



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월11일
 (11) 등록번호 10-1406552
 (24) 등록일자 2014년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06T 5/00 (2006.01) H04N 9/64 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0067932
 (22) 출원일자 2012년06월25일
 심사청구일자 2012년06월25일
 (65) 공개번호 10-2014-0000766
 (43) 공개일자 2014년01월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005160086 A*
 JP2012119818 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 세종대학교산학협력단
 서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
 (72) 발명자
 이성주
 서울 광진구 뚝섬로 569, 101동 511호 (자양동, 우성1차아파트)
 이동준
 서울 강동구 진항도로 18, 411호 (천호동, 현대프라자)
 (74) 대리인
 민영준, 최관락, 송인호

전체 청구항 수 : 총 10 항

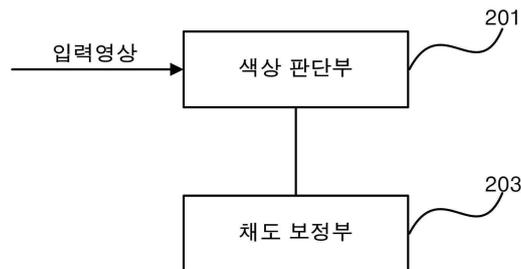
심사관 : 이병우

(54) 발명의 명칭 채도 보정 방법 및 장치

(57) 요약

채도 보정 장치 및 방법이 개시된다. 본 발명의 채도 보정 장치는 입력영상이 포함하는 화소의 색상을 판단하는 색상 판단부; 및 상기 색상 판단의 결과 및 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값을 이용하여, 상기 화소의 R 채도 값, G 채도 값 및 B 채도 값 중 적어도 하나의 채도 값을 감소시켜 채도를 보정하는 채도 보정부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면 채도 보정 시 발생하는 포화 현상 및 등고선 현상의 문제를 개선할 수 있다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업	
과제고유번호	ss100009
부처명	서울특별시
연구사업명	서울시 산학연 협력사업
연구과제명	그린네트워크를 이용한 도시환경에 적합한 식물재배 및 성장시스템 개발(2차년도)
기여율	1/2
주관기관	(주)솔트웨어
연구기간	2011.12.01 ~ 2012.11.30
이 발명을 지원한 국가연구개발사업	
과제고유번호	2012-0003599
부처명	교육과학기술부
연구사업명	신진연구지원사업(연구비지원)
연구과제명	비압축영상의 실시간 전송을 위한 최적 무선통신에 관한 연구(3차년도)
기여율	1/2
주관기관	세종대학교 산학협력단
연구기간	2012.05.01 ~ 2013.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

입력영상이 포함하는 화소의 색상을 판단하는 색상 판단부; 및

상기 색상 판단의 결과 및 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값을 이용하여, 상기 화소의 R 채도 값, G 채도 값 및 B 채도 값 중 적어도 하나의 채도 값을 감소시켜 채도를 보정하는 채도 보정부를 포함하되,

상기 R, G, B 채도 각각은 상한 경계 값 및 하한 경계 값 중 어느 하나의 경계 값을 가지고, 상기 적어도 하나의 채도 값은 상기 R 채도, G 채도 및 B 채도 중 하한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값인 것을 특징으로 하는 채도 보정 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값 중 적어도 하나는 하한 경계 값인 것을 특징으로 하는 채도 보정 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 채도 보정부는 상기 적어도 하나의 채도 값 및 상기 하한 경계 값의 차와 비례하도록 상기 적어도 하나의 채도 값의 감소 정도를 설정하는 것을 특징으로 하는 채도 보정 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 채도 보정부는 하기의 수학적식을 이용하여 상기 적어도 하나의 채도 값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 채도 보정 장치.

