



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월05일
(11) 등록번호 10-0809349
(24) 등록일자 2008년02월26일

(51) Int. Cl.

H04N 5/20 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)

G06T 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0093081

(22) 출원일자 2006년09월25일

심사청구일자 2006년09월25일

(56) 선행기술조사문헌

JP14185771 A

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

정대수

서울 강남구 세곡동 356-4번지

강병호

경기 용인시 죽전동 중앙 하이츠빌 105-402

이성덕

경기 수원시 영통구 영통동 청명마을4단지 삼성아파트 435-1504

(74) 대리인

정상빈, 특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 조기덕

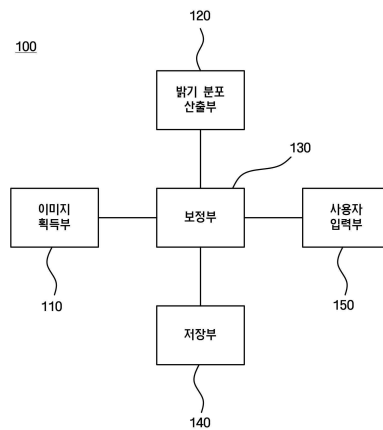
(54) 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 이미지에 포함된 중심 물체에 대한 밝기 보정을 수행할 수 있는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 장치는 이미지를 획득하는 이미지 획득부, 상기 획득된 이미지를 복수의 분할 영역으로 분할하고, 상기 각 분할 영역의 밝기 분포를 산출하는 밝기 분포 산출부, 및 상기 산출된 밝기 분포를 통해 상기 획득된 이미지에서 메인 오브젝트가 포함된 메인 영역을 판단하고, 상기 판단 결과에 따라 상기 획득된 이미지에 대한 보정을 수행하는 보정부를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

이미지를 획득하는 이미지 획득부;

상기 획득된 이미지를 복수의 분할 영역으로 분할하고, 상기 각 분할 영역의 밝기 분포를 산출하는 밝기 분포 산출부; 및

상기 산출된 밝기 분포를 통해 상기 획득된 이미지에서 메인 오브젝트가 포함된 메인 영역을 판단하고, 상기 판단된 메인 영역에서 연속되지 않은 분할 영역을 제외한 분할 영역에 대한 보정을 수행하는 보정부를 포함하는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 밝기 분포 산출부는, 상기 각 분할 영역의 평균 밝기를 근거로 하여 상기 밝기 분포를 산출하는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 밝기 분포 산출부는, 복수의 밝기 레벨을 설정하고,

상기 각 밝기 레벨에 포함되는 분할 영역의 빈도를 통해 상기 밝기 분포를 산출하는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 보정부는, 상기 산출된 밝기 분포에서 소정 범위의 밝기 레벨에 포함되는 분할 영역의 그룹을 상기 메인 영역으로 판단하는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

사용자의 입력값이 입력되는 사용자 입력부를 더 포함하고,

상기 보정부는, 상기 입력값에 따라 상기 획득된 이미지의 보정 여부를 결정하는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 보정부는, 상기 획득된 이미지가 상기 밝기 분포 산출 이전에 사전 지정된 메인 영역을 통해 보정된 이미지에 대한 보정을 수행하는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치.

청구항 8

이미지를 획득하는 단계;

상기 획득된 이미지를 복수의 분할 영역으로 분할하고, 상기 각 분할 영역의 밝기 분포를 산출하는 단계; 및

상기 산출된 밝기 분포를 통해 상기 획득된 이미지에서 메인 오브젝트가 포함된 메인 영역을 판단하고, 상기 판단된 메인 영역에서 연속되지 않은 분할 영역을 제외한 분할 영역에 대한 보정을 수행하는 단계를 포함하는 이

미지의 밝기 보정을 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 밝기 분포를 산출하는 단계는, 상기 각 분할 영역의 평균 밝기를 근거로 하여 상기 밝기 분포를 산출하는 단계를 포함하는 이미지의 밝기 보정을 위한 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 밝기 분포를 산출하는 단계는, 복수의 밝기 레벨을 설정하는 단계; 및

상기 각 밝기 레벨에 포함되는 분할 영역의 빈도를 통해 상기 밝기 분포를 산출하는 단계를 포함하는 이미지의 밝기 보정을 위한 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 보정하는 단계는, 상기 산출된 밝기 분포에서 소정 범위의 밝기 레벨에 포함되는 분할 영역의 그룹을 상기 메인 영역으로 판단하는 단계를 포함하는 이미지의 밝기 보정을 위한 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 8 항에 있어서,

사용자의 입력값이 입력되는 단계를 더 포함하고,

상기 보정하는 단계는, 상기 입력값에 따라 상기 획득된 이미지의 보정 여부를 결정하는 단계를 포함하는 이미지의 밝기 보정을 위한 방법.

