2개 이상일 수 있다. 예를 들어, 기본 계층(Base Layer)은 하위 계층에 포함될 수 있고, 향상 계층은 제1 향상 계층, 제2 향상 계층, 제3 향상 계층이 있을 수 있다. 신축 비디오 코딩은 공간적 신축(Spatial scalability), 시간적 신축(Temporal scalability) 또는 질적 신축(Quality scalability)를 포함할 수 있다. 공간적 신축은 비디오 프레임 또는 비디오 객체를 수평 또는 수직 방향으로 서브 샘플링(Sub Sampling)함으로써 기본 계층을 생성하고, 예측 프레임으로부터 원래 해상도의 프래임의 차이값을 이용하여 향상 계층을 생성함으로써, 공간적 해상도의 계층으로 코딩한다. 시간적 신축은 낮은 프레임 율의 기본 계층과 높은 프레임 율을 만들어 주는 향상 계층을 제공한다. 질적 신축은 시각적인 화질을 향상시켜주는 향상 계층을 제공한다.

<44> 따라서, 본 발명은 신축 부호화 또는 복호화와 같이 2개 이상의 계층(향상 계층과 하위 계층_이 서로 다른 컬러 포맷을 가지고 있고, 서로 다른 컬로 포맷에 중복되는 정보가 포함되는 경우에, 중복되는 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층을 부호화 또는 복호화하는 것이다. 본 발명은 이미 부호화 또는 복호화된 하위 계층의 영상 정보에 컬러 정보만을 부가하여 향상 계층의 부호화 또는 복호화를 수행한다. 아래에서 설명할 실시예에서는 서로 다른 컬로 포맷(4:4:4, 4:2:2, 4:0:0 등)에서의 밝기 (Y 성부) 와 색 (Cr, Cb 성분) 정보에서 하위 계층의 밝기 정보 또는 색 정보와 향상 계층의 색 정보를 예로 들어 설명한다.

<45> **<제1 실시예: 컬러 동영상 신축 부호화 방법>**

<46> 도 3은 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 방법의 흐름도를 도시한 것이다.

<47> 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 방법은 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화하는 단계를 포함하고, 부호화하는 단계는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하고, 색부호 블록 패턴값에 따라 부호화 여부를 결정한다. 이렇게 함으로써, 하위 계층과 향상 계층의 중복적인 부호화를 방지할 수 있다. 여기서, 향상 계층의 컬러 포맷이 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<48> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 부호화하는 단계는 밝기 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 잔여색 영상 블록을 양자화하는 단계, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이면 색부호 블록패턴을 “0”으로 설정하고, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이 아니면 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 단계 및 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 비트 스트림으로 출력하는 단계를 포함할 수 있다.

<49> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 부호화 단계는 색 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 잔여색 영상블록을 양자화하는 단계, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이면 색부호 블록패턴을 “0”으로 설정하고, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이 아니면 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 단계 및 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 부호화된 잔여 색 영상 블록의 정보를 비트 스트림으로 출력하는 단계를 포함할 수 있다.

<50> 이하 컬러 동영상 신축 부호화 방법에 대해 도면을 참조하며, 상세히 설명한다.

<51> 동영상 정보가 입력되면(S301), 입력된 동영상 정보에 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층이 있는 지를 판단한다(S302). 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 이고, 향상 계층의 컬러 포맷이 4:2:0 인 경우는 하위 계층의 컬러 포맷과 향상 계층의 컬러 포맷이 서로 다른 경우에 해당한다. 하위 계층의 컬러 포맷과 향상 계층의 컬러 포맷이 같은 경우에는 일반적인 JVT SVC 부호화 방법으로 부호화한다(S303).

<52> 하위 계층의 컬러 포맷과 향상 계층의 컬러 포맷이 서로 다른 경우에는 향상 계층의 색 영상 블록 정보를 입력받는다(S304). 향상 계층의 색 영상 블록 정보를 인트라(Intra) 부호화하는 지를 판단하여(S305), 인트라 부호화하는 경우에는 JVT SVC 색 영상 블록 인트라 부호화 방법으로 부호화한다(S306). 인트라 부호화가 아닌 경우에는 인터(Inter) 부호화한다. 인트라 부호화는 움직임 보상을 사용하지 않고 부호화하는 방법을 의미하고, 인터 부호화는 움직임 보상에 의한 움직임 예측을 사용하여 부호화하는 방법을 의미한다. 이하 인터 부호화인 경우에 대해 설명한다.