$$j_{out} = j_{input} \quad (j \geq j_point)$$

$$2j_{input} - j_point \quad \left(\frac{j_point}{2} \leq j < j_point \right)$$

$$0 \quad \left(0 \leq j < \frac{j_point}{2} \right)$$

여기서, j는 상기 R, G, B 채도 중 하한 경계 값을 가지는 채도, j-input는 상기 화소의 j 채도에 대한 채도 값, j_point는 상기 j 채도의 하한 경계 값, j-out은 보정된 화소의 j 채도에 대한 채도 값을 각각 의미함.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 채도 보정부는 상기 상한 경계 값 및 상기 상한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값을 이용하여 상기 보정된 적어도 하나의 채도 값을 재보정하는 것을 특징으로 하는 채도 보정 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 채도 보정부는 상기 적어도 하나의 채도 값의 감소 크기가 재보정 값 보다 큰 경우 상기 적어도 하나의 채도 값에서 상기 재보정 값을 감소시키되,

상기 재보정 값은 상기 상한 경계 값과 상기 상한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값의 차를 미리 설정된 보정 값으로 나눈 값을 의미하는 것을 특징으로 하는 채도 보정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 채도 보정부는 하기의 수학적식을 이용하여 상기 보정된 적어도 하나의 채도 값을 재보정하는 것을 특징으로 하는 채도 보정 장치.

$$j_{out}' = j_{input} - r_i (r_i < r_j)$$

$$r_i = (i_{current} - i_{point})/n$$

$$r_j = j_{input} - j_{out}$$

여기서, i는 R, G, B 채도 중 상한 경계 값을 가지는 채도, $i_{current}$ 는 상기 화소의 i 채도의 채도 값,

i_{point} 는 상기 i 채도의 상한 경계 값, j_{out}' 는 상기 재보정된 적어도 하나의 채도 값, n은 미리 설정되

는 상기 보정 값, j_{input} 는 상기 화소의 j 채도에 대한 채도 값, r_i 는 상기 재보정 값, r_j 는 상기

적어도 하나의 채도 값의 감소 크기, j_{out} 는 상기 보정된 화소의 j 채도에 대한 채도 값을 각각 의미함.

청구항 9

입력영상이 포함하는 화소의 색상을 판단하는 단계; 및

상기 색상 판단의 결과 및 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값을 이용하여, 상기 화소의 R 채도 값, G 채도 값 및 B 채도 값 중 적어도 하나의 채도 값을 감소시켜 채도를 보정하는 단계를 포함하되,

상기 R, G, B 채도 각각은 상한 경계 값 및 하한 경계 값 중 어느 하나의 경계 값을 가지고, 상기 적어도 하나의 채도 값은 상기 R 채도, G 채도 및 B 채도 중 하한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값인 것을 특징으로 하는 채도 보정 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 상한 경계 값 및 상기 상한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값을 이용하여 상기 하한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값을 재보정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 채도 보정 방법.

청구항 12

제9항 및 제11항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 채도 보정 방법 및 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 등고선 현상과 포화 현상을 개선하는 채도 보정 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] ISP(Image Signal Processor)는 영상 신호를 조절하여 원하는 화질을 얻어내는 프로세서이다. 보다 상세하게 ISP는 YCbCr로 영상이 들어오게 되면 먼저 영상의 선명도를 개선하는 Detail Enhancement 알고리즘을 적용하고 다음으로 명암비를 개선하는 Contrast Enhancement 알고리즘을 적용한다. 다시 Y성분을 강조시켜주는 WTE(White Tone Enhancement) 알고리즘이 적용된다. 그 후 RGB 성분으로 바꾸어주는 CSC(Color Space Conversion) 알고리즘이 적용되고 색채를 조절하여 선명도를 향상시켜주는 Color Tone Enhancement(CTE)가 적용되어 영상의 화질을 향상시킨다.

[0003] 여기서, CTE 알고리즘은 공개 논문 "채도 보정을 이용한 화질 향상 기법, 김수현, 이성주, 전자공학회(2011.06)에 개시되어 있다.

