



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월27일
(11) 등록번호 10-2318013
(24) 등록일자 2021년10월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 5/50 (2006.01) G06T 5/00 (2019.01)
H04N 5/225 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06T 5/50 (2013.01)
G06T 5/001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0132972
(22) 출원일자 2017년10월13일
심사청구일자 2020년10월05일
(65) 공개번호 10-2019-0041586
(43) 공개일자 2019년04월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140039939 A*
KR1020160012743 A*
US20160182821 A1*
US20170230585 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자 주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
장순근
경기도 수원시 영통구 청명북로 33, 434동 1602호(영통동, 청명마을삼성아파트)
(74) 대리인
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 20 항

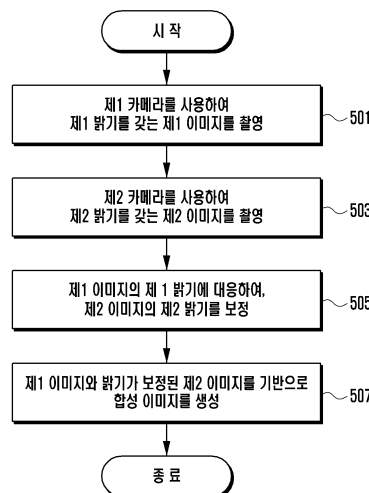
심사관 : 김광식

(54) 발명의 명칭 복수의 이미지들을 합성하는 전자장치 및 방법

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예는 복수의 이미지들을 합성하는 전자장치에 관한 발명으로, 상기 전자장치는, 제 1 화각을 가지는 제 1 카메라, 상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 가지는 제 2 카메라, 메모리, 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지들을 획득하고, 상기 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하고, 상기 제 2 밝기를 갖는 상기 복수의 이미지들의 적어도 일부 기반하여 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하고, 및 상기 제 1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역과 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성할 수 있다. 다른 실시 예가 가능하다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G06T 5/002 (2013.01)

H04N 5/2258 (2013.01)

G06T 2207/20221 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

제 1 화각을 가지는 제 1 카메라;

상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 가지는 제 2 카메라;

메모리; 및

프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,

상기 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하고,

상기 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하고,

상기 제 1 밝기와 상기 제 2 밝기 간의 밝기 차이값에 기반하여, 상기 복수의 제 2 이미지들의 프레임 수를 결정하고,

상기 결정된 프레임 수에 대응되는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여, 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하고, 및

상기 제1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역 및 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여, 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성하도록 설정된 전자 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 카메라에 대해 설정된 제 1 노출 시간에 따라 상기 제 1 이미지의 상기 획득하는 동작을 수행하고, 및

상기 제2 카메라에 대해 설정된, 상기 제 1 노출 시간과 실질적으로 동일한 제 2 노출 시간에 따라 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 획득하는 동작을 수행하도록 설정된 전자 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 카메라는 제1 f-번호를 가지고,

상기 제2 카메라는 상기 제1 f-번호 보다 큰 제2 f-번호를 가지고, 및

상기 프로세서는,

상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 획득하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제1 f-번호와 상기 제2 f-번호의 차이에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 매수를 결정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 보정된 이미지의 상기 생성하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 매수에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 적어도 일부를 보정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는,

제1 지정된 보정 방식을 이용하여, 상기 제 1 이미지에 대응하는 제1 노이즈를 보정하고, 및

제2 지정된 보정 방식을 이용하여, 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 적어도 일부에 대응하는 제2 노이즈를 보정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제 1 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서, 제 1 개수의 이미지들을 이용하여 상기 제 1 노이즈를 보정하는 동작을 수행하고, 및

상기 제2 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서, 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 이미지들을 이용하여 상기 제2 노이즈를 보정하는 동작을 수행하도록 설정된 전자 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 카메라 및 상기 제 2 카메라 중 하나는 모노크롬(monochrom) 픽셀을 기반으로 촬영하기 위한 카메라를 포함하고, 상기 제 1 카메라 및 상기 제 2 카메라 중 다른 하나는 RGB 픽셀을 기반으로 촬영하기 위한 카메라를 포함하는 전자 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 모노크롬 픽셀 기반의 보정 방식을 제 1 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서 이용하고, 및

상기 RGB 픽셀 기반의 보정 방식을 제 2 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서 이용하도록 설정된 전자 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 모노크롬 픽셀 기반의 보정 방식으로서, 제1 개수의 이미지들을 이용하여 모노크롬 픽셀 기반으로 촬영된 이미지를 보정하고, 및

상기 RGB 픽셀 기반의 보정 방식으로서, 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 이미지들을 이용하여 RGB 픽셀 기반으로 촬영된 이미지를 보정하는 동작을 수행하도록 설정된 전자 장치.

