



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월02일
 (11) 등록번호 10-0762382
 (24) 등록일자 2007년09월20일

(51) Int. Cl.

G06T 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2000-0082596
 (22) 출원일자 2000년12월27일
 심사청구일자 2005년12월16일
 (65) 공개번호 10-2001-0062738
 공개일자 2001년07월07일
 (30) 우선권주장
 99-369339 1999년12월27일 일본(JP)
 2000-329052 2000년10월27일 일본(JP)

(73) 특허권자

후지필름 가부시기가이샤

일본 도쿄도 미나토쿠 니시 아자부 2초메 26방 30고

(72) 발명자

다케모토후미토

일본국나가와켄아시아가라카미군가이세이마치미야노다이798후지샤신필름가부시기가이샤내

(74) 대리인

유미특허법인

(56) 선행기술조사문헌

US05296945 A1

전체 청구항 수 : 총 9 항

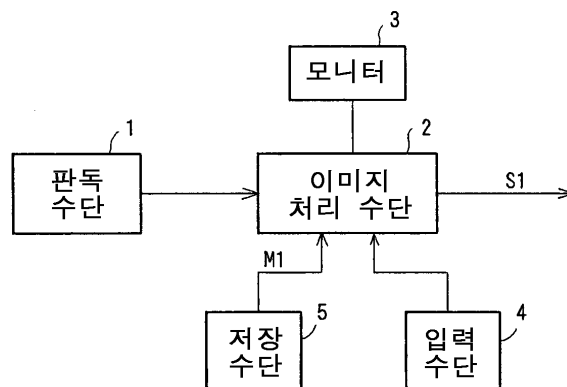
심사관 : 권인희

(54) 이미지 처리 방법, 수단 및 기록 매체

(57) 요약

임의의 이미지에 포함되는 이미지 피사체의 컬러와 톤을 사용자가 원하는 컬러와 톤으로 변경시킨다. 저장 수단은 상이한 컬러와 톤의 기준 이미지를 나타내는 기준 이미지 데이터를 저장하고, 사용자는 모니터에 디스플레이된 기준 이미지들 사이에서 원하는 컬러와 톤을 가진 대상 이미지(target image)를 선택한다. 피사체의 이미지를 포함하는 임의의 이미지의 이미지 데이터를 이미지 처리 수단에 입력시키고 모니터에 디스플레이한다. 사용자는 모니터에 디스플레이된 이미지를 관찰하고, 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경시킬 피사체의 이미지의 컬러 톤을 포함하는 영역을 특정한다. 상기 이미지 처리 수단은 특정 영역으로부터 컬러 영역을 추출하고, 대상 이미지와 컬러 영역의 컬러와 톤을 나타내는 특성량 데이터로서 대상 이미지와 컬러 영역의 누적 히스토그램을 생성한다. 상기 누적 히스토그램에 기초하여, 대상 이미지의 컬러와 톤이 되도록 특정 영역의 컬러와 톤을 변경시키고, 컬러와 톤을 변경시킨 처리된 이미지 데이터를 획득한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

각각 상이한 컬러 톤을 가지고, 컬러 톤을 변경하는 대상을 포함하는 복수의 기준 이미지로부터 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지의 선택을 수신하는 단계;

디스플레이된 이미지에서 영역의 특징을 수신하는 단계; 및

상기 특정된 영역을 포함하는 원하는 영역의 컬러 톤을 상기 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경하는 단계를 포함하는 이미지 처리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 대상 이미지의 선택을 수신하기 전에, 미리 설정한 이미지를 기초로 하여, 미리 복수의 기준 이미지를 생성하는 단계를 추가로 포함하는 이미지 처리 방법.

청구항 3

각각 상이한 컬러 톤을 가지고, 컬러 톤을 변경하는 대상을 포함하는 복수의 기준 이미지를 저장하는 수단;

임의의 이미지와 상기 기준 이미지를 디스플레이하는 디스플레이 수단;

상기 기준 이미지로부터 원하는 컬러 톤을 가지고, 컬러 톤을 변경하는 대상을 포함하는 대상 이미지를 선택하는 선택 수단;

상기 디스플레이 수단에 디스플레이된 상기 임의의 이미지에서 영역을 특정하는 영역 특정 수단; 및

상기 특정된 영역을 포함하는 원하는 영역의 컬러 톤을 상기 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경하는 변경 수단을 포함하는 이미지 처리 수단.

청구항 4

제3항에 있어서,

미리 설정한 이미지를 기초로 하여, 상기 복수의 기준 이미지를 생성하는 기준 이미지 생성 수단을 추가로 포함하는 이미지 처리 수단.

