(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0099986
(43) 공개일자 2014년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 19/00 (2014.01) *H04N 9/64* (2006.01)
G06T 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0012461
(22) 출원일자 2013년02월04일
심사청구일자 2013년02월04일

(71) 출원인
동서대학교산학협력단
부산 사상구 주례로 47, (주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
이석호
서울특별시 서대문구 성산로24길 22-8, 202호 (신촌동, 화이트빌)
유태경
부산광역시 남구 용호로 38-17, 일신님2차아파트 204-1104 (용호동)
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 6 항

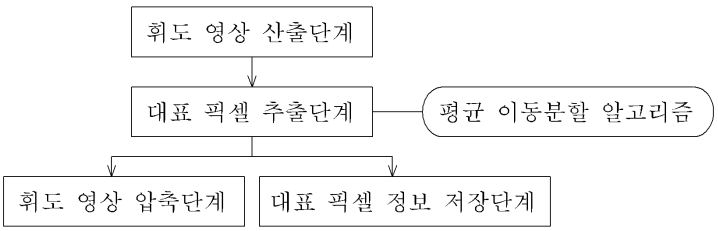
(54) 발명의 명칭 **평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법**

(57) 요 약

본 발명은 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법을 제공한다. 이와 같은 본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법은 소스 컬러영상의 휘도 정보로부터 휘도 영상을 산출하여 압축하고, 소스 컬러영상으로부터 평균이동 분할 알고리즘에 의해 산출되는 모드(mode)를 대표 픽셀(RP:representative pixels)로 설정하여 원래의 컬러정보와 위치정보를 저장하여 컬러영상의 압축이 수행되는 한편 압축된 컬러영상의 디코딩이 컬러라이제이션 알고리즘(colorization alorithm)에 의해 수행되는 컬러라이제이션 기반의 코딩방법이 제공됨으로써 소스 컬러영상으로부터의 대표 픽셀 추출이 최적화되어 압축 코딩의 안정성과 효율 증대 및, 압축된 컬러영상 디코딩시 소스 컬러영상와의 일치도 향상과 영상 화질 개선이 도모되는 특징이 있다.

본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법은 컴퓨터장치로 소스 컬러영상이 입력되고, 컴퓨터장치에 설치되는 인코더에 의해 소스 컬러영상의 휘도 정보로부터 휘도 영상이 산출되는 휘도 영상 산출단계와; 평균이동 분할 알고리즘(meanshift segmentation algorithm)의 모드(mode)가 인코더에 의해 소스 컬러영상으로부터 추출되고, 원래의 컬러정보를 그대로 갖는 소스 컬러영상의 대표 픽셀(RP:representative pixels)이 모드로 설정되는 대표 픽셀 추출단계와; 인코더에 의해 휘도 영상이 압축되는 휘도 영상 압축단계와; 추출된 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보가 저장되는 대표 픽셀 정보 저장단계를 포함하여 소스 컬러영상의 압축이 수행되도록 한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

컴퓨터장치로 소스 컬러영상이 입력되고, 상기 컴퓨터장치에 설치되는 인코더에 의해 상기 소스 컬러영상의 휘도 정보로부터 휘도 영상이 산출되는 휘도 영상 산출단계와;

평균이동 분할 알고리즘(meanshift segmentation algorithm)의 모드(mode)가 상기 인코더에 의해 상기 소스 컬러영상으로부터 추출되고, 원래의 컬러정보를 그대로 갖는 상기 소스 컬러영상의 대표 픽셀(RP:representative pixels)이 상기 모드로 설정되는 대표 픽셀 추출단계와;

상기 인코더에 의해 상기 휘도 영상이 압축되는 휘도 영상 압축단계와;

추출된 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보가 저장되는 대표 픽셀 정보 저장단계를 포함하여 소스 컬러영상의 압축이 수행되도록 하는 것을 특징으로 하는 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 대표 픽셀 추출단계의 상기 평균이동 분할 알고리즘은 소스 컬러영상을 복수개의 클러스터로 분할하는 소스 컬러영상 분할단계와;