[0004] 상기 공개 논문에 개시된 CTE 알고리즘은 영상의 주요 색상인 적색, 녹색, 청색, 청록색, 자홍색, 황색의 영역을 설정하고, 이 영역의 채도를 채도 커브를 사용하여 적절히 높여 생동감 있는 영상을 제공하는 알고리즘이다.

[0005] 상기 CTE 알고리즘에 따르면 보정할 색 영역이 정해지면, 각각의 영역을 탐색하여 해당하는 채도 커브의 값으로 채도를 보정한다. $i = \{\text{적색, 녹색, 청색, 청록색, 자홍색, 황색}\}$ 이고, $0 < \alpha_i$

$\beta_i < 255, \alpha_i < \beta_i, \beta_i + \gamma_i \leq 255$ 일 때 채도 커브는 아래의 수학적 식 1로 나타낼 수 있다.

[0006] [수학적 식 1]

$$out_i = \begin{cases} in_i, & in_i \leq \alpha_i \\ (in_i - \alpha_i) \times S_{1i} + \alpha_i, & \alpha_i < in_i \leq \beta_i \\ (in_i - \beta_i) \times S_{2i} + (\beta_i + \gamma_i), & in_i > \beta_i \end{cases}$$

[0007]

[0008] 여기서, $\alpha_i, \beta_i, \gamma_i$ 는 i 색상에서 사용자로부터 채도 보정을 위해 입력 받는 매개 변수, in_i 는 i 색상의 채도, out_i 는 i 색상의 보정된 채도를 의미한다..

[0009] 또한, $S_{1i} = \frac{(\beta_i - \alpha_i) + \gamma_i}{\beta_i - \alpha_i}, S_{2i} = \frac{(255 - \beta_i) - \gamma_i}{255 - \beta_i}$ 이며 S_{1i}, S_{2i} 은 보정된 기울기를 의미한다.

[0010] 도 1은 종래의 CTE 알고리즘에 따른 채도 커브를 도시한 일례로서 채도의 α_i 부터 255까지가 채도 보정의 범위이고, 보정된 채도의 값은 β_i 에서 최대 γ_i 만큼 증가한다.

[0011] 그러나, 종래의 CTE 알고리즘은 채도가 특정 값 이상이 되면 모두 255로 표현되기 때문에 색상이 포화되는 현상이 발생한다. 또한, 특정 범위의 경계가 되는 지점에서 보정된 색채와 보정되지 않은 색채의 차이로 인해 등고선 현상이 발생하기도 한다. 즉, 원 영역에서 포화현상이 발생하고, 타원 영역에서 등고선 현상이 발생하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 상기한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명에서는 등고선 현상 및 포화 현상을 개선할 수 있는 채도 보정 장치 및 방법을 제안하고자 한다.
- [0013] 본 발명의 다른 목적들은 하기의 실시예를 통해 당업자에 의해 도출될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 입력영상이 포함하는 화소의 색상을 판단하는 색상 판단부; 및 상기 색상 판단의 결과 및 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값을 이용하여, 상기 화소의 R 채도 값, G 채도 값 및 B 채도 값 중 적어도 하나의 채도 값을 감소시켜 채도를 보정하는 채도 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 채도 보정 장치가 제공된다.
- [0015] 상기 R, G, B 채도 각각은 상한 경계 값 및 하한 경계 값 중 어느 하나의 경계 값을 가지고, 상기 적어도 하나의 채도 값은 상기 R 채도, G 채도 및 B 채도 중 하한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값일 수 있다.
- [0016] 상기 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값 중 적어도 하나는 하한 경계 값일 수 있다.
- [0017] 상기 채도 보정부는 상기 적어도 하나의 채도 값 및 상기 하한 경계 값의 차와 비례하도록 상기 적어도 하나의 채도 값의 감소 정도를 설정할 수 있다.
- [0018] 상기 채도 보정부는 상기 상한 경계 값 및 상기 상한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값을 이용하여 상기 보정된 적어도 하나의 채도 값을 재보정할 수 있다.
- [0019] 상기 채도 보정부는 상기 적어도 하나의 채도 값의 감소 크기가 재보정 값 보다 큰 경우 상기 적어도 하나의 채도 값에서 상기 재보정 값을 감소시키되, 상기 재보정 값은 상기 상한 경계 값과 상기 상한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값의 차를 미리 설정된 보정 값으로 나눈 값을 의미할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 입력영상이 포함하는 화소의 색상을 판단하는 단계; 및 상기 색상 판단의 결과 및 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값을 이용하여, 상기 화소의 R 채도 값, G 채도 값 및 B 채도 값 중 적어도 하나의 채도 값을 감소시켜 채도를 보정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 채도 보정 방법이 제공된다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따르면 채도 보정 시 발생하는 포화 현상 및 등고선 현상의 문제를 개선할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 채도 보정 방법은 종래 기법들보다 연산과정이 적어 하드웨어 사양이 제한된 소형 디바이스에 효율적으로 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래의 CTE 알고리즘에 따른 채도 커브를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 채도 보정 장치의 상세한 구성을 도시한 블록이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 6가지 색상의 영역을 직육면체의 RGB 색공간으로 모델링 한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 채도 보정을 설명하기 위해 도시한 그래프이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 채도 보정 방법에 대한 전체 과정을 도시한 순서도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 채도 보정 방법의 효과를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- 도 7은 도 6(b) 및 도 6(c) 중 등고선 현상이 나타나는 부분을 확대한 영상을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이