청구항 14

제 8 항에 있어서,

상기 보정하는 단계는, 상기 획득된 이미지가 상기 밝기 분포 산출 이전에 사전 지정된 메인 영역을 통해 보정된 이미지에 대한 보정을 수행하는 단계를 포함하는 이미지의 밝기 보정을 위한 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 이미지에 포함된 중심 물체에 대한 밝기 보정을 수행할 수 있는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로 카메라나 캠코더 등과 같이 소정 피사체의 이미지를 획득할 수 있는 장치는, 이미지를 획득하는 장소의 주변 광이 과도하게 밝거나 역광 상태인 경우 획득된 이미지내의 소정 물체의 노출 부족 현상이 발생하기 때문에 이러한 노출 부족 현상을 보정하는 밝기 보정을 수행하게 된다.
- <17> 이때, 이미지를 획득하는 장치에서 이미지의 밝기 보정을 수행하기 위한 방법의 일 예로, 이미지를 획득하는 장치는 획득된 이미지를 복수의 영역으로 분할하고, 각 분할 영역에 서로 다른 가중치를 두어 밝기 보정을 수행하게 된다. 다시 말해서, 이미지를 획득하는 장치는 복수의 분할 영역 중 메인 오브젝트, 즉 중심 물체를 포함하

는 영역을 메인 영역, 그 외의 영역을 서브 영역으로 설정하고, 설정된 메인 영역과 서브 영역들에 서로 다른 가중치를 두어 가중합(Weighted Sum)을 통해 이미지가 목표 밝기에 수렴하도록 보정을 수행하게 된다.

<18> 이러한 이미지의 밝기 보정을 위해 메인 영역을 사전에 지정하여 메인 오브젝트가 차지하는 영역에 무관하게 고정된 메인 영역을 사용하는 방식을 사용해오고 있으나, 이는 이미지 내에서 메인 오브젝트의 위치를 고려하지 않은 것으로 메인 오브젝트의 위치가 변경되는 경우 정확한 메인 오브젝트의 밝기를 얻기가 어렵다는 문제점이 있으며, 이로 인해 이미지의 밝기가 목표 밝기에 도달시키는데 한계가 있다.

<19> 따라서, 획득된 이미지에서 메인 오브젝트가 위치하는 메인 영역을 메인 오브젝트의 위치에 따라 가변적으로 설정하여 정확한 밝기 보정이 이루어지도록 하기 위한 방안이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<20> 본 발명은 획득된 이미지를 복수의 분할 영역으로 분할하고, 각 분할 영역의 밝기 분포를 통해 획득된 이미지에서 메인 오브젝트가 위치하는 영역을 가변적으로 설정하여 노출 부족 현상 발생시에 메인 오브젝트의 밝기 보정을 수행할 수 있는 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

<21> 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

<22> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 장치는, 이미지를 획득하는 이미지 획득부, 상기 획득된 이미지를 복수의 분할 영역으로 분할하고, 상기 각 분할 영역의 밝기 분포를 산출하는 밝기 분포 산출부, 및 상기 산출된 밝기 분포를 통해 상기 획득된 이미지에서 메인 오브젝트가 포함된 메인 영역을 판단하고, 상기 판단 결과에 따라 상기 획득된 이미지에 대한 보정을 수행하는 보정부를 포함한다.

<23> 또한, 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 방법은, 이미지를 획득하는 단계, 상기 획득된 이미지를 복수의 분할 영역으로 분할하고, 상기 각 분할 영역의 밝기 분포를 산출하는 단계, 및 상기 산출된 밝기 분포를 통해 상기 획득된 이미지에서 메인 오브젝트가 포함된 메인 영역을 판단하고, 상기 판단 결과에 따라 상기 획득된 이미지에 대한 보정을 수행하는 단계를 포함한다.

<24> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

<25> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

<26> 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법을 설명하기 위한 블록도 또는 처리 흐름도에 대한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다. 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