분할된 각 클러스터로부터 각 클러스터의 색상과 위치를 대표하는 모드(mode) 픽셀을 추출하여 대표픽셀로 설정하는 기본 모드 픽셀 추출단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 대표 픽셀 추출단계의 상기 평균이동 분할 알고리즘은 상기 기본 모드 픽셀 추출단계 이후에 각 클러스터별로 임시 컬러영상을 상기 모드 픽셀 추출단계에서 설정된 대표픽셀을 이용하여 재구성하는 임시 컬러영상 재구성 단계와;

각 클러스터 별로 임시 컬러영상의 소스 컬러영상에 대한 L-2 에러(L-2 error) 수치값을 산출하는 L-2 에러 수치값 산출단계와;

산출된 L-2 에러 수치값이 설정크기 이상인 클러스트를 추출하고, 추출된 클러스터를 복수개의 서브 클러스터로 분할한 다음, 각 서브 클러스터로부터 각 서브 클러스터의 색상과 위치를 대표하는 모드 픽셀을 추출하여 대표픽셀로 설정하고, 설정된 대표픽셀을 이용하여 각 서브 클러스터 별로 임시 컬러영상을 재구성한 후, 다시 각 서브 클러스터 별로 임시 컬러영상의 소스 컬러영상과의 L-2 에러(L-2 error) 수치값을 산출하여 산출된 L-2 에러 수치값이 설정크기 이상인 서브 클러스터를 추출하는 과정을 반복하면서 최종적인 모드 픽셀을 추출하는 최종 모드 픽셀 추출단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 L-2 에러 수치값 산출단계는 L-2 에러 수치값을 [수학식 1]에 의해 산출하는 것을 특징으로 하는 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법.

[수학식 1]

$$Err_{cb} = \frac{1}{\Omega}\int_{\Omega}(f_{cb}(x,y) - \hat{f}_{cb}(x,y))^2$$

여기서 Ω는 분할된 영역을, f_{cb}^{k} 는 원영상의 휘도값, $\widehat{f_{cb}^{k}}$ 는 임시로 재구성한 휘도값을 가르킨다.

청구항 5

제 1항에 있어서,

컴퓨터장치에 설치되는 디코더에 의해 상기 휘도 영상의 압축이 풀어지도록 하는 휘도 영상 압축풀기 단계와;

상기 디코더가 상기 인코더로부터 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보를 전달받는 대표 픽셀 정보 전달단계와;

상기 디코더가 상기 휘도 영상 압축풀기단계에서 압축이 풀어진 상기 휘도 영상에 상기 대표 픽셀 정보 전달단계에서 전달받은 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보를 적용하여 컬러영상을 재현하는 컬러영상 재현단계를 포함하여,

압축된 소스 컬러영상이 디코딩되면서 컬러영상이 재구성되도록 하는 것을 특징으로 하는 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 컬러영상 재현단계는 컬러라이제이션 알고리즘(colorization algorithm)을 통해 수행하는 것을 특징으로 하는 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에 관한 것으로, 좀더 구체적으로는 소스 컬러영상의 휘도 정보로부터 휘도 영상을 산출하여 압축하고, 소스 컬러영상으로부터 평균이동 분할 알고리즘에 의해 산출되는 모드(mode)를 대표 픽셀(RP:representative pixels)로 설정하여 원래의 컬러정보와 위치정보를 저장하여 컬러영상의 압축이 수행되는 한편 압축된 컬러영상의 디코딩이 컬러라이제이션 알고리즘(colorization algorithm)에 의해 수행되는 컬러라이제이션 기반의 코딩방법이 제공됨으로써 소스 컬러영상으로부터의 대표 픽셀 추출이 최적화되어 압축 코딩의 안정성과 효율 증대 및, 압축된 컬러영상 디코딩시 소스 컬러영상와의 일치도 향상과 영상 화질 개선이 도모되는 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 영상 관련 기술과 영상문화의 발달에 따라, 각종 영상에 대한 수요와 소비가 증대되고 있다. 이에 따라 각종 영상을 디스플레이장치에 출력하거나, 유무선 통신을 통해 영상을 전송하는 프로세스가 빈번하게 수행되는데, 컬러영상의 경우 데이터량이 크므로 압축된 상태에서 전송되고, 각 디스플레이장치에서 압축을 풀어 출력하게 된다.