청구항 10

제 1 화각을 갖는 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하는 동작;

상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 갖는 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작;

상기 제 1 밝기와 상기 제 2 밝기 간의 밝기 차이값에 기반하여, 상기 복수의 제 2 이미지들의 프레임 수를 결정하는 동작;

상기 결정된 프레임 수에 대응되는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여, 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하는 동작; 및

상기 제 1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역 및 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여, 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성하는 동작; 을 포함하는 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제1 이미지를 획득하는 동작은,

상기 제 1 카메라에 대해 설정된 제 1 노출 시간에 따라 상기 제 1 이미지를 획득하는 동작; 을 포함하고,

상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작은,

상기 제 2 카메라에 대해 설정된, 상기 제 1 노출 시간과 실질적으로 동일한 제 2 노출 시간에 따라 상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작을 포함하는 동작; 을 포함하는 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제1 카메라는 제1 f-번호를 가지고,

상기 제2 카메라는 상기 제1 f-번호 보다 큰 제2 f-번호를 가지고,

상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작은,

상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 획득하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제1 f-번호와 상기 제2 f-번호의 차이에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 매수를 결정하는 동작; 을 포함하는 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 보정된 이미지를 생성하는 동작은,

상기 보정된 이미지의 상기 생성하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 매수에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 적어도 일부를 보정하는 동작; 을 포함하는 방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

제1 지정된 보정 방식을 이용하여, 상기 제 1 이미지에 대응하는 제1 노이즈를 보정하는 동작; 및

제2 지정된 보정 방식을 이용하여, 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 적어도 일부에 대응하는 제2 노이즈를 보정하는 동작; 을 더 포함하는 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제1 노이즈를 보정하는 동작은,

상기 제 1 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서, 제 1 개수의 이미지들을 이용하여 상기 제 1 노이즈를 보정하는 동작; 을 포함하고,

상기 제2 노이즈를 보정하는 동작은,

상기 제2 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서, 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 이미지들을 이용하여 상기 제2 노이즈를 보정하는 동작; 을 포함하는 방법.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 카메라 및 상기 제 2 카메라 중 하나는 모노크롬(monochrome) 픽셀을 기반으로 촬영하기 위한 카메라

이고,

상기 제 1 카메라 및 상기 제 2 카메라 중 다른 하나는 RGB 픽셀을 기반으로 촬영하기 위한 카메라인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 모노크롬 픽셀 기반의 보정 방식은 제 1 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서 이용되고, 상기 RGB 픽셀 기반의 보정 방식은 제 2 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서 이용되며,

상기 모노크롬 픽셀 기반의 보정 방식으로서, 제1 개수의 이미지들을 이용하여 모노크롬 픽셀 기반으로 촬영된 이미지를 보정하는 동작; 및

상기 RGB 픽셀 기반의 보정 방식으로서, 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 이미지들을 이용하여 RGB 픽셀 기반으로 촬영된 이미지를 보정하는 동작; 을 더 포함하는 방법.

청구항 18

복수 이미지들의 합성 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램으로 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 있어서, 상기 방법은,

제 1 화각을 갖는 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하는 동작;

상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 갖는 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작;

상기 제 1 밝기와 상기 제 2 밝기 간의 밝기 차이값에 기반하여, 상기 복수의 제 2 이미지들의 프레임 수를 결정하는 동작;

상기 결정된 프레임 수에 대응되는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여, 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하는 동작; 및

상기 제 1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역 및 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여, 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성하는 동작; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제1 이미지를 획득하는 동작은,

상기 제 1 카메라에 대해 설정된 제 1 노출 시간에 따라 상기 제 1 이미지를 획득하는 동작; 을 포함하고,

상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작은,

상기 제 2 카메라에 대해 설정된, 상기 제 1 노출 시간과 실질적으로 동일한 제 2 노출 시간에 따라 상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작을 포함하는 동작; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 제1 카메라는 제1 f-번호를 가지고,

상기 제2 카메라는 상기 제1 f-번호 보다 큰 제2 f-번호를 가지고,

상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작은,

상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 획득하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제1 f-번호와 상기 제2 f-번호의 차

이에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 매수를 결정하는 동작; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시 예는 복수의 이미지들을 합성하는 전자장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기술이 발달함에 따라, 휴대 전자장치는 복수 개의 카메라가 구비될 수 있다. 휴대 전자장치에 구비된 복수 개의 카메라는 기능적으로 다양하게 활용되기 위해, 배율이 서로 다를 수 있다. 또한, 카메라가 배치되는 내부 구조에 기반하여, 배율이 서로 다른 카메라의 배치 구조가 결정될 수 있다.

[0003] 복수 개의 카메라가 구비된 휴대 전자장치는 복수 개의 카메라를 사용하여 적어도 하나 이상의 이미지를 생성하고, 상기 적어도 하나 이상의 이미지를 기반으로 하나의 합성 이미지를 생성할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 휴대 전자장치는 복수 개의 카메라가 구비될 수 있고, 상기 복수 개의 카메라는 배율이 서로 다른 카메라일 수 있다. 배율이 서로 다른 카메라는 동일한 노출 시간 동안 받아들이는 빛의 양이 다를 수 있다. 배율이 서로 다르다는 것은 카메라의 화각이 다르거나, 카메라에 대응하는 F값(예: F number, 카메라 렌즈의 밝기를 나타내는 수치값, 받아들이는 빛의 양을 나타내는 수치)이 서로 다르다는 것을 의미한다. 복수 개의 카메라를 기반으로 촬영된 복수의 이미지들을 합성함에 있어서, 합성될 이미지들 각각의 밝기를 유사하게 조정할 필요가 있다.