<27> 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행예들에서는 블록들에서 언급된 기능

들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

- <28> 일반적으로 이미지의 밝기를 보정하기 위해서는 도 1과 같이 이미지(10) 내에 포함되어 있는 메인 오브젝트(11)가 차지하는 영역에 무관하게 사전 지정된 영역을 메인 영역(21) 및 서브 영역(22)으로 사용하게 된다. 따라서, 메인 영역(21)에는 메인 오브젝트(11)가 아닌 다른 오브젝트(12)도 포함되는 경우가 발생하게 된다. 이로 인해, 메인 오브젝트(11)에 대한 정확한 밝기를 얻지 못하게 되어 결과적으로 도 2와 같이 메인 오브젝트(11)의 밝기가 어두워지게 된다.
- <29> 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 장치는 이미지 내의 포함되어 있는 메인 오브젝트의 위치에 따라 메인 영역을 가변적으로 설정하여 정확한 메인 오브젝트의 밝기를 얻기 위한 것으로, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 장치가 도시된 도면이다.
- <30> 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 이미지 보정을 위한 장치(100)는, 이미지 획득부(110), 밝기 분포 산출부(120), 보정부(130), 저장부(140) 및 사용자 입력부(150)를 포함할 수 있다.
- <31> 이미지 획득부(110)는 소정 피사체에 대한 이미지를 획득하는 촬상 소자인 CCD 및 CMOS 센서 등으로 이해될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에서는 이미지 획득부(110)가 전술한 촬상 소자에 한정되지 않고, 촬상 소자를 구비한 카메라 및 캠코더 등과 같은 이미지를 획득할 수 있는 장치로 이해될 수 있다.
- <32> 이하, 본 발명의 실시예에서 이미지 획득부(110)에 의해 획득되는 이미지에서 중심 물체를 '메인 오브젝트'라 칭하고, 그 외의 오브젝트는 '서브 오브젝트'라 칭하기로 한다. 예를 들어, 이미지 획득부(110)에 의해 획득된 이미지에 집과 나무가 있는 경우, 사용자가 집을 중심 물체로 설정하여 이미지를 획득한다면, 메인 오브젝트는 집이 되고 서브 오브젝트는 나무가 될 수 있는 것이다. 또한, 본 발명의 실시예에서 이미지 획득부(110)에 의해 획득되는 이미지에서 메인 오브젝트가 차지하는 영역을 '메인 영역'이라 칭하고, 서브 오브젝트 및 기타 배경 등이 차지하는 영역을 '서브 영역'이라 칭하기로 한다.
- <33> 밝기 분포 산출부(120)는 이미지 획득부(110)에 의해 획득된 이미지를 복수의 분할 영역으로 분할하고, 각 분할 영역의 밝기에 따른 밝기 분포를 산출할 수 있다. 이때, 본 발명의 실시예에서는 분할 영역이 서로 균일한 크기를 가지는 경우를 예를 들어 설명하고 있으나, 이에 한정되지 않고 서로 다른 크기를 가질 수도 있으며, 분할 영역의 크기는 이미지를 획득하는 환경 등에 따라 변경될 수 있다.
- <34> 구체적으로, 밝기 분포 산출부(120)는 도 4와 같이 밝기를 복수의 밝기 레벨로 설정하고, 분할된 각 분할 영역의 밝기가 어느 밝기 레벨에 포함되는지를 판단할 수 있다. 예를 들어, 밝기 분포 산출부(120)에서 설정되는 밝기가 최대값이 10이고, 각 밝기 레벨이 밝기를 2단위로 하여 총 5개의 레벨로 설정된 경우, 밝기 분포 산출부(120)는 각 분할 영역의 밝기가 어느 밝기 레벨에 포함되는지를 판단할 수 있는 것이다. 예를 들어, 도 4에서 밝기 레벨 1은 0-2 사이의 밝기를 가지게 되고, 밝기 레벨 5는 8-10 사이의 밝기를 가지게 되는 것이다. 또한, 본 발명의 실시예에서 밝기 분포 산출부(120)가 사용하는 분할 영역의 밝기는 해당하는 분할 영역의 평균 밝기로 이해될 수 있으며, 각 밝기 레벨에 해당하는 밝기 범위는 이미지를 획득하는 환경 등에 따라 변경될 수 있다.
- <35> 따라서, 밝기 분포 산출부(120)는 각 밝기 레벨에 포함되는 분할 영역의 빈도를 나타내는 밝기 분포를 산출할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에서 사용되는 밝기 레벨로는 그레이(Gray) 레벨을 사용한 경우를 예를 들어 설명하기로 한다. 다시 말해서, 밝기 분포 산출부(120)는 획득된 이미지를 그레이로 변환한 후, 각 분할 영역의 밝기에 따른 밝기 분포를 산출하는 경우를 예를 들어 설명하기로 한다. 이때, 밝기 레벨로 그레이 레벨을 사용한 것은 본 발명의 이해를 돕기 위한 일 예에 불과한 것으로, 사용되는 밝기 레벨의 종류는 변경될 수 있다.
- <36> 보정부(130)는 도 5와 같이, 전술한 도 4의 밝기 분포에서 밝기 분포 산출부(120)에 의해 산출된 밝기 분포에서 소정 범위(200)내의 밝기 레벨에 포함되는 분할 영역을 메인 오브젝트가 포함된 메인 영역으로 판단하고, 그렇지 않은 경우 서브 오브젝트가 포함된 서브 영역으로 판단할 수 있다. 이때, 본 발명의 실시예에서 보정부(130)가 메인 영역으로 판단하는 밝기 레벨은 밝기 분포 산출부(120)에서 산출된 밝기 분포에서 가장 밝은 밝기 레벨 및 가장 어두운 밝기 레벨을 제외한 범위로 이해될 수 있다. 이는 일반적으로 이미지를 획득할 때 노출이 충분할 경우 획득된 이미지의 경우, 각 분할 영역의 밝기는 산출된 밝기 분포에서 중간 밝기 레벨에 집중될 수 있다. 또한, 가장 밝은 밝기 레벨을 가지는 분할 영역에 대한 보정이 이루어지는 경우, 밝기가 충분함에도 불구하고 보정이 이루어져 더욱 밝아지는 상황이 발생하게 된다. 따라서, 보정 후 이미지의 부자연스러워질 수 있기

때문에 이를 미연에 방지하기 위해서이다.