[0003] 현재 컬러영상을 압축 코딩하거나, 압축된 컬러영상을 디코딩하여 원래의 컬러영상을 재구성하는 다양한 코딩방법들이 제안되어 활용되고 있는데, 컬러라이제이션(colorization)에 기반한 컬러영상 압축 코딩방법은 소스가 되는 컬러영상으로부터 휘도 영상을 산출하여 압축하는 한편, 소스 컬러영상으로부터 원래 컬러정보를 그대로 갖는 대표 픽셀(RP:representative pixels)을 추출하여 추출된 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보를 저장함으로써 소스 컬러영상에 대한 압축을 수행하였다.

[0004] 여기서, 컬러라이제이션에 기반한 컬러영상 압축 코딩방법의 경우 추출된 대표 픽셀의 적절성이 압축 코딩이나 압축 해제 코딩의 효율과 안정성에 주요한 영향을 미치고, 압축 해제되어 재구성된 컬러영상과 소스 컬러영상의 일치도에도 영향을 미친다.

[0005] 그러나, 종래의 컬러라이제이션에 기반한 컬러영상 압축 코딩방법에서는 대표 픽셀이 소스 컬러영상으로부터 랜덤하게 임의로 선택된 후, 임의로 선택된 대표 픽셀을 이용하여 임시로 컬러영상을 재구성한 다음 소스 컬러영상과의 비교를 통해 반복적으로 대표 픽셀을 랜덤하게 임의로 선택하는 과정을 반복하는 것이어서 소스 컬러영상에 대한 대표 픽셀의 적절성 여부가 보장되지 않았다. 또한, 최종적으로 선택되는 대표 픽셀 세트가 대표 픽셀의 랜덤한 선택에 의해 수시로 변경되므로, 압축 해제되어 재구성된 컬러영상도 수시로 달라지므로, 압축 코딩 및 압축 해제 코딩의 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명은 이와 같은 종래 기술의 문제점을 개선하여, 컬러라이제이션 기반의 컬러영상 압축 코딩과 압축된 컬러영상의 디코딩이 평균이동 분할 알고리즘에 의해 산출되는 모드를 대표 픽셀로 설정하는 방법의 적용으로 수행됨에 따라, 소스 컬러영상으로부터의 대표 픽셀 추출이 최적화되어 압축 코딩의 안정성과 효율 증대 및, 압축된 컬러영상 디코딩시 소스 컬러영상와의 일치도 향상과 영상 화질 개선이 도모될 수 있는 새로운 형태의 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 의하면, 본 발명은 컴퓨터장치로 소스 컬러영상이 입력되고, 상기 컴퓨터장치에 설치되는 인코더에 의해 상기 소스 컬러영상의 휘도 정보로부터 휘도 영상이 산출되는 휘도 영상 산출단계와; 평균이동 분할 알고리즘(meanshift segmentation algorithm)의 모드(mode)가 상기 인코더에 의해 상기 소스 컬러영상으로부터 추출되고, 원래의 컬러정보를 그대로 갖는 상기 소스 컬러영상의 대표 픽셀(RP:representative pixels)이 상기 모드로 설정되는 대표 픽셀 추출단계와; 상기 인코더에 의해 상기 휘도 영상이 압축되는 휘도 영상 압축단계와; 추출된 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보가 저장되는 대표 픽셀 정보 저장단계를 포함하여 소스 컬러영상의 압축이 수행되도록 하는 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법을 제공한다.