아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0024] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0025] 본 발명은 영상의 채도 중 강조할 색채는 남겨두고 나머지 색채 성분을 제거함으로써 채도 보정 시 발생하는 포화현상과 등고선 현상을 줄이기 위한 방법에 관한 것이다.

[0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 채도 보정 장치의 상세한 구성을 도시한 블록이다.

[0027] 도 2를 참조하면, 채도 보정 장치는 색상 판단부(201) 및 채도 보정부(203)를 포함할 수 있다.

[0028] 색상 판단부(201)는 입력영상에 포함된 화소의 색상을 판단한다. 보다 상세하게, 색상 판단부(201)는 입력영상의 채도를 보정하기 위해 입력영상에 포함된 화소들의 색상이 적색, 녹색, 청색, 청록색, 자홍색, 황색 중 어느 색상인지를 판단한다. 색상 판단을 위해 화소는 RGB 채도로 표현될 수 있으며, 화소의 R, G, B의 채도 값은 각각 0~255범위의 값을 가진다.

[0029] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 6가지 색상의 영역을 직육면체의 RGB 색공간으로 모델링 한 도면이다.

[0030] 도 3을 참조하면, 적색은 (120,70,90)~(255,0,0), 녹색은 (90,80,110)~(0,255,0), 청색은 (80,100,100)~(0,255,0), 청록색은 (100,120,120)~(0,255,255), 자홍색은 (120, 100, 120)~(255,0,255), 황색은 (120, 120, 100)~(255,255, 0)사이의 영역의 (R, G, B) 채도 값을 가진다.

[0031] 이를 정리하면, 각 색상의 영역은 하기의 표 1과 같이 표현할 수 있다.

표 1

[0032]

	R(Red)	G(Green)	B(Blue)
적색	120 이상	70 이하	90 이하
녹색	90 이하	100 이상	100 이하
청색	80 이하	100 이상	100 이하
청록색	100 이하	120 이상	120 이상
자홍색	120 이상	100 이하	120 이상
황색	120 이상	120 이상	100 이하

[0033] 표 1을 참조하면, 색상별로 R, G, B 채도별 경계 값이 서로 달리 설정된다. 보다 상세하게, R, G, B 채도 각각은 상한 경계 값 및 하한 경계 값 중 어느 하나의 경계 값을 가진다. 또한, 색상별로 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값 중 적어도 하나는 하한 경계 값을 가진다.