<53> 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 인지를 판단한다(S307). 이는 하위 계층에서 이용할 정보를 하위 계층의 색 영상 블록의 정보인지, 밝기 영상 블록의 정보인지를 결정하기 위한 것이다. 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 인 경우에는 영상 블록의 정보에는 밝기 또는 휘도 정보 (Y 성부) 만을 포함하고 있는 것이고, 하위 계층의 컬러

포맷이 4:0:0 이 아니고, 4:2:0, 4:2:2 또는 4:4:4 인 경우에는 영상 블록의 정보에 색 정보 (Cr 과 Cb)도 포함하고 있는 것이다.

<54> 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 인 경우에는 하위 계층의 밝기 영상 블록의 움직임 정보를 읽는다(S309). 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 이 아닌 경우에는 하위 계층의 색 영상 블록의 움직임 정보를 읽는다(S308). 여기서 움직임 정보는 움직임 벡터의 정보를 포함한다.

<55> 다음으로, 전술한 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 움직임 예측하고, 잔여(Residual) 색 영상블록을 생성한다(S310). 참조영상은 향상 계층의 참조영상일 수 있고, 하위 계층의 참조영상일 수 있다. 잔여색 영상블록은 주파수 변환되고, 양자화된다(S311).

<56> 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 '0' 인지를 판단한다(S312). 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 '0'인 경우에는 색부호 블록패턴을 '0'으로 설정한다(S314). 양자화된 잔여색 영상블록의 계수에 '0'이 아닌 값이 하나라도 있는 경우에는 색부호 블록패턴을 '1'로 설정한다(S313). 여기서, 색부호 블록패턴을 '0' 또는 '1'로 설정하는 것은 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 '0'인 블록을 구별하기 위한 것이므로, 그 값은 변동될 수 있다.

<57> 색부호 블록패턴이 '1'로 설정된 경우에는 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하고, 비트스트림에 삽입한다(S315). 또한 색부호 블록패턴을 부호화하여 비트스트림에 삽입한다(S316). 부호화된 잔여색 영상블록의 정보와 색부호 블록패턴의 정보는 비트스트림에 포함되어 출력된다(S317).

<58> 한편, 전술한 과정에는 양자화된 잔여색 영상블록을 역양자화하고, 참조영상을 이용하여 복호된 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 색 영상블록을 생성하고, 하위 계층의 밝기 영상 블록과 결합하여 참조 프레임에 저장하는 과정을 포함할 수 있다.

<59> **<제2 실시예: 컬러 동영상 신축 부호화 장치>**

<60> 도 4는 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 장치에 대한 블록도를 도시한 것이다.

<61> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 장치(401)는 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화하는 부호화부(402) 및 부호화된 색 영상블록을 전송하는 전송부(403)를 포함하고, 부호화부(402)는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하고, 색부호 블록 패턴값에 따라 부호화 여부를 결정한다. 이렇게 함으로써, 하위 계층과 향상 계층의 중복적인 부호화를 방지할 수 있다. 여기서, 부호화부(402)는 향상 계층의 컬러 포맷이 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단할 수 있다.

<62> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 부호화부(402)는 밝기 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하고, 잔여색 영상블록을 양자화하는 양자화부(404) 및 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이면 색부호 블록패턴을 “0”으로 설정하고, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이 아니면 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 엔트로피 부호화부(405)를 포함하고, 출력부(403)는 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 비트 스트림으로 출력한다.

<63> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 부호화부(402)는 색 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하고, 잔여색 영상블록을 양자화하는 양자화부(404) 및 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이면 색부호 블록패턴을 “0”으로 설정하고, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이 아니면 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 엔트로피 부호화부(405)를 포함하고, 출력부(403)는 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 비트 스트림으로 출력한다.

<64> 컬러 동영상 신축 부호화 장치(401)에서 부호화부(402)와 전송부(403)의 작용에 대해서는 전술한 제1 실시예의 컬러 동영상 신축 부호화 방법에서 설명하였으므로, 여기서는 생략하기로 한다.

<65> **<제3 실시예: 컬러 동영상 신축 복호화 방법>**

<66> 도 5는 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 방법의 흐름도를 도시한 것이다.

<67> 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 방법은 수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하는 단계 및 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단

계를 포함한다.

<68> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화하는 단계는 색부호 블록패턴이 “0” 이면 모든 계수가 “0”인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴이 “0” 이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 밝기 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계 및 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함한다.