[0008] 이와 같은 본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에서 상기 대표 픽셀 추출단계의 상기 평균이동 분할 알고리즘은 소스 컬러영상을 복수개의 클러스터로 분할하는 소스 컬러영상 분할단계와; 분할된 각 클러스터로부터 각 클러스터의 색상과 위치를 대표하는 모드(mode) 픽셀을 추출하여 대표픽셀로 설정하는 기본 모드 픽셀 추출단계를 포함한다.

[0009] 이와 같은 본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에서 상기 대표 픽셀 추출단계의 상기 평균이동 분할 알고리즘은 상기 기본 모드 픽셀 추출단계 이후에 각 클러스터 별로 임시 컬러영상을 상기 모드 픽셀 추출단계에서 설정된 대표픽셀을 이용하여 재구성하는 임시 컬러영상 재구성 단계와; 각 클러스터 별로 임시 컬러영상의 소스 컬러영상에 대한 L-2 에러(L-2 error) 수치값을 산출하는 L-2 에러 수치값 산출단계와; 산출된 L-2 에러 수치값이 설정크기 이상인 클러스트를 추출하고, 추출된 클러스터를 복수개의 서브 클러스터로 분할한 다음, 각 서브 클러스터로부터 각 서브 클러스터의 색상과 위치를 대표하는 모드 픽셀을 추출하여 대표픽셀로 설정하고, 설정된 대표픽셀을 이용하여 각 서브 클러스터 별로 임시 컬러영상을 재구성한 후, 다시 각 서브 클러스터 별로 임시 컬러영상의 소스 컬러영상과의 L-2 에러(L-2 error) 수치값을 산출하여 산출된 L-2 에러 수치값이 설정크기 이상인 서브 클러스터를 추출하는 과정을 반복하면서 최종적인 모드 픽셀을 추출하는 최종 모드 픽셀 추출단계를 수행하게 된다.

[0010] 이와 같은 본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에서 상기 L-2 에러 수치값 산출단계는 L-2 에러 수치값을 [수학식 1]에 의해 산출한다.

[0011] [수학식 1]

[0012] $$Err_{cb} = \frac{1}{\Omega}\int_{\Omega}(f_{cb}(x,y) - \hat{f}_{cb}(x,y))^2$$

[0013] 여기서 Ω는 분할된 영역을, f_{cb}^{k} 는 원영상의 휘도값, $\widehat{f_{cb}^{k}}$ 는 임시로 재구성한 휘도값을 가르킨다.

[0014] 이와 같은 본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에서 컴퓨터장치에 설치되는 디코더에 의해 상기 휘도 영상의 압축이 풀어지도록 하는 휘도 영상 압축풀기 단계와; 상기 디코더가 상기 인코더로부터 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보를 전달받는 대표 픽셀 정보 전달단계와; 상기 디코더가 상기 휘도 영상 압축풀기단계에서 압축이 풀어진 상기 휘도 영상에 상기 대표 픽셀 정보 전달단계에서 전달받은 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보를 적용하여 컬러영상을 재현하는 컬러영상 재현단계를 포함하여, 압축된 소스 컬러영상이 디코딩되면서 컬러영상이 재구성되도록 한다.

[0015] 이와 같은 본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에서 상기 컬러영상 재현단계는 컬러라이제이션 알고리즘(colorization algorithm)을 통해 수행하게 된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의한 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에 의하면, 소스 컬러영상의 휘도 정보로부터 휘도 영상을 산출하여 압축하고, 소스 컬러영상으로부터 평균이동 분할 알고리즘에 의해 산출되는 모드(mode)를 대표 픽셀(RP:representative pixels)로 설정하여 원래의 컬러정보와 위치정보를 저장하여 컬러영상의 압축이 수행되는 한편 압축된 컬러영상의 디코딩이 컬러라이제이션 알고리즘(colorization alorithm)에 의해 수행되는 컬러라이제이션 기반의 코딩방법이 제공됨으로써 소스 컬러영상으로부터의 대표 픽셀 추출이 최적화되어 압축 코딩의 안정성과 효율 증대 및, 압축된 컬러영상 디코딩시 소스 컬러영상와의 일치도 향상과 영상 화질 개선이 도모되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에 의해 소스 컬러영상이 압축되는 과정을 보여주기 위한 블록도;