[0034] 보다 상세하게, 적색은 G와 B 채도가 70 이하, 90 이하의 하한 경계 값을 가지며, R 채도는 120 이상의 상한 경계 값을 가진다. 녹색과 청색의 경우 R과 B 채도가 하한 경계 값을 가지며, G 채도는 상한 경계 값을 가진다. 청록색은 G와 B 채도가 상한 경계 값을 가지며 R 채도는 하한 경계 값을 가진다. 또한, 자홍색은 R과 B 채도가 상한 경계 값을, 황색은 R과 G 채도가 상한 경계 값을 가진다.

[0035] 따라서, 색상 판단부(201)는 입력되는 영상에 포함된 화소의 R, G, B 채도 값과 상기 표에 설정된 각 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값을 비교하여 상기 화소가 어느 색상인지를 판단한다.

[0036] 채도 보정부(203)는 화소의 색상 판단 결과 및 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값을 이용하여, 화소의 R 채도 값, G 채도 값 및 B 채도 값 중 적어도 하나의 채도 값을 감소시켜 채도를 보정한다.

[0037] 바람직하게는, 상기 판단된 색상에 대한 R 채도, G 채도, B 채도 중 하한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값을 감소시켜 채도를 보정할 수 있다.

[0038] 예를 들어, 화소가 색상 판단부(201)에 의해 적색으로 판단된 경우 R 채도는 상한 경계 값을 G 채도 및 B 채도는 하한 경계 값을 가지며, 따라서 채도 보정부(203)는 R 채도 해당하는 채도 값은 그대로 유지하고 G 채도 및 B 채도에 해당하는 채도 값을 감소시켜 적색으로 판단된 화소의 채도를 보정하게 된다.

[0039] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 채도 보정을 설명하기 위해 도시한 그래프이다.

[0040] 강조할 색채를 i =(적색, 녹색, 청색, 청록색, 자홍색, 황색)라 할 때, i 색상에 대한 R, G, B 채도 중 하한 경계 값을 가지는 채도를 j 라고 정의 할 수 있다.

[0041] 예를 들어, i = 적색인 경우 j = G, B 채도이며, i = 녹색, 청색인 경우 j = R, B 채도이다.

[0042] 도 4에서 j_point 는 j 채도의 하한 경계 값, j_input 는 입력된 화소의 j 채도에 대한 채도 값, j_out 은 보정된 화소의 j 채도에 대한 채도 값을 의미한다.

[0043] 본 발명의 일 실시예에 따르면, j 채도에 대한 채도 값의 감소 정도는 채도 값 및 하한 경계 값의 차와 비례하도록 설정될 수 있다. 즉, 채도 보정부(203)는 원 영역의 화소의 j 채도에 대한 채도 값을 도 4의 점선으로 된 직선에 대응되는 값으로 보정할 수 있다.

[0044] 상기 점선으로 된 직선에 대한 수식은 하기의 수학식 2와 같이 표현될 수 있다.

[0045] [수학식 2]

$$j_{out} = j_{input} \quad (j \geq j_point)$$

$$2j_{input} - j_point \quad \left(\frac{j_point}{2} \leq j < j_point \right)$$

$$0 \quad \left(0 \leq j < \frac{j_point}{2} \right)$$

[0049] 수학식 2에 따르면,

[0050] 본 발명은 종래의 상한 경계 값을 가지는 채도의 채도 값을 증가시키는 것이 아닌 본 발명과 같이 하한 경계 값을 가지는 채도의 채도 값을 감소시켜 화소의 채도를 보정함으로써 포화현상을 해소할 수 있다.

[0051] 그러나, 하한 경계 값을 가지는 채도의 채도 값을 감소시킴으로써 경계 영역에서 등고선 현상이 발생할 수 있다.

[0052] 따라서, 채도 보정부(203)는 상한 경계 값 및 상한 경계 값을 가지는 채도의 채도 값을 이용하여 하기의 수학식 3에 따라 보정된 채도 값을 재보정할 수 있다.