- <37> 이때, 보정부(130)에서 도 6과 같이 전술한 도 5에서 소정 범위(200)내에 포함되는 분할 영역들의 그룹(311, 312)을 이미지 획득부(110)에서 획득된 이미지(300)에서 메인 영역(310)으로 설정하고, 그 외의 분할 영역들을 서브 영역(320)으로 설정하게 된다. 이때, 보정부(130)는 도 6와 같이, 메인 영역(310)에 포함된 분할 영역 그룹(311, 312) 중 연속적이지 않은 분할 영역(312)의 경우, 메인 오브젝트가 아닌 것으로 판단하여 제외시키게 된다. 다시 말해서, 보정부(130)는 획득된 이미지에서 메인 오브젝트가 집이고, 집 근처에 나무가 존재하며, 집과 나무에 해당하는 분할 영역이 산출된 밝기 분포에서 해당 범위 내에 같이 존재하는 경우 사용자가 집을 메인 오브젝트로 설정하여 이미지를 획득한다면 집의 차지하는 영역의 분할 영역은 연속적으로 존재하는데 비하여 나무가 차지하는 영역의 분할 영역은 집이 차지하는 영역의 분할 영역과 연속적이지 않게 존재하게 된다. 따라서, 연속적이지 않은 분할 영역을 제외함으로써, 메인 영역 중에서도 유효한 분할 영역을 판단하여 보정을 수행할 수 있는 것이다.
- <38> 따라서, 보정부(130)는 도 7과 같이, 이미지 획득부(110)에서 획득된 이미지(300)에서 전술한 유효 분할 영역을 메인 영역으로 하여 획득된 이미지(300)가 목표 밝기가 되도록 메인 영역(310) 및 서브 영역(320)의 가중합을 통한 밝기 보정을 수행하게 되고, 이로 인해 보정된 이미지(300)는 도 8과 같이, 전술한 도 2에서 보정된 이미지에 비하여 그 밝기가 목표 밝기에 도달된 것을 알 수 있다.
- <39> 한편, 보정부(130)는 메인 영역(310) 및 서브 영역(320)에 밝기가 밝아질수록 보정치는 반대로 감소하는 방법으로 보정을 수행하게 된다. 이는 모든 밝기에 대하여 동일한 보정치를 통해 보정을 수행할 경우, 충분히 밝은 영역임에도 불구하고 밝기가 더 밝아질 수 있는 것을 사전에 방지하기 위함이다.
- <40> 따라서, 보정부(130)는 도 9와 같이, 최대 보정치 및 최소 보정치를 설정하고, 소정의 기준치 이상의 밝기를 가지는 영역에 대해서는 최소 보정치를 통해 보정을 수행하게 된다. 예를 들어, 서브 영역의 밝기가 기준치보다 밝은 경우, 보정치는 도 9에 의해 최소 보정치로 결정되고, 최소 보정치가 20%라고 가정하고 메인 오브젝트가 목표 밝기로 도달하기 위한 보정량이 전체 이미지의 밝기의 10% 상승이라며, 최종 보정량은 $1\% \times 20\%$ 가 되어 전체 이미지 밝기의 2% 상승이 된다. 이때, 도 9에서 가로축인 영역 밝기는 서브 영역의 밝기로 이해될 수 있다.
- <41> 저장부(140)는 밝기 분포 산출부(120)에서 밝기 분포 산출시 사용하는 밝기 레벨에 관한 정보, 이미지 획득부(110)에 의해 획득된 이미지 및 보정부(130)에 의해 보정된 이미지가 저장될 수 있다. 이때, 본 발명의 실시예에서는 저장부(140)에 밝기 레벨에 관한 정보, 획득된 이미지 및 보정된 이미지가 모두 저장되는 경우를 예를 들어 설명하고 있으나, 이는 본 발명의 이해를 돕기 위한 일 예에 불과한 것으로, 이에 한정되지 않고 각각 하드웨어적으로 별도로 구성될 수도 있다. 또한, 저장부(140)로는 캐쉬, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, 플래쉬, SRAM 및 DRAM과 같은 형태의 장치들이 포함될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- <42> 사용자 입력부(150)는 사용자 입력값이 입력될 수 있으며, 보정부(130)는 사용자의 입력값이 입력되는 경우에만, 전술한 밝기 분포 산출부(120)에 의해 산출된 밝기 분포에 의한 보정을 수행할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 소정 피사체에 대한 이미지를 획득한 상황이 역광 상태인 경우, 사용자는 사용자 입력부(150)를 통해 획득된 이미지의 보정을 요청할 수 있는 것이다. 따라서, 보정부(130)는 항상 밝기 분포 산출부(120)에 의해 산출된 밝기 분포를 통해 보정을 수행할 수도 있고, 사용자에게 의해 입력값이 입력된 경우에만 밝기 분포를 통해 보정을 수행할 수도 있으나, 이에 한정되지 않고 본 발명의 실시예에 따른 이미지 보정을 위한 장치(100)가 사용되는 환경에 따라 변경될 수 있다.
- <43> 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 방법이 도시된 도면이다. 이때, 도 9의 이미지의 밝기 보정을 위한 방법은 그 이전에 종래의 고정 영역 분할 방식에 따라 획득된 이미지의 밝기가 보정된 경우의 일 예로 이해될 수 있으며, 도 9는 그 이전에 고정 영역 분할 방식에 의해 이미지의 밝기가 보정되지 않은 경우에도 유사하게 적용될 수 있다.
- <44> 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 이미지 보정을 위한 방법은, 먼저 이미지 획득부(110)가 소정 피사체에 대한 이미지를 획득한다(S110). 이때, 이미지 획득부(110)에 의해 획득되는 이미지에는 메인 오브젝트 및 서브 오브젝트가 포함될 수 있다. 물론, 본 발명의 실시예에서는 메인 오브젝트가 한 개인 경우를 예를 들어 설명하고 있으나, 메인 오브젝트 및 서브 오브젝트는 경우에 따라 복수개가 포함될 수 있다.
- <45> 밝기 분포 산출부(120)는 획득된 이미지를 복수의 분할 영역으로 분할하고(S120), 각 분할 영역의 밝기 분포를 산출하게 된다(S130). 이때, 본 발명의 실시예에서 분할된 각 분할 영역은 그 크기가 동일한 경우를 예를 들어 설명하기로 하며, 밝기 분포 산출부(120)에 의한 밝기 분포 산출 이전에 고정된 메인 영역을 이용한 보정이 이