도 2는 본 발명에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에 적용되는 평균이동 알고리즘을 보여주기 위한 블록도;

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에 의해 압축된 소스 컬러영상이 디코딩되는 과정을 보여주기 위한 블록도;

도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에 적용되는 평균이동 분할 알고리즘의 기본 모드 픽셀 추출단계, 최종 모드 추출단계를 보여주기 위한 샘플 사진;

도 7 내지 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법에 적용되는 평균이동 분할 알고리즘의 임시 컬러영상 재구성단계를 보여주기 위한 샘플 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면 도 1 내지 도 10에 의거하여 상세히 설명한다. 한편, 도면과 상세한 설명에서 일반적인 영상 압축, 컬러영상 압축, 평균이동 분할 알고리즘, 컬러라이제이션, 컬러라이제이션 알고리즘 등으로부터 이 분야의 종사자들이 용이하게 알 수 있는 구성 및 작용에 대한 도시 및 언급은 간략히 하거나 생략하였다. 특히 도면의 도시 및 상세한 설명에 있어서 본 발명의 기술적 특징과 직접적으로 연관되지 않는 요소의 구체적인 기술적 구성 및 작용에 대한 상세한 설명 및 도시는 생략하고, 본 발명과 관련되는 기술적 구성만을 간략하게 도시하거나 설명하였다.

[0019] 본 발명의 실시예에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법은 도 1에서와 같이 휘도 영상 산출단계, 대표 픽셀 추출단계, 취도 영상 압축단계, 대표 픽셀 정보 저장단계를 거쳐 소스 컬러영상의 압축이 수행되도록 한다.

[0020] 휘도 영상 산출단계는 컴퓨터장치로 소스 컬러영상이 입력되고, 컴퓨터장치에 설치되는 인코더에 의해 소스 컬러영상의 휘도 정보로부터 휘도 영상이 산출되는 단계이다. 여기서 소스 컬러영상으로부터 산출되는 휘도 영상은 흑백영상으로 생성된다.

[0021] 대표 픽셀 추출단계는 평균이동 분할 알고리즘(meanshift segmentation algorithm)의 모드(mode)가 인코더에 의해 소스 컬러영상으로부터 추출되는 단계로서, 본 발명의 실시예에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법은 평균이동 분할 알고리즘에서 추출된 모드(mode)를 원래의 컬러정보를 그대로 갖는 소스 컬러영상의 대표 픽셀(RP:representative pixels)로 설정하게 된다. 본 발명의 실시예에 따른 컬러영상 코딩방법은 통상적인 평균이동 분할 알고리즘의 모드(mode) 추출 방법을 따르므로, 자세한 설명을 생략한다.

[0022] 여기서, 대표 픽셀 추출단계의 평균이동 분할 알고리즘은 도 2에서와 같이 소스 컬러영상 분할단계, 기본 모드 픽셀 추출단계, 임시 컬러영상 재구성 단계, L-2 에러 수치값 산출단계, 최종 모드 픽셀 추출단계를 거쳐 수행된다.

[0023] 소스 컬러영상 분할단계는 소스 컬러영상을 복수개의 클러스터로 분할하는 단계이다. 여기서 본 발명의 실시예에 따른 컬러영상 코딩방법은 대역폭(bandwidth)을 설정 파라미터로 하여 설정되는 대역폭의 크기에 맞추어 소스 컬러영상이 복수개의 클러스터로 분할되도록 한다. 대역폭이 크면 분할된 각 클러스터 영역이 커지고, 대역폭이 작으면 분할된 각 클러스터 영역이 작아진다.