청구항 5

컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 있어서,

각각 상이한 컬러 톤을 가지고, 컬러 톤을 변경하는 대상을 포함하는 복수의 기준 이미지로부터 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지의 선택을 수신하는 단계;

디스플레이된 이미지에서 영역의 특징을 수신하는 단계; 및

상기 특정된 영역을 포함하는 원하는 영역의 컬러 톤을 상기 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경시키는 단계를 포함하는 처리를 컴퓨터에 의해 실행시킬 수 있는 프로그램을 저장하고 있는 것을 특징으로 하는 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 처리는, 상기 대상 이미지의 선택을 수신하기 전, 미리 설정한 이미지를 기초로 하여 미리 복수의 기준 이미지를 생성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

청구항 7

각각 상이한 컬러 톤을 가지고, 컬러 톤을 변경하는 대상을 포함하는 복수의 기준 이미지로부터 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지의 선택을 수신하는 단계;

디스플레이된 이미지에서 영역의 특징을 수신하는 단계;

상기 대상 이미지 및 상기 수신된 영역을 포함하는 원하는 특정 영역의 컬러 톤의 누적 히스토그램을 작성하는 단계; 및

상기 작성된 누적 히스토그램을 이용하여, 상기 원하는 특정 영역의 컬러 톤을 상기 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경하는 단계

를 포함하는 이미지 처리 방법.

청구항 8

각각 상이한 컬러 톤을 가지고, 컬러 톤을 변경하는 대상을 포함하는 복수의 기준 이미지를 저장하는 수단;

입력의 이미지와 상기 기준 이미지를 디스플레이하는 디스플레이 수단;

상기 기준 이미지로부터 원하는 컬러 톤을 가지고, 컬러 톤을 변경하는 대상을 포함하는 대상 이미지를 선택하는 선택 수단;

상기 디스플레이 수단에 디스플레이된 상기 입력의 이미지에서 영역을 특정하는 영역 특정 수단;

상기 선택 수단에 의해 선택된 대상 이미지 및 상기 영역 특정 수단에 의해 특정된 영역의 컬러 톤의 누적 히스토그램을 작성하는 수단; 및

상기 작성 수단에 의해 작성된 누적 히스토그램을 이용하여, 상기 특정된 영역을 포함하는 원하는 영역의 컬러 톤을 상기 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경하는 변경 수단

을 포함하는 이미지 처리 수단.

청구항 9

컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 있어서,

각각 상이한 컬러 톤을 가지고, 컬러 톤을 변경하는 대상을 포함하는 복수의 기준 이미지로부터 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지의 선택을 수신하는 단계;

디스플레이된 이미지에서 영역의 특징을 수신하는 단계;

상기 대상 이미지 및 상기 특정 영역의 컬러 톤의 누적 히스토그램을 작성하는 단계; 및

상기 작성된 누적 히스토그램을 이용하여, 상기 특정된 영역을 포함하는 원하는 영역의 컬러 톤을 상기 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경시키는 단계

를 포함하는 처리를 컴퓨터에 의해 실행시킬 수 있는 프로그램을 저장하고 있는 것을 특징으로 하는 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9> 본 발명은 컬러 이미지에 포함된 특정 영역(specific area)에서 컬러와 톤(tone)을 변경시키는 이미지 처리 방법 및 이미지 처리 수단에 관한 것이다. 또한 본 발명은 컴퓨터가 이미지 처리 방법을 실행할 수 있도록 하는 프로그램을 저장한, 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 관한 것이다.

<10> 디지털 스틸 카메라(digital still cameras)(이하에서는 "디지털 카메라"라고 한다.)로 획득하는 디지털 이미지 데이터와 필름에 기록된 이미지를 판독하여 획득하는 디지털 이미지 데이터의 재생은, 프린트와 같은 하드 카피

(hard copies) 또는 디스플레이 스크린과 같은 소프트 카피(soft copies)를 출력하여 실행된다. 이러한 디지털 이미지 데이터의 재생에 있어서, 재생 이미지는 네거티브 필름(negative film)에서 인화된 사진만큼 고화질을 가질 것이라 예상된다.