루어진 경우를 예를 들어 설명하기로 한다. 다시 말해서, 이미지 획득부(110)를 통해 획득된 이미지는 고정된 메인 영역을 통해 목표 밝기로 보정된 경우를 예를 들어 설명하기로 한다.

- <46> 또한, 밝기 분포 산출부(120)는 사용자가 사용자 입력부(150)를 통해 보정을 요청한 경우, 밝기 분포를 산출하는 경우를 예를 들어 설명하기로 하며, 사용자는 역광 상태나 저조도 상태에서 이미지를 획득한 경우, 사용자 입력부(150)를 통해 보정을 요청할 수 있다. 물론, 본 발명의 실시예에서는 사용자가 보정을 요청한 경우를 예를 들어 설명하고 있으나, 이에 한정되지 않고 이미지 획득시 자동으로 밝기 분포를 산출할 수도 있고, 이미지 획득시의 주변 광 상태에 따라 자동으로 밝기 분포를 산출할 수도 있다.
- <47> 이때, 밝기 분포 산출부(120)에서 산출되는 밝기 분포는, 복수의 밝기 레벨을 설정하고, 설정된 각 밝기 레벨에 포함되는 분할 영역의 빈도로 나타낼 수 있다. 또한, 밝기 분포 산출시에 사용되는 분할 영역의 밝기는 해당 분할 영역의 평균 밝기로 이해될 수 있다.
- <48> 보정부(130)는 산출된 밝기 분포에서 소정 범위의 밝기 레벨에 포함되는 분할 영역들로 이루어지는 메인 영역을 설정하게 된다(S140). 이때, 설정된 메인 영역에 포함된 분할 영역은, 전술한 메인 오브젝트에 대응하는 영역으로 이해될 수 있다. 또한, 보정부(130)는 설정된 메인 영역 중 연속되지 않는 분할 영역의 경우 메인 영역에 제외하게 된다. 이때, 본 발명의 실시예에서 연속되지 않는 분할 영역이 제외된 메인 영역을 유효 메인 영역으로 칭하기로 한다.
- <49> 보정부(130)는 유효 메인 영역이 설정되면, 가중합(Weighted sum)을 통해 메인 영역 및 서브 영역에 가중치를 부여하여 획득된 이미지의 밝기 보정을 수행할 수 있게 된다(S150).
- <50> 본 발명의 실시예에서 사용된 용어 중 '부'는 소프트웨어 또는 Field Programmable Gate Array(FPGA) 또는 주문형 반도체(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, 부는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 부는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. 부는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 실행시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 부는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌 웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 부들에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 부들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 부들로 더 분리될 수 있다.
- <51> 이상과 같이 본 발명에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법을 예시된 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명은 한정되지 않으며 그 발명의 기술사상 범위내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.