<69> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화하는 단계는 색부호 블록패턴이 “0” 이면 모든 계수가 “0” 인 잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴이 “0” 이 아니면 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 색 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계 및 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함한다. 이하 컬러 동영상 신축 복호화 방법에 대해 도면을 참조하며, 상세히 설명한다.

<70> 도 5를 참조하면, 먼저, 부호화된 비트스트림을 수신한다(S501). 수신된 비트스트림에 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층이 있는 지를 판단한다(S502). 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 이고, 향상 계층의 컬러 포맷이 4:2:0 인 경우는 하위 계층의 컬러 포맷과 향상 계층의 컬러 포맷이 서로 다른 경우에 해당한다. 하위 계층의 컬러 포맷과 향상 계층의 컬러 포맷이 같은 경우에는 일반적인 JVT SVC 복호화 방법으로 복호화한다(S503).

<71> 하위 계층의 컬러 포맷과 향상 계층의 컬러 포맷이 서로 다른 경우에는 향상 계층의 색 영상 블록 정보를 입력받는다(S504). 향상 계층의 색 영상 블록 정보를 인트라(Intra) 복호화하는 지를 판단하여(S505), 인트라 복호화하는 경우에는 JVT SVC 색 영상 블록 인트라 복호화 방법으로 복호화한다(S506). 복호하여야 하는 색 영상블록 정보가 인트라로 부호화되어 있으면, 인트라로 복호화할 수 있다. 인트라 복호화가 아닌 경우에는 인터(Inter) 복호화한다. 복호하여야 하는 색 영상블록 정보가 인터로 부호화되어 있으면, 인터로 복호화할 수 있다. 인트라 복호화는 움직임 보상을 사용하지 않고 복호화하는 방법을 의미하고, 인터 복호화는 움직임 보상에 의한 움직임 예측을 사용하여 복호화하는 방법을 의미한다. 이하 인터 복호화인 경우에 대해 설명한다.

<72> 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 인지를 판단한다(S507). 이는 하위 계층에서 이용할 정보를 하위 계층의 색 영상 블록의 정보인지, 밝기 영상 블록의 정보인지를 결정하기 위한 것이다. 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 인 경우에는 영상 블록의 정보에는 밝기 또는 휘도 정보 (Y 성부) 만을 포함하고 있는 것이고, 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 이 아니고, 4:2:0, 4:2:2 또는 4:4:4 인 경우에는 영상 블록의 정보에 색 정보 (Cr 과 Cb)도 포함하고 있는 것이다.

<73> 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 인 경우에는 하위 계층의 밝기 영상 블록의 움직임 정보를 읽는다(S509). 하위 계층의 컬러 포맷이 4:0:0 이 아닌 경우에는 하위 계층의 색 영상 블록의 움직임 정보를 읽는다(S508). 여기서 움직임 정보는 움직임 벡터의 정보를 포함한다.

<74> 다음으로 색부호 블록패턴의 값을 판단한다(S510). 전술한 제1 실시예에서 색부호 블록패턴의 값은 '0'과 '1'로 예를 들어 설명했으므로, 이를 기준으로 설명한다. 색부호 블록패턴의 값이 '0'인 경우에는 잔여색 영상블록의 계수를 모두 '0'으로 설정한다(S512). 색부호 블록패턴의 값이 '0'이 아닌 경우에는 비트스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 복호화, 역 양자화, 역 주파수 변환한다(S511). 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 역 변환된 잔여색 영상블록을 움직임 보상하고, 향상 계층의 색 영상블록을 생성한다(S513). 여기서 참조영상은 참조영상은 향상 계층의 참조영상일 수 있고, 하위 계층의 참조영상일 수 있다.

<75> 복호된 색 영상블록에 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하여 화면출력버퍼에 출력함으로써 동영상이 재생된다(S514).

<76> 한편, 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록이 결합된 영상블록은 참조 프레임에 저장하는 과정을 포함할 수 있다(S514).

<77> **<제4 실시예: 컬러 동영상 신축 복호화 장치>**

<78> 도 6는 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 장치에 대한 블록도를 도시한 것이다.

<79> 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 장치(601)는 비트 스트림을 수신하는 수신부(602) 및 수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하고, 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 복호화부(603)를 포함한다.