<11> 동일인의 얼굴에 관한 컬러 재생력은 인화물들(prints) 사이에서 다를 수 있다. 더욱이, 복수의 인물을 포함하고 있는 이미지에 있어서, 각 인물들의 얼굴에 관한 재생력은 광원(light source)의 강도(intensity)나 위치에 따라 달라질 수 있다. 사진 촬영으로 획득한 인물을 포함하는 이미지의 경우에, 인물의 얼굴이 가장 관심을 끈다. 고화질의 사진을 출력하기 위하여, 적절한 피부 컬러를 가지도록 얼굴의 보정이 필요하다. 이를 달성하기 위하여, 예를 들면 모니터와 마우스(mouse)와 같은 디스플레이 수단을 사용하여, 이미지의 피부 컬러를 바람직한 피부 컬러로 바꾸는 다양한 방법들이 개발되어 왔다. 그러한 방법들 중 하나는 인물의 얼굴을 포함하는 이미지로부터 피부 컬러의 픽셀(pixel)을 추출하기 위해 마우스를 사용하는 단계와 기준으로 추출된 컬러값(예를 들어, 일본 특허 제2878855호)을 사용하여 피부 컬러값을 미리 설정한 바람직한 피부 컬러값의 컬러 및 톤으로 변경시키는 단계로 이루어진다. 제2의 제안된 방법은 디스플레이된 이미지 내에 포함된 변경시킬 컬러의 영역을 특정하는 단계, 변경을 원하는 영역의 가장 바람직한 컬러에 가장 가까운 컬러를 특정하는 단계 및 상기 영역의 컬러를 미리 설정한 컬러(일본에서 미심사청구된 특허출원 제8(1996)- 221546호)로 변경시키는 단계로 이루어진다. 또한, 제3의 제안 방법에서, 인간의 얼굴을 포함하는 영역을 자동으로 추출하여 얼굴을 포함하는 영역의 컬러를 미리 설정한 컬러로 변경시킨다.

<12> 하지만, 상기한 모든 방법에 있어서, 인간 얼굴의 피부 컬러를 미리 설정한 피부 컬러로 변경시키기 때문에, 변경 후 인간의 얼굴이 반드시 바람직한 피부 컬러를 갖는 것은 아니다. 또한, 얼굴의 컬러만을 변경시키기 때문에, 화창한 날씨에 실외에서 촬영하여 획득한 이미지를 인물의 선명하게 대비되는 얼굴(sharp-contrast face)로 보정할 수가 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<13> 본 발명은 상기한 문제를 고려하여 고안되었다. 따라서, 본 발명의 목적은 인간의 얼굴과 같은 이미지의 특정 영역을 원하는 컬러와 톤(이하에서는 컬러와 톤을 함께 "컬러 톤(color-tone)"이라 한다.)으로 변경시킬 수 있는 이미지 처리 방법 및 이미지 처리 수단을 제공하는 것이며, 컴퓨터가 이미지 처리 방법을 실행할 수 있는 프로그램을 저장한, 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <14> 본 발명의 이미지 처리 방법은,
- <15> 각각 상이한 컬러 톤을 가진 복수의 기준 이미지(reference images)로부터 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지(target image)의 선택을 수신하는 단계;
- <16> 디스플레이된 이미지에서 특정한 영역을 수신하는 단계; 및
- <17> 특정 영역을 포함하는 원하는 영역의 컬러 톤을 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경시키는 단계를 포함한다.
- <18> 상기 "영역(area)"이라 함은 디스플레이된 이미지에서 변경시킬 영역의 컬러 톤을 말한다. 좀 더 상세하게는, 인간의 얼굴, 하늘 또는 푸른 잎과 같은 피사체(object)의 이미지를 포함하는 영역을 말한다.
- <19> 상기 "특정 영역을 포함하는 원하는 영역"은 특정 영역 전체는 물론 특정 영역 내의 특정 영역, 특정 영역을 포함하는 전체 이미지 또는 특정 영역과 다른 영역을 포함하는 영역을 말하기도 한다.
- <20> 대상 이미지의 선택은 상기 영역의 선택에 앞서, 또는 그 반대로 행할 수 있다.
- <21> "기준 이미지(reference image)"는 컬러 톤을 변경시킬 피사체의 샘플 이미지(sample images), 예를 들면 인간의 얼굴, 하늘 또는 푸른 잎 등을 말한다. 상이한 컬러 톤을 가진 복수의 기준 이미지 각각을 제공하여 사용자가 그것으로부터 원하는 컬러 톤을 선택할 수 있도록 한다. 사용자는 원하는 컬러 톤을 가진 기준 이미지 중 하나를 대상 이미지로 선택한다.
- <22> 사용자가 선호하는 미리 설정한 이미지에 따라 먼저 기준 이미지를 만들 수도 있다. 예를 들면, 기준 이미지가 인간 얼굴의 이미지인 경우, 사용자가 가장 좋아하는 저명 인사의 얼굴 이미지를 포함하는 데이터를, 디지털 카메라를 사용하여 촬영하거나 스캐너(scanner)로 필름 또는 이미지를 판독하거나 또는 그 밖의 수단으로 획득하여, 얼굴 이미지의 컬러와 톤에 다양한 변경을 가하는 처리 과정을 거쳐, 각각 상이한 컬러와 톤을 가진 복수의

기준 이미지를 생성한다.