[0024] 기본 모드 픽셀 추출단계는 분할된 각 클러스터로부터 각 클러스터의 색상과 위치를 대표하는 모드(mode) 픽셀을 추출하여 대표픽셀로 설정하는 단계이다. 임시 컬러영상 재구성 단계는 각 클러스터 별로 임시 컬러영상을 모드 픽셀 추출단계에서 설정된 대표픽셀을 이용하여 재구성하는 단계이다.

[0025] L-2 에러 수치값 산출단계는 각 클러스터 별로 임시 컬러영상의 소스 컬러영상에 대한 L-2 에러(L-2 error) 수치값을 산출하는 단계이다. 여기서 L-2 에러 수치값은 [수학식 1]에 의해 산출된다.

수학식 1

[0026]
$$Err_{cb} = \frac{1}{\Omega}\int_{\Omega}(f_{cb}(x,y) - \hat{f}_{cb}(x,y))^2$$

[0027] 여기서 Ω는 분할된 영역을, f_{cb}^{k} 는 원영상의 휘도값, $\widehat{f_{cb}^{k}}$ 는 임시로 재구성한 휘도값을 가르킨다.

[0028] 최종 모드 픽셀 추출단계는 산출된 L-2 에러 수치값이 설정크기 이상인 클러스트를 추출하고, 추출된 클러스터를 복수개의 서브 클러스터로 분할한 다음, 각 서브 클러스터로부터 각 서브 클러스터의 색상과 위치를 대표하

는 모드 픽셀을 추출하여 대표픽셀로 설정하고, 설정된 대표픽셀을 이용하여 각 서브 클러스터 별로 임시 컬러영상을 재구성한 후, 다시 각 서브 클러스터 별로 임시 컬러영상의 소스 컬러영상과의 L-2 에러(L-2 error) 수치값을 산출하여 산출된 L-2 에러 수치값이 설정크기 이상인 서브 클러스터를 추출하는 과정을 반복하면서 최종적인 모드 픽셀을 추출하는 단계이다.

[0029] 도 4 내지 도 6에는 소스 컬러영상으로부터 추출된 모드 픽셀이 공백 픽셀로 도시되어 있는데, 도 4에는 기본 모드 픽셀 추출단계에서 추출된 모드 픽셀이 도시되어 있고, 도 5에는 두번째 모드 픽셀 추출단계에서 추출된 모드 픽셀이 도시되어 있으며, 도 6에는 세번째 모드 픽셀 추출단계에서 추출된 모드 픽셀이 도시되어 있다.{도 5와 도 6에서 색깔이 있는 부분들은 전단계의 모드 픽셀 추출단계에서 추출된 모드 픽셀에 의해 재구성된 임시 컬러영상과 소스 컬러영상 간 일치도(컬러 정보 일치도)가 낮아 추가로 모드 픽셀을 추출해야 했던 영역서{즉, L-2 에러 수치값이 설정크기 이상인 영역}이다. 또한, 도 7 내지 도 10에는 기본 모드 픽셀 추출단계, 기본과 두번째 모드 픽셀 추출단계, 기본과 두번째, 세번째 모드 픽셀 추출단계, 기본과 두번째, 세번째, 네번째 모드 픽셀 추출단계 각각에서 추출된 모드 픽셀로부터 임시 컬러영상이 재구성된 것을 보여주는 샘플 사진이 도시되어 있는데, 모드 픽셀 추출단계가 반복될수록 재구성되는 임시 컬러영상의 화질이 개선됨을 확인할 수 있다.

[0030] 휘도 영상 압축단계는 인코더에 의해 휘도 영상이 압축되는 단계이다.

[0031] 대표 픽셀 정보 저장단계는 추출된 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보가 저장되는 단계이다.

[0032] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법은 도 3에서와 같이 휘도 영상 압축풀기 단계, 대표 픽셀 정보 전달단계, 컬러영상 재현단계를 거쳐 압축된 소스 컬러영상이 디코딩되면서 컬러영상이 재구성되도록 한다.