발명의 효과

- <52> 상기한 바와 같은 본 발명의 이미지의 밝기 보정을 위한 장치 및 방법에 따르면, 획득된 이미지에 포함된 중심 물체에 따라 메인 영역을 가변적으로 설정하여 중심 물체의 노출 부족 현상을 해결할 수 있는 효과가 있다.

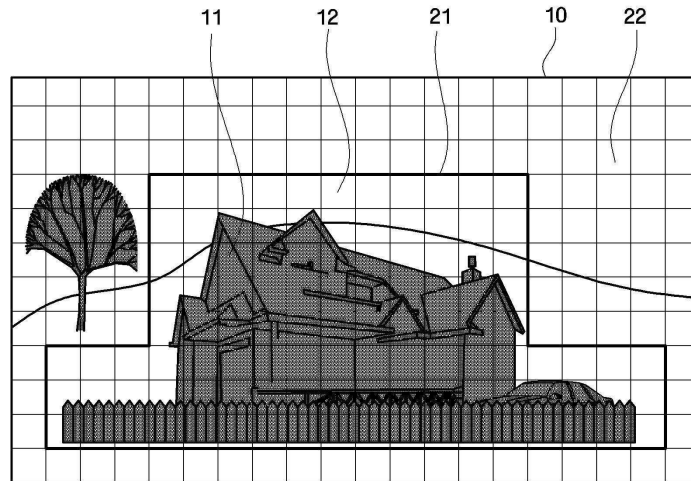
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 고정 영역 분할 방식이 도시된 도면.
- <2> 도 2는 도 1의 고정 영역 분할 방식에 의해 밝기가 보정된 이미지가 도시된 도면.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 장치가 도시된 도면.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 밝기 분포가 도시된 도면.
- <5> 도 5는 도 4의 밝기 분포에서 메인 영역에 해당하는 범위가 도시된 도면.
- <6> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 메인 영역에 포함된 분할 영역이 도시된 도면.
- <7> 도 7은 도 6에서 유효 분할 영역이 도시된 도면.
- <8> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 장치에 의해 밝기가 보정된 이미지가 도시된 도면.
- <9> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 메인 영역 및 서브 영역의 밝기에 따른 보정치가 도시된 도면.

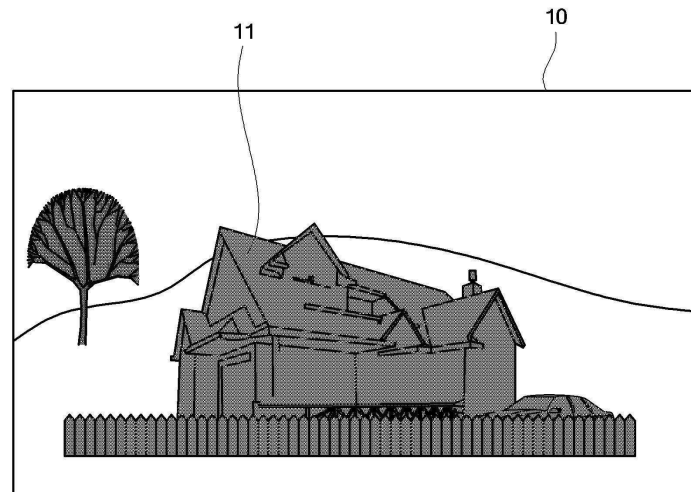
- <10> 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 이미지의 밝기 보정을 위한 방법이 도시된 도면.
- <11> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- <12> 110: 이미지 획득부 120: 밝기 분포 산출부
- <13> 130: 보정부 140: 저장부
- <14> 150: 사용자 입력부