- <23> 본 발명의 이미지 처리 수단은,
- <24> 각각 상이한 컬러 톤을 가진 복수의 기준 이미지를 저장하는 저장 수단;
- <25> 임의의 이미지와 기준 이미지를 디스플레이하는 디스플레이 수단;
- <26> 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지를 기준 이미지로부터 선택하는 선택 수단;
- <27> 디스플레이 수단에 디스플레이된 이미지에서 영역을 특정하는 영역 특정 수단; 및
- <28> 특정 영역을 포함하는 원하는 영역의 컬러 톤을 대상 이미지의 컬러 톤으로 변환시키는 변환 수단을 포함한다.
- <29> 본 발명의 이미지 처리 수단은 사용자가 선호하는 미리 설정한 이미지에 기초하여 복수의 기준 이미지를 생성하는 기준 이미지 생성 수단을 포함한다.
- <30> 컴퓨터가 상기의 이미지 처리 방법을 수행할 수 있도록 컴퓨터가 판독 가능한 기록 매체에 저장된 프로그램으로 본 발명의 이미지 처리 방법을 제공할 수 있다.
- <31> 본 발명에 따라, 상이한 컬러 톤을 가진 기준 이미지들 중에서 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지를 선택하고, 변경시킬 영역의 컬러 톤을 디스플레이된 이미지에서 특정한다. 특정 영역을 포함하는 원하는 영역의 컬러 톤을 이후 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경시킨다. 따라서, 상기 이미지의 특정 영역을 포함하는 상기 원하는 영역을 사용자가 원하는 컬러 톤을 가지도록 변경시킬 수 있다.
- <32> 또한, 사용자가 선호하는 이미지와 같은 미리 설정한 이미지에 기초하여 기준 이미지를 생성함으로써, 대상 이미지의 선택을 즐길 수 있다.
- <33> 실시예
- <34> 이하에서는, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- <35> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이미지 처리 수단의 구성을 나타낸 블록도이다. 디지털 카메라를 사용하여 촬영하거나 스캐너로 이미지를 판독하거나 또는 다른 수단으로 획득한 이미지 데이터(S)에 대해 이미지 처리를 행함으로써 처리된 이미지 데이터(S1)를 획득한다. 도 1에 도시한 바와 같이, 이미지 처리 수단은 기록 매체로부터 이미지 데이터(S)를 판독하거나 네트워크를 통해 전송된 이미지 데이터(S)를 판독하는 판독 수단(1), 이미지 데이터(S)에 대해 이미지 처리를 수행하는 이미지 처리 수단(2), 이미지 데이터(S)를 디스플레이하는 모니터(3), 이미지 처리 수단(2)에 다양한 입력을 수행하는 키보드(keyboard)와 마우스를 포함하는 입력 수단(4) 및 이후에 설명할 복수의 기준 이미지를 나타내는 기준 이미지 데이터를 저장하는 저장 수단(5)을 포함한다. 본 실시예에서, 상기 이미지 데이터(S)로 나타내는 임의의 데이터는 인간의 얼굴을 포함하고, 이미지에서 인간 얼굴의 컬러 톤을 원하는 컬러 톤으로 변경시킨다.
- <36> 저장 수단(5)은 기준 이미지들을 나타내는 기준 이미지 데이터를 저장한다. 도 2는 기준 이미지 데이터로 나타낸 기준 이미지를 도시한다. 도 2에 도시한 바와 같이, 기준 이미지 데이터는 동일 인물의 얼굴 이미지를 상이한 컬러로 나타낸 데이터(Q1) 및 데이터(Q1)로 나타낸 개별적인 얼굴 이미지에 대한 상이한 톤들의 세트(different tones set)로 동일 인물의 얼굴 이미지를 나타낸 데이터(Q2)를 포함한다. 상기 데이터(Q1, Q2)는 계층적 구조(hierarchical structure)이다. 상이한 컬러의 얼굴 이미지를 데이터(Q1)에 기초하여 모니터(3)에 나타낸다. 사용자는 얼굴 이미지들 중에서 입력 수단(4)을 이용하여 원하는 컬러를 가진 하나를 선택한다. 선택한 얼굴 이미지의 컬러에 따라서, 데이터(Q2)에 기초하여 상이한 톤들의 얼굴 이미지를 모니터(3)에 나타낸다. 사용자는 입력 수단(4)을 이용하여 원하는 톤을 가진 얼굴 이미지들 중의 하나를 선택하고, 원하는 컬러와 톤을 가진 얼굴 이미지를 대상 이미지로 설정한다. 대상 이미지를 나타내는 기준 이미지 데이터를 대상 이미지 데이터(M1)로서 이미지 처리 수단(2)에 입력시킨다.
- <37> 이미지 처리 수단(2)은 다음과 같은 방법으로 이미지 데이터(S)의 이미지 처리를 행한다. 먼저, 이미지 데이터(S)를 모니터(3)에 디스플레이한다. 도 3은 모니터에 디스플레이된 이미지를 도시한다. 도 3에 도시한 바와 같이, 모니터(3)에 디스플레이된 이미지는 여러 인물의 얼굴 이미지를 포함한다. 사용자는 모니터(3)에 디스플레이된 이미지를 관찰하고, 입력 수단(4)을 이용하여 컬러 톤을 변경시킬 얼굴 이미지를 선택한다. 도 4는 원하는 얼굴 이미지를 선택한 상태를 도시한다. 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 얼굴 이미지를 사각형 영역(R1)으로 특정한다.