[0053] [수학식 3]

$$j_{out}' = j_{input} - r_i \quad (r_i < r_j)$$

$$r_i = (i_current - i_point) / n$$

$$r_j = j_{input} - j_{out}$$

[0057] 여기서, i 는 R, G, B 채도 중 상한 경계 값을 가지는 채도 $i_current$ 는 화소의 i 채도의 채도 값,

i_point 는 i 채도의 상한 경계 값, j_{out}' 는 재보정된 화소의 j 채도에 대한 채도 값, n 은 사용자에게 의해 미리 설정되는 보정 값을 의미한다.

[0058] 또한, r_j 는 수학식 2에 의해 감소된 채도 값의 크기, r_i 는 상한 경계 값 및 상한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값의 차를 미리 설정된 보정 값으로 나눈 재보정 값을 의미한다.

[0059] 수학식 2에 따르면, 채도 보정부(203)는 수학식 2에 의해 감소된 채도 값의 크기가 상기 보정 값보다 큰 경우 하한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값에서 재보정 값을 감소시키는 보정을 수행할 수 있다.

- [0060] 다시 말해, 보정 값이 클수록 j-input에 비해 변하는 값이 적어지게 된다. 따라서, 등고선 현상이 심한 경우 보정 값을 크게 설정해주어 감소되는 채도 값을 조정함으로써 등고선 현상을 개선시킬 수 있다.
- [0061] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 채도 보정 방법에 대한 전체 과정을 도시한 순서도이다.
- [0062] 먼저, 단계(S500)에서 색상 판단부(201)는 입력영상이 포함하는 화소의 색상을 판단한다.
- [0063] 화소의 색상을 판단하기 위해 색상 판단부(201)는 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값과 화소의 R, G, B 채도 값을 비교할 수 있다.
- [0064] 이어서, 단계(S505)에서 채도 보정부(203)는 상기 색상 판단의 결과 및 색상별로 미리 설정되는 R, G, B 채도별 경계 값을 이용하여, 상기 화소의 R 채도 값, G 채도 값 및 B 채도 값 중 적어도 하나의 채도 값을 감소시켜 채도를 보정할 수 있다.
- [0065] 이때, R, G, B 채도 각각은 상한 경계 값 및 하한 경계 값 중 어느 하나의 경계 값을 가지며, 적어도 하나의 채도 값은 R 채도, G 채도 및 B 채도 중 하한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값일 수 있다.
- [0066] 마지막으로 단계(510)에서 채도 보정부(203)는 상한 경계 값 및 상한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값을 이용하여 하한 경계 값을 가지는 채도에 대한 채도 값을 재보정할 수 있다.
- [0067] 지금까지 본 발명에 따른 채도 보정 방법의 실시예들에 대하여 설명하였고, 앞서 도 2 내지 도 4에서 설명한 채도 보정 장치에 관한 구성이 본 실시예에도 그대로 적용이 가능하다. 이에 보다 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0068] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 채도 보정 방법의 효과를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0069] 도 6을 참조하면, 도 6(a)는 원본 영상, 도 6(b)는 종래의 기법을 이용하여 보정된 영상, 도 6(c)는 본 발명의 채도 보정 방법을 이용하여 보정된 영상에 대한 도면이다.
- [0070] 도 6을 살펴보면 종래 채도 보정 방법을 이용한 도 6(b)는 도 6(a)의 원본 영상과 비교하여 등고선 현상 및 포화 현상이 발생한 것을 알 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 채도 보정을 수행한 도 6(c)의 경우 도 6(b)와 비교하여 등고선 현상 및 포화 현상이 개선됨을 확인할 수 있다.
- [0071] 도 7은 도 6(b) 및 도 6(c) 중 등고선 현상이 나타나는 부분을 확대한 영상을 도시한 도면이다.
- [0072] 도 7(a)는 도 6(b)에서 등고선 현상이 나타난 부분을 확대한 영상이며, 도 7(b)는 도 6(c)의 등고선 현상이 개선된 부분을 확대한 영상이다.
- [0073] 도 7(b)를 살펴보면 도 7(a)에 비해 등고선 현상이 개선됨을 확인할 수 있다.
- [0074] 또한, 본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 일 실시예들의 동작을 수행하기 위해 적어도 하나의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0075] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