도면

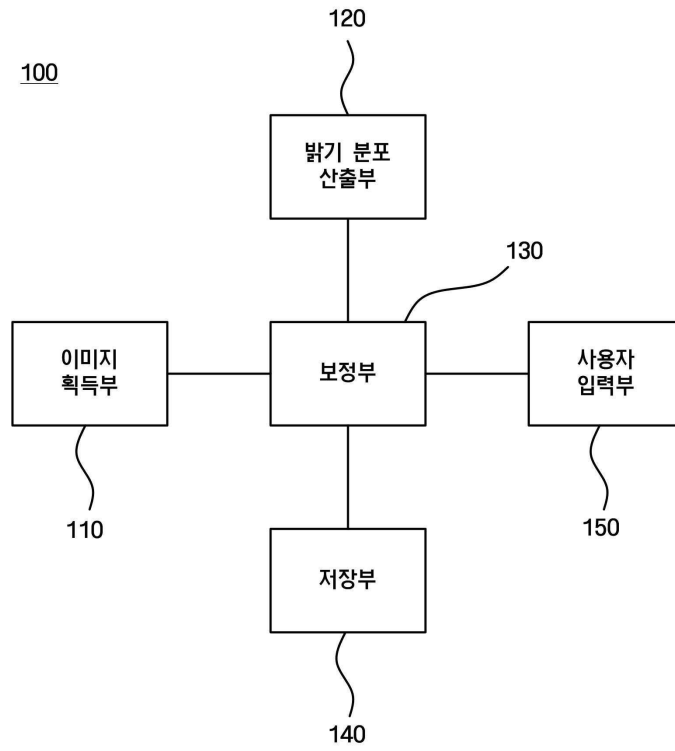
도면1



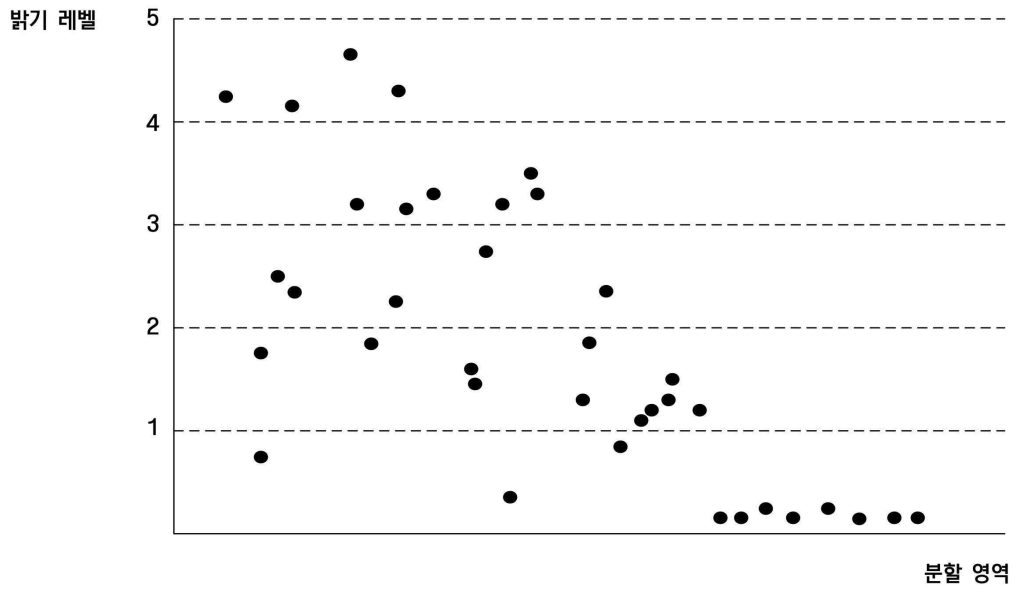
도면2



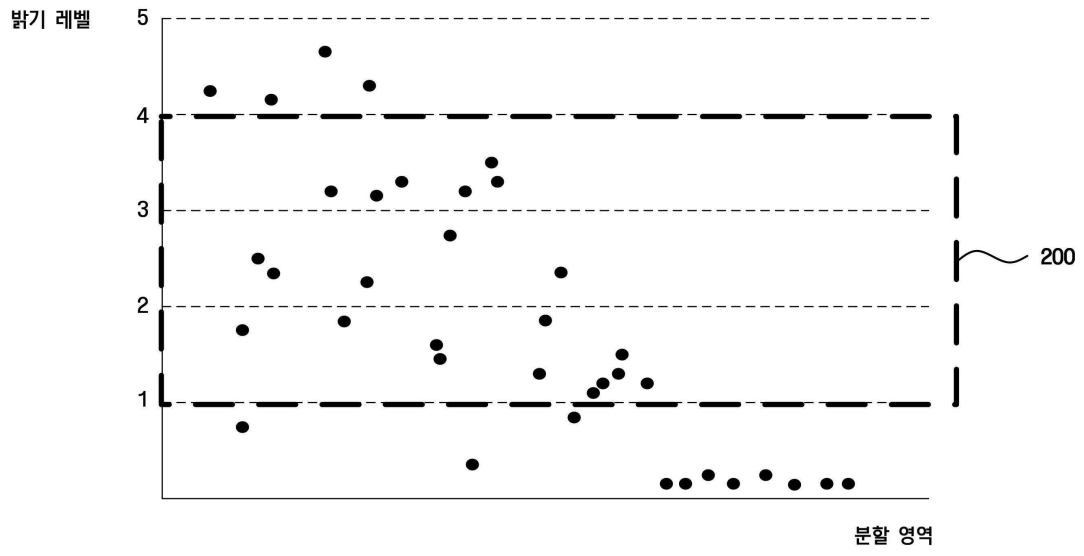
도면3



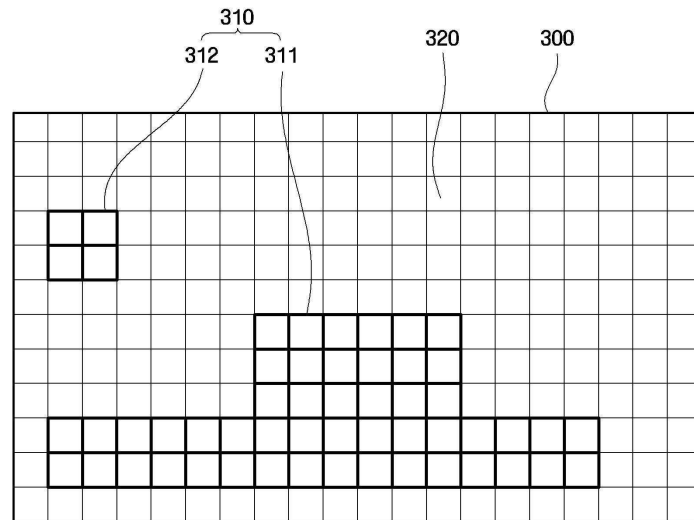