- <38> 상기한 방법으로 영역(R1)을 특정한 후, 이미지 처리 수단(2)은 영역(R1)으로부터 미리 설정한 피부 컬러 범위 내의 픽셀을 포함하는 영역(R1')을 추출한다. 이러한 추출에 있어서, 도 5에 도시한 시랩(CIELAB) 컬러 공간에 원형의 피부 컬러 범위(D)를 미리 설정한다. 영역(R1)에 포함되는 이미지의 픽셀값을 시랩 공간으로 변환시키고, 피부 컬러 범위(D) 내의 값을 가진 픽셀을 피부 컬러 영역(R1')으로서 추출한다.
- <39> 상기한 방법으로 대상 이미지를 선택하고 영역(R1) 내의 피부 컬러 영역(R1')을 추출한 후, 대상 이미지와 피부 컬러 영역(R1')의 누적 히스토그램을 생성한다. 도 6은 대상 이미지와 피부 컬러 영역(R1')의 누적 히스토그램(H1, H2)을 각각 나타낸다. 도 6에서, 누적 히스토그램(H1, H2)의 수평축이 원점에서 좌우로 더 멀어질수록 더 큰 RGB 농도(density)가 된다. 이미지 데이터(S)가 RGB 컬러 데이터로 이루어지는 경우, 누적 히스토그램(H1, H2)은 각각의 컬러로 만들어진다. 간편하게 설명하기 위해, 한 세트의 RGB 데이터는 RGB 컬러 데이터를 포함한다고 가정하고 누적 히스토그램(H1, H2)은 상기의 RGB 데이터로 만들어진다. 누적 히스토그램(H1, H2)은 대상 이미지와 피부 컬러 영역(R1')에서 컬러 톤의 특성들을 각각 나타낸다. 이하에서는, 이러한 특성들은 특성량(characteristic quantities)을 말한다.
- <40> 상기한 방법으로 누적 히스토그램(H1, H2)을 만든 후, 피부 영역(R1')의 컬러 톤을 대상 이미지의 컬러 톤이 되게 하는 컬러 톤 변환 처리를 누적 히스토그램(H1, H2)에 기초하여 행한다. 이러한 컬러 톤 변환 처리는 도 6의 점선으로 도시한 바와 같이, 누적 히스토그램(H1)을 누적 히스토그램(H2)과 연관짓고, RGB 농도가 누적 히스토그램(H2)에서 P1이 되는 픽셀값이 RGB 농도 P2를 갖게 하도록 피부 컬러 영역(R1')의 컬러 톤을 변경시켜 행한다. 누적 히스토그램(H1)을 나타내는 함수를 $g(d')$ 라 하고 누적 히스토그램(H2)을 나타내는 함수를 $f(d)$ 라 한다. 도 6의 점선으로 나타낸 처리를 다음의 식 (1)로 표현할 수 있다.
- <41>
$$d' = g^{-1}(f(d)) \quad (1)$$
- <42> 피부 컬러 영역(R1')의 컬러 톤만을 변경시킬 경우, 상기 영역의 경계선은 부자연스럽다. 따라서, 경계에서 점차로 컬러 톤을 변경시키는 것이 바람직하다.