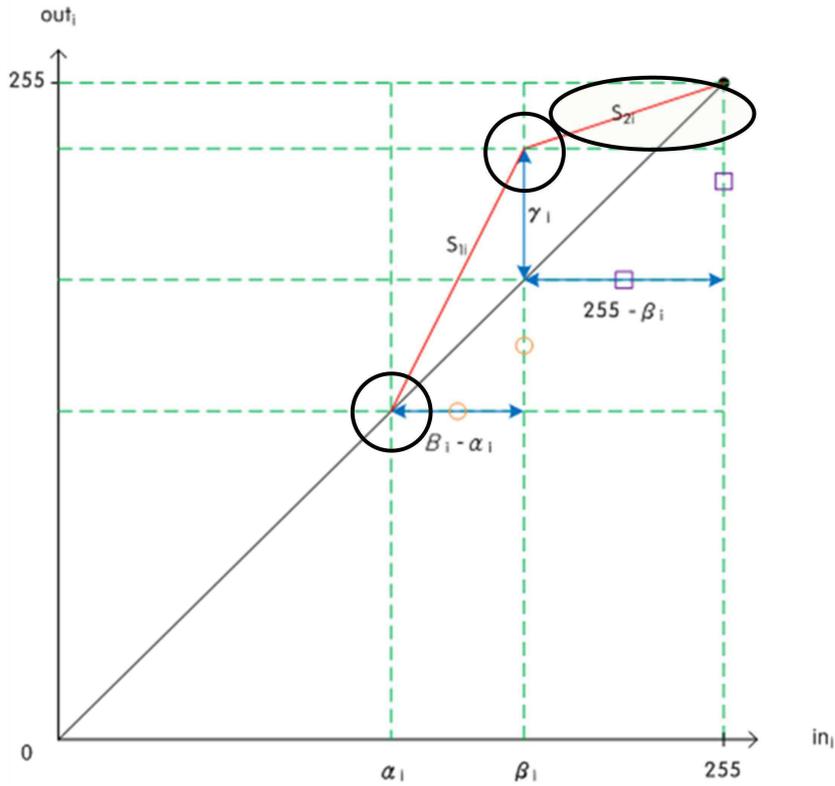
[0076]