<80> 여기서, 하위 계층의 정보는 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있고, 이러한 경우 복호화부(603)는 색부호 블록패턴이 "0"이면 모든 계수가 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴이 "0"이 아니면 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 잔여색 영상블록 생성부(604) 및 밝기 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하고, 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 보상부(605)를 포함할 수 있다.

<81> 여기서, 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있고, 이러한 경우 복호화부(603)는 색부호 블록패턴이 "0"이면 모든 계수가 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴이 "0"이 아니면 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 잔여색 영상블록 생성부(604) 및 색 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하고, 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 보상부(605)를 포함할 수 있다.

<82> 컬러 동영상 신축 복호화 장치(601)에서 복호화부(603)와 수신부(602)의 작용에 대해서는 전술한 제3 실시예의 컬러 동영상 신축 복호화 방법에서 설명하였으므로, 여기서는 생략하기로 한다.

<83> **<제5 실시예: 컬러 동영상 신축 복호화 방법>**

<84> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 방법은 수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하고, 복호화하는 단계는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정한다. 이렇게 함으로써, 하위 계층과 향상 계층의 중복적인 복호화를 방지할 수 있다. 여기서, 향상 계층의 컬러 포맷이 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<85> 하위 계층의 정보는 상기 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화하는 단계는 색부호 블록패턴의 값이 "0"이면 모든 계수값들이 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴의 값이 "0"이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계 및 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함할 수 있다.

<86> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화하는 단계는 색부호 블록패턴의 값이 "0"이면 모든 계수값들이 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴의 값이 "0"이 아니면 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계 및 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함할 수 있다.

<87> 컬러 동영상 신축 부호화 방법에 대해서는 전술한 실시예에서 상세히 설명하였으므로 여기서는 생략하기로 한다.

<88> **<제6 실시예: 컬러 동영상 신축 복호화 장치>**

<89> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 장치는 비트 스트림을 수신하는 수신부 및 수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 복호화부를 포함하고, 복호화부는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정한다. 이렇게 함으로써, 하위 계층과 향상 계층의 중복적인 복호화를 방지할 수 있다. 여기서, 복호화부는 향상 계층의 컬러 포맷이 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단할 수 있다.

<90> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화부는 색부호 블록패턴의 값이 "0"이면 모든 계수값들이 "0"인 잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴의 값이 "0"이 아니면 비트 스트림에 포함된 부호화된

잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 잔여색 영상블록 생성부 및 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하고, 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 보상부를 포함할 수 있다.

<91> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화부는 색부호 블록패턴의 값이 “0”이면 모든 계수값들이 “0”인 잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴의 값이 “0”이 아니면 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 잔여색 영상블록 생성부 및 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하고, 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 보상부를 포함할 수 있다.

<92> 컬러 동영상 신축 부호화 방법에 대해서는 전술한 실시예에서 상세히 설명하였으므로 여기서는 생략하기로 한다.

<93> **<제7 실시예: 컬러 동영상 신축 부호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체>**

<94> 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에서 컬러 동영상 신축 부호화 방법은 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 부호화하는 단계를 포함하고,부호화하는 단계는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 잔여색 영상블록의 양자화 계수값들의 패턴에 따라 색부호 블록 패턴값을 생성하고, 색부호 블록 패턴값에 따라 부호화 여부를 결정한다. 여기서, 향상 계층의 컬러 포맷이 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<95> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 부호화하는 단계는 밝기 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 잔여색 영상 블록을 양자화하는 단계, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이면 색부호 블록패턴을 “0”으로 설정하고, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이 아니면 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 단계 및 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 비트 스트림으로 출력하는 단계를 포함할 수 있다.

<96> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 부호화 단계는 색 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 잔여색 영상블록을 양자화하는 단계, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이면 색부호 블록패턴을 “0”으로 설정하고, 양자화된 잔여색 영상블록의 계수가 모두 “0”이 아니면 양자화된 잔여색 영상블록을 엔트로피 부호화하는 단계 및 색부호 블록패턴을 부호화한 정보와 부호화된 잔여 색 영상 블록의 정보를 비트 스트림으로 출력하는 단계를 포함할 수 있다.

<97> 컬러 동영상 신축 부호화 방법에 대해서는 전술한 실시예에서 상세히 설명하였으므로 여기서는 생략하기로 한다.

<98> **<제8 실시예: 컬러 동영상 신축 복호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체>**

<99> 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에서 컬러 동영상 신축 복호화 방법은 수신된 비트 스트림에서 하위 계층과 다른 컬러 포맷을 갖는 향상 계층의 유무를 판단하는 단계 및 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함한다.