- <43> 제1 실시예의 동작을 이후에 설명한다. 도 7은 본 실시예의 동작을 나타내는 흐름도이다. 이미지 데이터(S)를 판독하여 이미지 처리 수단(2)에 입력시킨다(단계 S1). 저장 수단(5)으로부터 기준 이미지 데이터를 판독하고 기준 이미지를 모니터에 디스플레이한다(단계 S2). 사용자는 기준 이미지로부터 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지를 선택하고 입력 수단(4)을 사용하여 선택한 대상 이미지를 입력시킨다(단계 S3). 대상 이미지의 선택을 완료한 후, 상기 이미지 데이터(S)를 모니터(3)에 디스플레이한다(단계 S4).
- <44> 사용자는 모니터(3)에 디스플레이된 이미지를 관찰하고, 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경시킬 얼굴 이미지의 컬러 톤을 포함하는 영역(R1)을 특정하며, 입력 수단(4)을 이용하여 상기의 완성된 특정 영역을 입력시킨다(단계 S5). 영역(R1)의 선택을 완료한 후, 영역(R1)에 포함된 피부 컬러 영역(R1')을 추출한다(단계 S6).
- <45> 피부 컬러 영역(R1')을 추출한 후, 대상 이미지와 피부 컬러 영역(R1')의 누적 히스토그램(H1, H2)을 생성한다(단계 S7). 누적 히스토그램(H1, H2)에 기초하여, 식 (1)에 따라 대상 이미지의 컬러 톤을 가지도록 피부 컬러 영역(R1')의 컬러 톤을 변경시키고, 처리된 이미지 데이터(S1)를 획득하여(단계 S8) 절차를 완료한다.
- <46> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 실시예에 있어서, 원하는 컬러 톤을 가진 대상 이미지를 선택하고 대상 이미지의 컬러 톤이 되도록 특정 영역(R1)의 컬러 톤을 변경시킨다. 따라서, 특정 영역(R1) 내의 피부 컬러 영역(R1')을 사용자가 원하는 컬러 톤을 가지도록 변경시킬 수 있다.
- <47> 상기의 실시예에서, 특정 영역(R1)의 피부 컬러 영역(R1')만의 컬러 톤을 변경시킨다. 하지만, 영역(R1) 전체의 컬러 톤을 변경시킬 수 있다. 이와는 달리, 모니터(3)에 디스플레이된 영역(R1)이나 전체 이미지를 포함하는 미리 설정한 영역의 컬러 톤을 변경시킬 수 있다.
- <48> 상기의 실시예에서, 영역(R1)을 사각형 영역으로 특정한다. 하지만, 상기 영역을 임의의 형상, 예를 들면 인간의 얼굴과 같은 형상으로 특정할 수 있다.
- <49> 상기의 실시예에서, 대상 이미지와 영역(R1)의 피부 컬러 영역(R1')의 컬러 톤에 대한 특성량을 누적 히스토그램(H1, H2)으로 나타내지만, 반드시 이러한 누적 히스토그램으로 제한되지는 않는다.
- <50> 상기의 실시예에서, 대상 이미지의 누적 히스토그램(H1)을 생성한다. 하지만, 먼저 모든 기준 이미지의 누적 히스토그램을 생성할 수 있고 저장 수단(5)에 저장할 수 있다.
- <51> 상기의 실시예에서, 동일 인물과 동일 인물의 얼굴 이미지를 기준 이미지로 사용한다. 하지만, 인종(race), 성