[0033] 휘도 영상 압축풀기 단계는 컴퓨터장치에 설치되는 디코더에 의해 휘도 영상의 압축이 풀어지도록 하는 단계이다.

[0034] 대표 픽셀 정보 전달단계는 디코더가 인코더로부터 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보를 전달받는 단계이다.

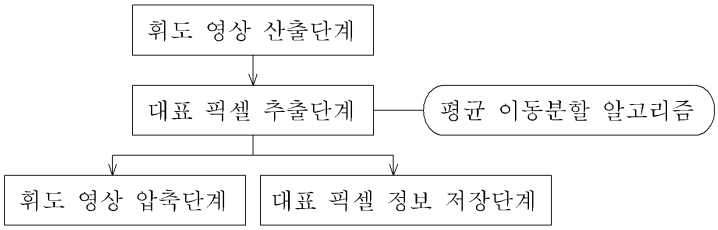
[0035] 컬러영상 재현단계는 디코더가 휘도 영상 압축풀기단계에서 압축이 풀어진 휘도 영상에 대표 픽셀 정보 전달단계에서 전달받은 대표 픽셀의 컬러정보와 위치정보를 적용하여 컬러영상을 재현하는 단계이다. 이와 같은 컬러영상 재현단계는 컬러라이제이션 알고리즘(colorization algorithm)을 통해 수행된다.

[0036] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 실시예에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법은 소스 컬러영상의 휘도 정보로부터 휘도 영상을 산출하여 압축하고, 소스 컬러영상으로부터 평균이동 분할 알고리즘에 의해 산출되는 모드(mode)를 대표 픽셀(RP:representative pixels)로 설정하여 원래의 컬러정보와 위치정보를 저장하여 컬러영상의 압축이 수행되는 한편 압축된 컬러영상의 디코딩이 컬러라이제이션 알고리즘(colorization algorithm)에 의해 수행되는 컬러라이제이션 기반의 코딩방법이 제공됨으로써 소스 컬러영상으로부터의 대표 픽셀 추출이 최적화되어 압축 코딩의 안정성과 효율 증대 및, 압축된 컬러영상 디코딩시 소스 컬러영상와의 일치도 향상과 영상 화질 개선이 도모될 수 있게 된다.

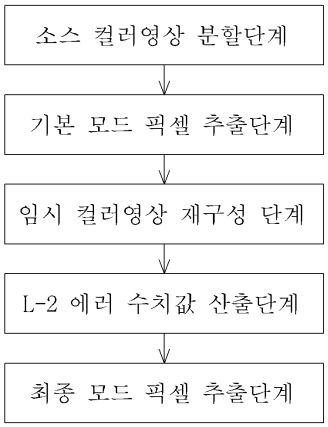
[0037] 상술한 바와 같은, 본 발명의 실시예에 따른 평균이동 알고리즘 적용형 컬러라이제이션 기반 컬러영상 코딩방법을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만, 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능하다는 것을 이 분야의 통상적인 기술자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

도면

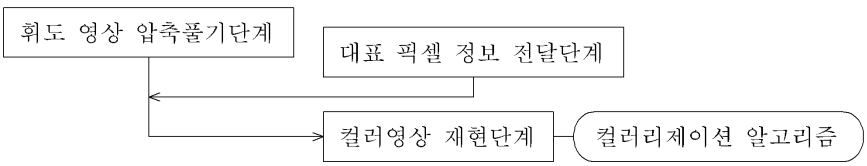
도면1



도면2



도면3



도면4



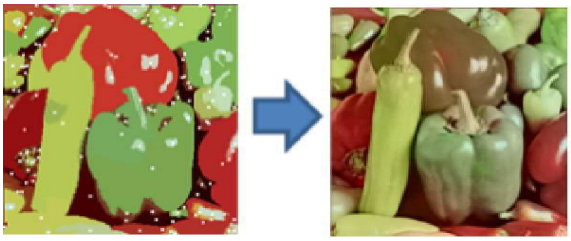
도면5



도면6



도면7



도면8



도면9



도면10