<100> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화하는 단계는 색부호 블록패턴이 “0”이면 모든 계수가 “0”인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴이 “0”이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 밝기 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계 및 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함한다.

<101> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화하는 단계는 색부호 블록패턴이 “0”이면 모든 계수가 “0”인

잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴이 “0” 이 아니면 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 색 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계 및 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함한다.

<102> 컬러 동영상 신축 복호화 방법에 대해서는 전술한 실시예에서 상세히 설명하였으므로 여기서는 생략하기로 한다.

<103> **<제9 실시예: 컬러 동영상 신축 복호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체>**

<104> 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에서 컬러 동영상 신축 복호화 방법은 수신된 비트 스트림에 포함된 하위 계층의 정보를 이용하여 향상 계층의 색 영상블록을 복호화하는 단계를 포함하고, 복호화하는 단계는 하위 계층의 정보를 이용하여 생성된 색부호 블록패턴값에 따라 복호화 여부를 결정한다. 여기서, 향상 계층의 컬러 포맷이 하위 계층의 컬러 포맷과 다른지를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<105> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 밝기 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화하는 단계는 색부호 블록패턴이 “0” 이면 모든 계수가 “0” 인 잔여색 영상블록을 생성하고, 상기 색부호 블록패턴이 “0” 이 아니면 상기 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 밝기 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계 및 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함한다.

<106> 하위 계층의 정보는 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보일 수 있다. 하위 계층의 정보가 하위 계층의 색 영상블록의 움직임 정보인 경우에 있어서, 복호화하는 단계는 색부호 블록패턴이 “0” 이면 모든 계수가 “0” 인 잔여색 영상블록을 생성하고, 색부호 블록패턴이 “0” 이 아니면 비트 스트림에 포함된 부호화된 잔여색 영상블록의 정보를 엔트로피 복호화와 역양자화하여 잔여색 영상블록을 생성하는 단계, 색 영상블록의 움직임 정보와 참조영상을 이용하여 잔여색 영상블록을 움직임 보상하여 향상 계층의 색 영상블록을 생성하는 단계 및 향상 계층의 색 영상블록과 하위 계층의 밝기 영상블록을 결합하는 단계를 포함한다.

<107> 컬러 동영상 신축 복호화 방법에 대해서는 전술한 실시예에서 상세히 설명하였으므로 여기서는 생략하기로 한다.

<108> 상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 형태로 기록매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다. 이러한 과정은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있으므로 더 이상 상세히 설명하지 않기로 한다.

<109> 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

## *산업이용 가능성*

<110> 본 발명은 복수의 계층이 서로 다른 컬러 포맷을 포함하는 컬러 영상의 부호화 또는 복호화 방법 및 장치에 적용될 수 있다.

## *도면의 간단한 설명*

<111> 도 1은 동영상 압축에서 많이 사용하는 컬러 포맷을 도시한 것이다.

<112> 도 2는 종래의 컬러 동영상 부호화 장치의 블록도를 도시한 것이다.

<113> 도 3은 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 방법의 흐름도를 도시한 것이다.

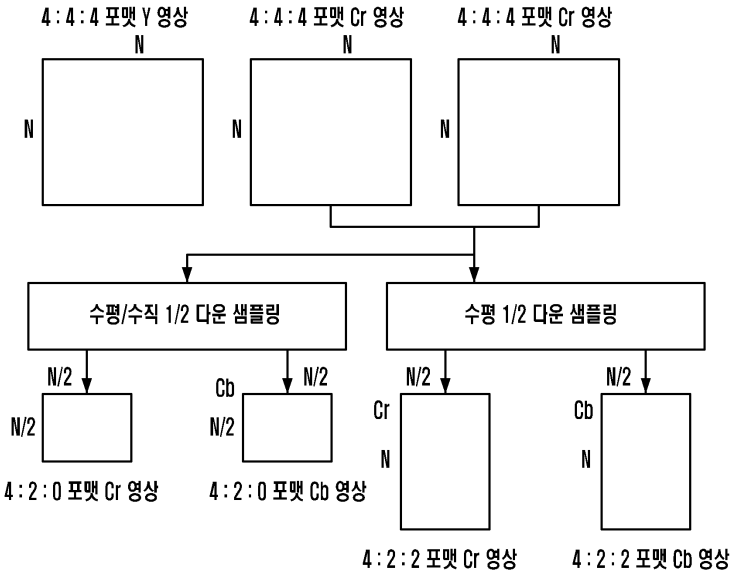
<114> 도 4는 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 부호화 장치에 대한 블록도를 도시한 것이다.