(gender) 등으로 결정되는 피부 컬러 특성에 기초하여 상이한 피부 컬러로 상기 동일 인물의 복수의 얼굴 이미지들을 제공하여, 상기 이미지들로부터 대상 이미지를 선택할 수 있다.

- <52> 상기의 실시예에서, 인간의 얼굴에 대해 컬러 톤을 변경시킨다. 하지만, 상기에서 설명한 인간 얼굴의 경우에서와 같이, 임의의 이미지에 포함된 하늘, 푸른잎 등의 컬러에 대해 대상 이미지를 선택할 수 있다. 이러한 경우에, 하늘, 푸른 잎 등에 대한 상이한 컬러와 톤의 기준 이미지를 이용하여 영역(R1)의 컬러 톤을 대상 이미지의 컬러 톤으로 변경시킬 수 있다.
- <53> 상기의 실시예에서, 대상 이미지의 선택에 있어서, 원하는 컬러를 먼저 선택하고, 이후 원하는 톤을 선택한다. 하지만, 원하는 톤을 먼저 선택하고, 이후 원하는 컬러를 또한 선택할 수 있다. 이러한 경우에, 상이한 톤의 얼굴 이미지들을 모니터(3)에 디스플레이하고 원하는 톤을 가진 얼굴 이미지를 특정한다. 이후, 선택된 톤에 따라 상이한 컬러의 얼굴 이미지를 모니터(3)에 디스플레이한다.
- <54> 도 8에 도시한 바와 같이, 본 실시예에 따른 이미지 처리 수단은 기준 이미지를 생성하는 기준 이미지 생성 수단(6)을 추가로 포함할 수 있다. 기준 이미지 생성 수단(6)은 기준 이미지 데이터를 생성하고, 저장 수단(5)에 기준 이미지 데이터를 저장한다. 이러한 경우에, 다음과 같은 방법으로 기준 이미지 데이터를 생성한다. 기준 이미지 데이터가 인간의 얼굴인 경우, 디지털 카메라를 이용하여 촬영하거나 스캐너로 필름이나 이미지를 판독하거나 또는 다른 수단으로, 사용자가 선호하는 얼굴 이미지에 대한 이미지 데이터를 획득한다. 상기 이미지 데이터를 기준 이미지 생성 수단(6)에 입력시킨다. 기준 이미지 생성 수단(6)에 있어서, 다양한 방법으로 상기 이미지 데이터의 컬러와 톤을 변경시키고 상이한 컬러와 톤의 기준 이미지 데이터를 생성한다.
- <55> 사용자가 선호하는 이미지와 같은 미리 설정한 이미지에 기초하여 기준 이미지를 생성함으로써, 대상 이미지의 선택을 즐길 수 있다.
- <56> 또한, 일본 특허 출원 제11(1999)-369339호 및 제2000-329052호의 모든 내용을 본 명세서에 참고적으로 편입한다.

발명의 효과

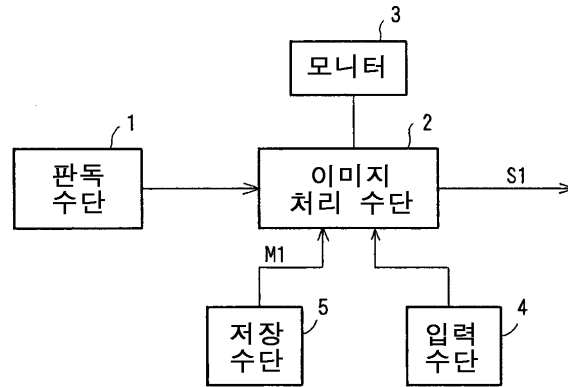
- <57> 상기한 바와 같이, 본 발명은 인간의 얼굴과 같은 이미지의 특정 영역을 원하는 컬러와 톤으로 변경시킬 수 있는 이미지 처리 방법 및 이미지 처리 수단을 제공할 수 있으며, 컴퓨터가 이미지 처리 방법을 실행할 수 있는 프로그램을 저장한, 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

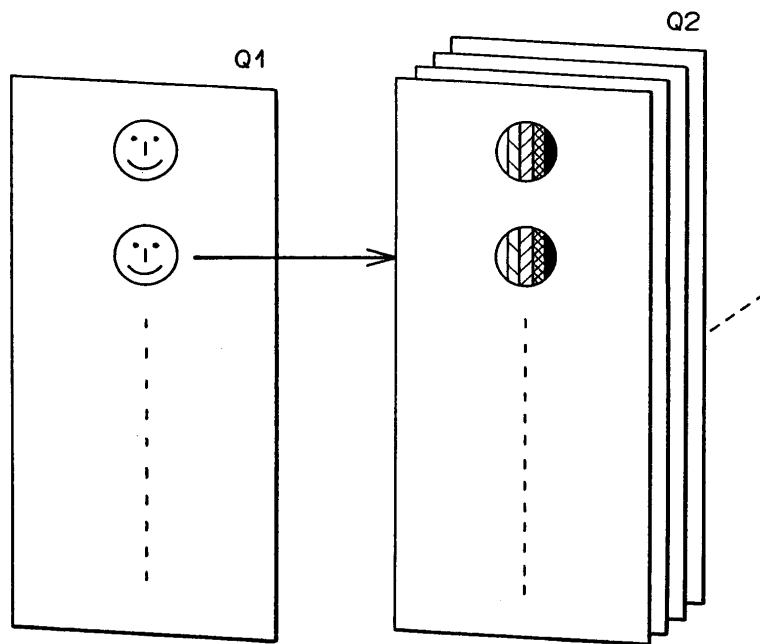
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이미지 처리 수단의 구성을 도시한 블록도이다.
- <2> 도 2는 기준 이미지를 도시한 도면이다.
- <3> 도 3은 모니터에 디스플레이된 이미지를 도시한 도면이다.
- <4> 도 4는 영역(R1)이 특정된 이미지를 도시한 도면이다.
- <5> 도 5는 시랩(CIELAB) 컬러 공간에서 피부 컬러 범위를 도시한 도면이다.
- <6> 도 6은 누적 히스토그램(cumulative histograms)을 도시한 도면이다.
- <7> 도 7은 본 실시예의 동작을 나타내는 흐름도이다.
- <8> 도 8은 기준 이미지 생성 수단을 포함하는 이미지 처리 수단의 구성을 도시한 블록도이다.