201: 색상 판단부

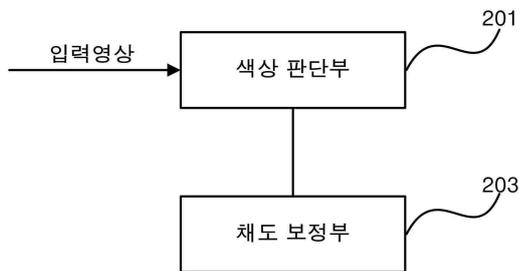
203: 채도 보정부

도면

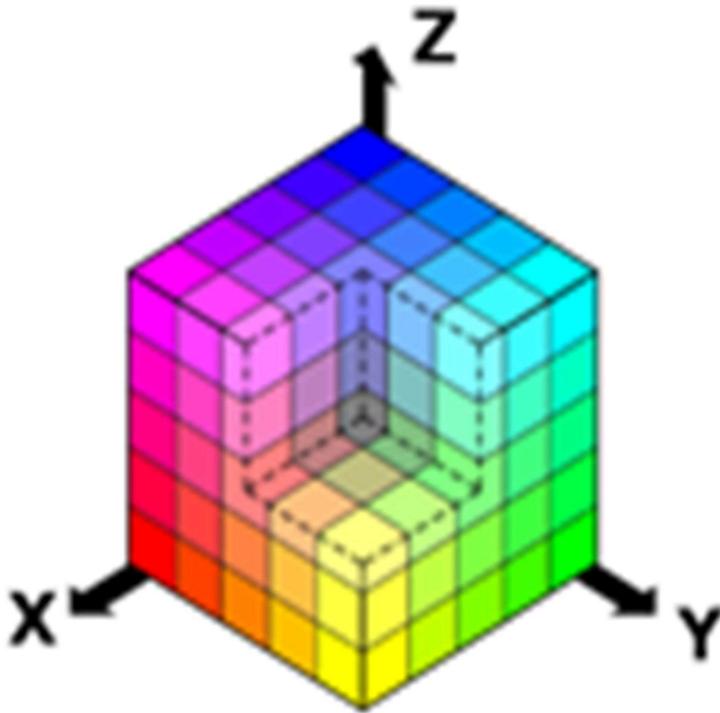
도면1



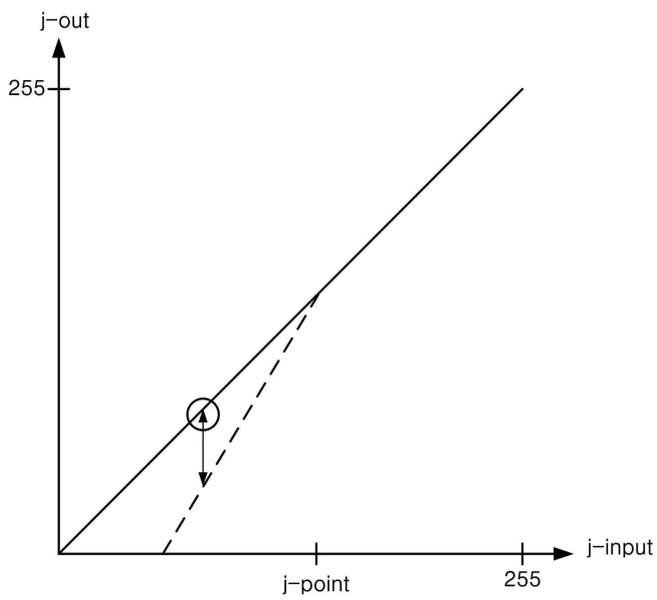
도면2



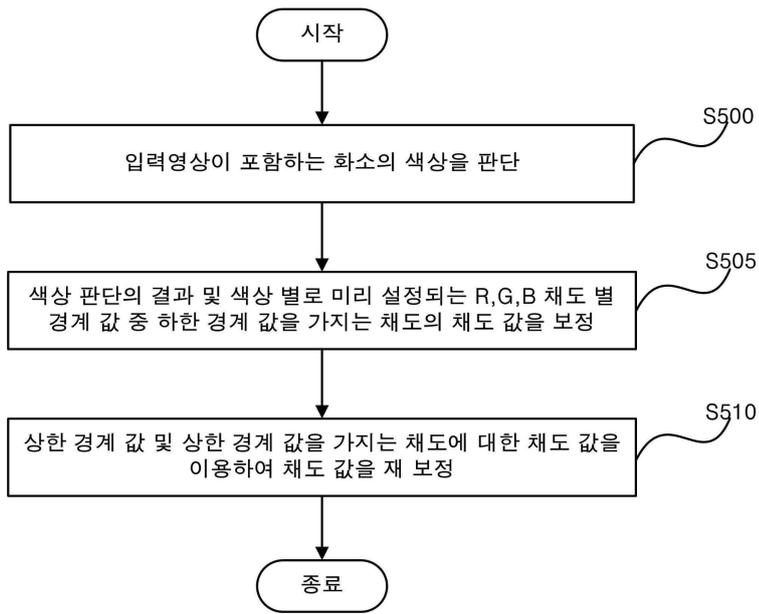
도면3



도면4



도면5



도면6



(a)



(b)



(c)

도면7



(a)



(b)