<115> 도 5는 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 방법의 흐름도를 도시한 것이다.

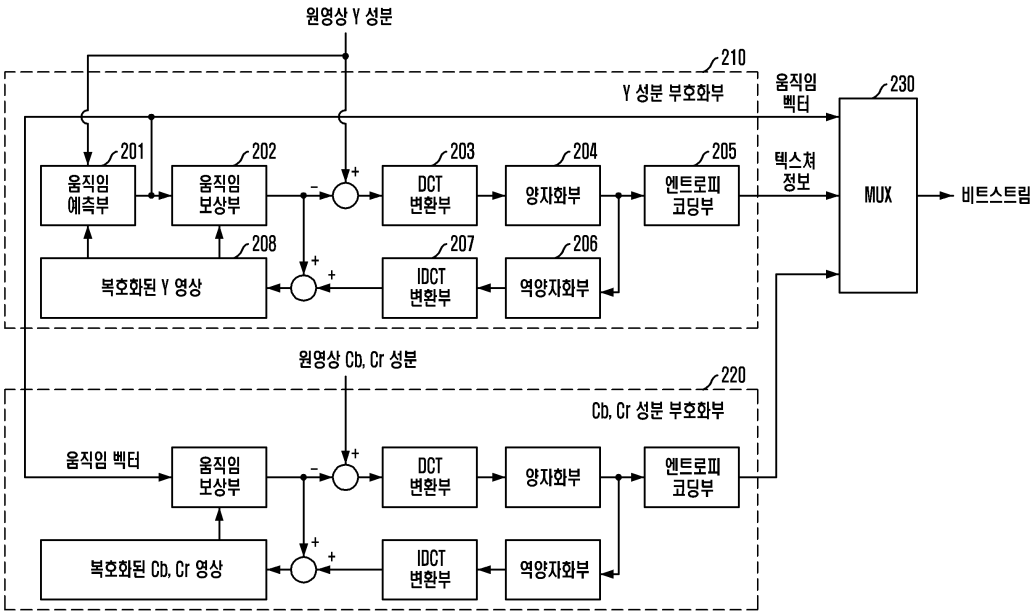
<116> 도 6는 본 발명에 따른 컬러 동영상 신축 복호화 장치에 대한 블록도를 도시한 것이다.