도면

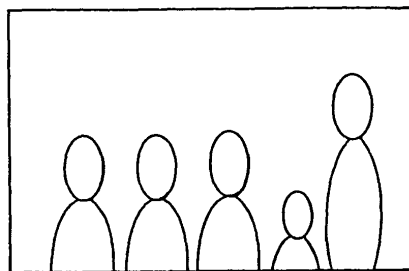
도면1



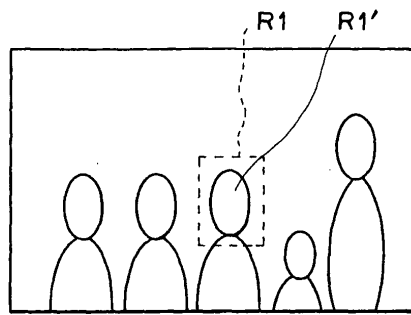
도면2



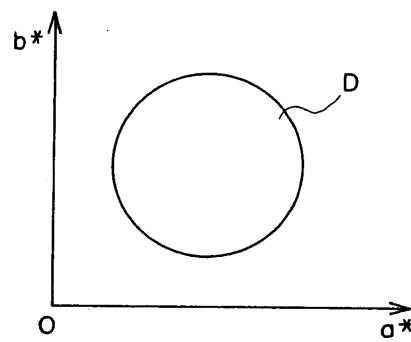
도면3



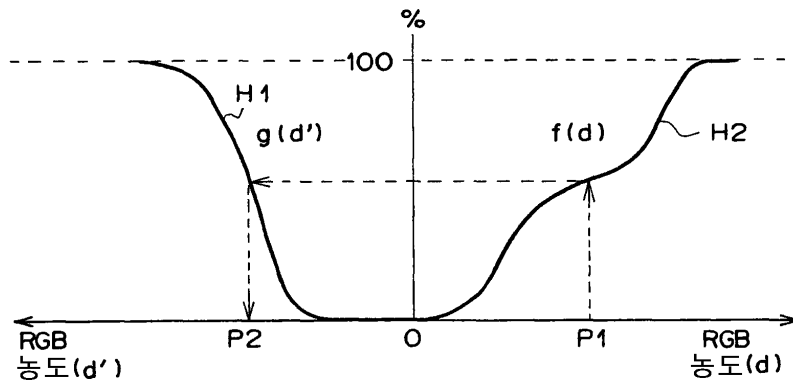
도면4



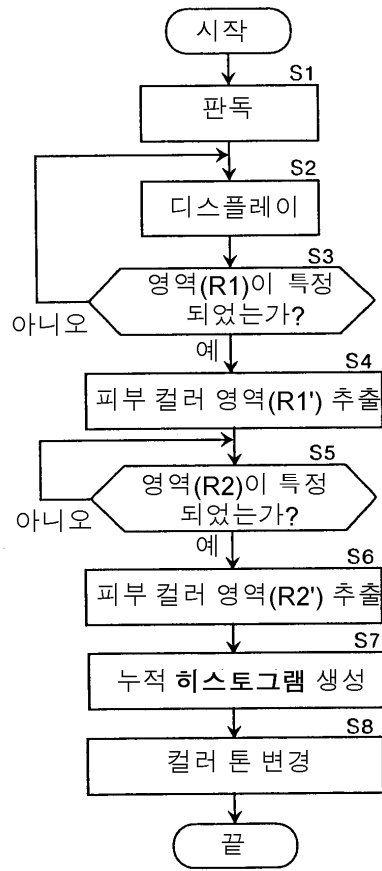
도면5



도면6



도면7



도면8