도면4



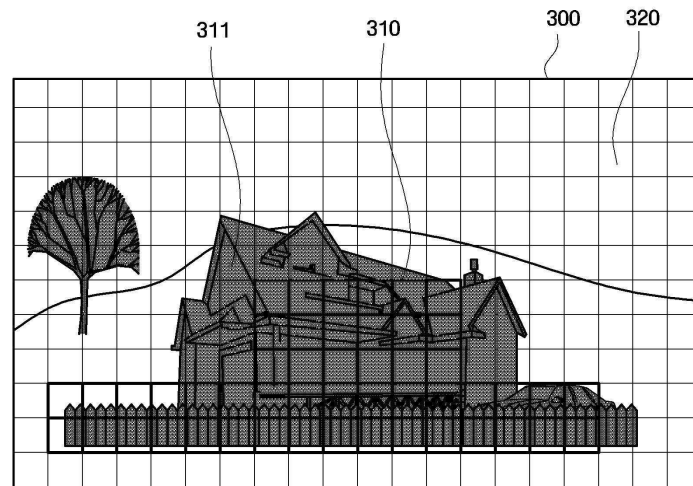
도면5



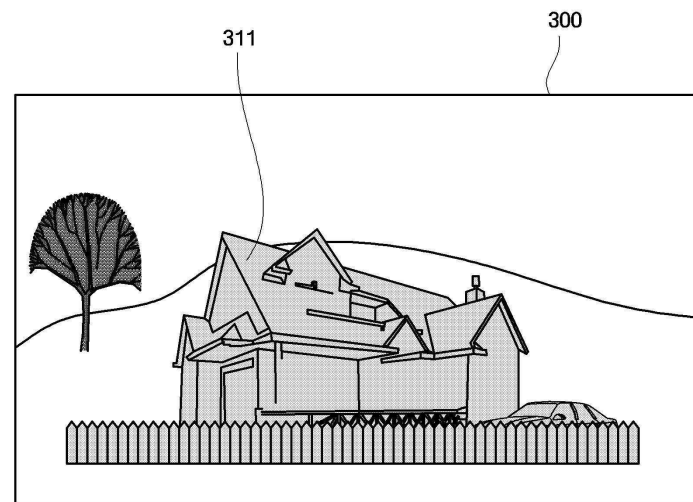
도면6



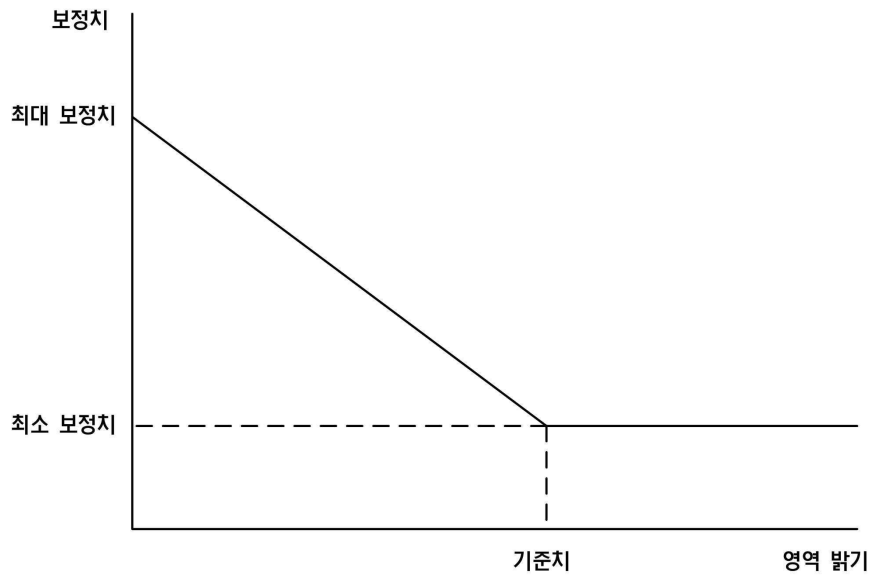
도면7



도면8



도면9



도면10