## 도면

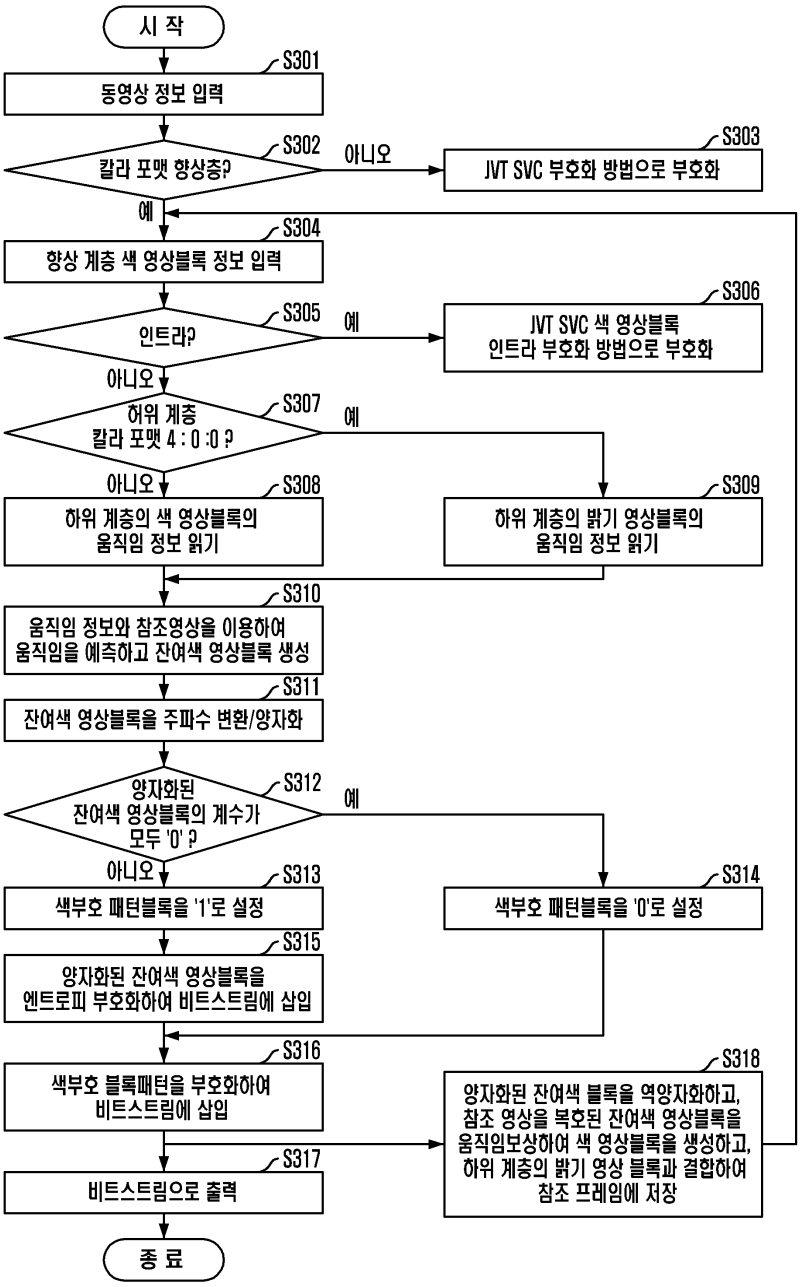
### 도면1


4 : 4 : 4 포맷 Y 영상
4 : 4 : 4 포맷 Cr 영상
4 : 4 : 4 포맷 Cr 영상
N
수평/수직 1/2 다운 샘플링
수평 1/2 다운 샘플링
N/2
Cb
Cr
4 : 2 : 0 포맷 Cr 영상
4 : 2 : 0 포맷 Cb 영상
4 : 2 : 2 포맷 Cr 영상
4 : 2 : 2 포맷 Cb 영상

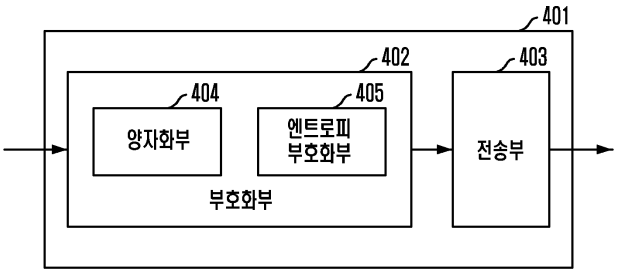
### 도면2


원영상 Y 성분
210
Y 성분 부호화부
움직임 벡터
230
201
움직임 예측부
202
움직임 보상부
203
DCT 변환부
204
양자화부
205
엔트로피 코딩부
텍스쳐 정보
MUX
비트스트림
208
복호화된 Y 영상
207
IDCT 변환부
206
역양자화부
원영상 Cb, Cr 성분
220
Cb, Cr 성분 부호화부
움직임 벡터
움직임 보상부
DCT 변환부
양자화부
엔트로피 코딩부
복호화된 Cb, Cr 영상
IDCT 변환부
역양자화부

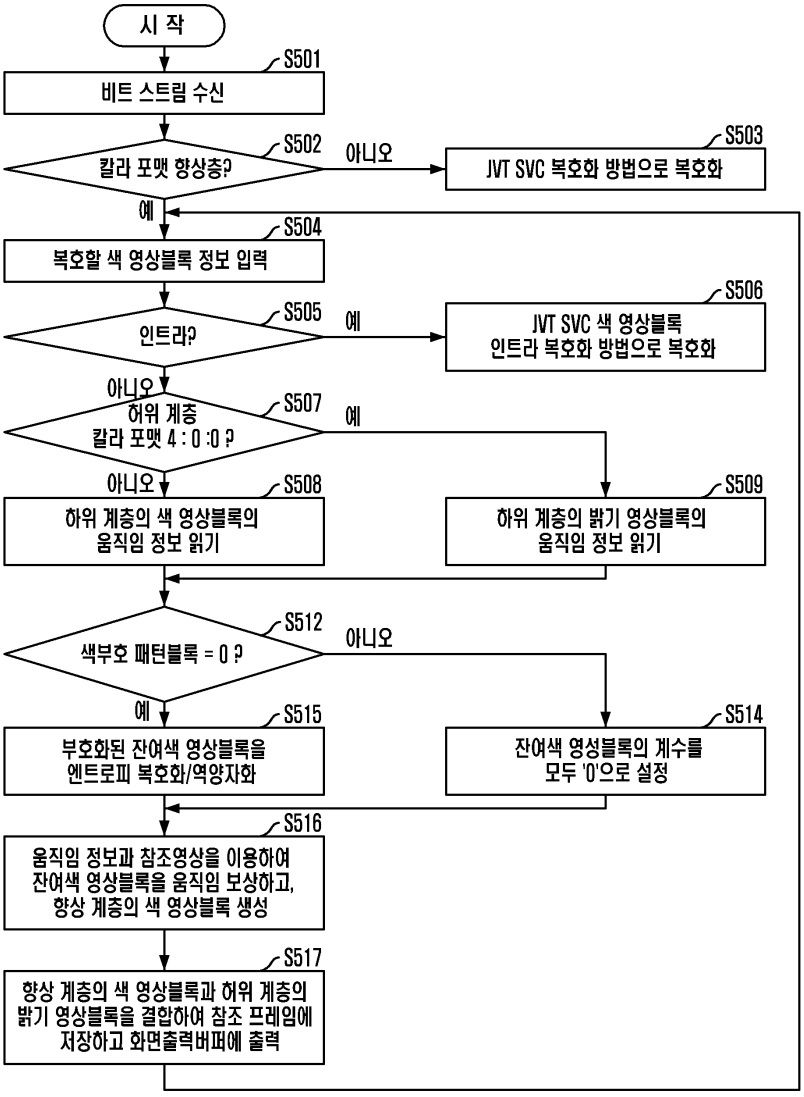
도면3


시 작
S301
동영상 정보 입력
S302
칼라 포맷 향상층?
아니오
S303
JVT SVC 부호화 방법으로 부호화
예
S304
향상 계층 색 영상블록 정보 입력
S305
인트라?
예
S306
JVT SVC 색 영상블록
인트라 부호화 방법으로 부호화
아니오
S307
허위 계층
칼라 포맷 4 : 0 :0 ?
예
아니오
S308
하위 계층의 색 영상블록의
움직임 정보 읽기
S309
하위 계층의 밝기 영상블록의
움직임 정보 읽기
S310
움직임 정보와 참조영상을 이용하여
움직임을 예측하고 잔여색 영상블록 생성
S311
잔여색 영상블록을 주파수 변환/양자화
S312
양자화된
잔여색 영상블록의 계수가
모두 '0' ?
예
아니오
S313
색부호 패턴블록을 '1'로 설정
S314
색부호 패턴블록을 '0'로 설정
S315
양자화된 잔여색 영상블록을
엔트로피 부호화하여 비트스트림에 삽입
S316
색부호 블록패턴을 부호화하여
비트스트림에 삽입
S318
양자화된 잔여색 블록을 역양자화하고,
참조 영상을 복호된 잔여색 영상블록을
움직임보상하여 색 영상블록을 생성하고,
하위 계층의 밝기 영상 블록과 결합하여
참조 프레임에 저장
S317
비트스트림으로 출력
종 료

도면4


401
402
403
404
405
양자화부
엔트로피
부호화부
전송부
부호화부

도면5


시 작
S501
비트 스트림 수신
S502
칼라 포맷 향상층?
아니오
S503
JVT SVC 복호화 방법으로 복호화
예
S504
복호할 색 영상블록 정보 입력
S505
인트라?
예
S506
JVT SVC 색 영상블록
인트라 복호화 방법으로 복호화
아니오
S507
허위 계층
칼라 포맷 4 : 0 :0 ?
예
아니오
S508
하위 계층의 색 영상블록의
움직임 정보 읽기
S509
하위 계층의 밝기 영상블록의
움직임 정보 읽기
S512
색부호 패턴블록 = 0 ?
아니오
예
S515
부호화된 잔여색 영상블록을
엔트로피 복호화/역양자화
S514
잔여색 영성블록의 계수를
모두 '0'으로 설정
S516
움직임 정보과 참조영상을 이용하여
잔여색 영상블록을 움직임 보상하고,
향상 계층의 색 영상블록 생성
S517
향상 계층의 색 영상블록과 허위 계층의
밝기 영상블록을 결합하여 참조 프레임에
저장하고 화면출력버퍼에 출력

도면6