[0005] 예를 들어, 복수 개의 카메라는 제1 카메라와 제2 카메라로 구분될 수 있으며, 제1 카메라를 통해 받아 들이는 빛의 양은 제2 카메라를 통해 받아 들이는 빛의 양보다 2배 많을 수 있다. 제1 카메라는 제1 이미지를 생성할 수 있고, 제2 카메라는 제2 이미지를 생성할 수 있다. 휴대 전자장치는 제1 이미지와 제2 이미지의 밝기를 유사하게 조정하기 위하여, 이미지 보정에 필요한 프레임 수를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라는 제1 개수의 프레임(예: 프레임 2장)을 기반으로 제1 이미지를 보정할 수 있다. 제1 카메라와 비교하여, 제2 카메라는 제1 개수보다 2배 많은 숫자의 프레임(예: 프레임 4장)을 기반으로 제2 이미지를 보정할 수 있다. 일반적으로 휴대 전자장치는 수광되는 빛의 양이 2배 적으면, 합성에 필요한 프레임 수가 2배 많을 수 있다.

[0006] 다양한 실시예에 따르면, 휴대 전자장치는 이론적으로 필요한 프레임 수보다 적은 개수의 프레임을 기반으로 복수 개의 이미지들을 합성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 휴대 전자장치는 이론보다 적은 수의 프레임을 기반으로 이미지를 합성하므로, 이미지 합성에 사용되는 메모리와 처리 시간을 줄일 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 제 1 화각을 가지는 제 1 카메라, 상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 가지는 제 2 카메라, 메모리, 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하고, 상기 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하고, 상기 제 2 밝기를 갖는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하고, 및 상기 제1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역과 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성할 수 있다.

[0008] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 방법은, 제 1 화각을 갖는 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하고, 상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 갖는 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하고, 상기 제 2 밝기를 갖는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하고, 상기 제 1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역과 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역

에 적어도 일부 기반하여 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 다양한 실시예는 배율(예: 화각)이 서로 다른 복수의 카메라에 의해 촬영된 복수의 이미지들을 합성함에 있어서, 필요한 프레임의 수를 조정할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예는 제1 카메라에 의한 제1 이미지의 밝기와 제2 카메라에 의한 제2 이미지의 밝기 간의 차이를 기반으로 설정된 프레임의 수보다 적은 개수의 프레임을 사용하여, 상기 복수의 이미지들을 합성할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예는 합성에 사용되는 프레임의 개수를 줄임으로써, 프레임 처리에 사용되는 메모리 및 프레임 처리에 걸리는 시간을 줄일 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는 화각이 서로 다른 복수의 카메라를 기반으로, 이미지를 촬영하고, 상기 촬영된 이미지를 합성함에 있어서, 전자장치의 성능이 보다 효율적으로 활용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 다양한 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자장치(101)의 블록도이다.
 도 2는 다양한 실시예에 따른 카메라 모듈(180)의 블록도(200)이다.
 도 3은 다양한 실시예에 따른 카메라 모듈(180)에 복수의 카메라가 포함된 블록도(300)이다.
 도 4는 다양한 실시예에 따른 복수의 카메라가 구비된 전자장치의 외관을 도시한 도면이다.
 도 5는 다양한 실시예에 따른 복수의 카메라를 기반으로 복수의 이미지들을 합성하는 방법을 도시한 도면이다.
 도 6a와 도 6b는 다양한 실시예에 따른 복수의 카메라를 기반으로 복수의 이미지들을 합성하는 실시예를 도시한 도면이다.
 도 7a와 도 7d는 다양한 실시예에 따른 RGB 컬러에 대응하는 이미지들을 합성하는 실시예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 및 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 예를 들면, 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)의 경우와 같이, 일부의 구성요소들이 통합되어 구현될 수 있다.

[0012] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 구동하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 운영되고, 추가적으로 또는 대체적으로, 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화된 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 여기서, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로 또는 임베디드되어 운영될 수 있다.

[0013] 이런 경우, 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 수행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는

다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부 구성 요소로서 구현될 수 있다. 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.

- [0014] 프로그램(140)은 메모리(130)에 저장되는 소프트웨어로서, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [0015] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신하기 위한 장치로서, 예를 들면, 마이크, 마우스, 또는 키보드를 포함할 수 있다.
- [0016] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력하기 위한 장치로서, 예를 들면, 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용되는 스피커와 전화 수신 전용으로 사용되는 리시버를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 일체 또는 별도로 형성될 수 있다.
- [0017] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 사용자에게 정보를 시각적으로 제공하기 위한 장치로서, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치 회로(touch circuitry) 또는 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [0018] 오디오 모듈(170)은 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 유선 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0019] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 내부의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0020] 인터페이스(177)는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 유선 또는 무선으로 연결할 수 있는 지정된 프로토콜을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는 HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0021] 연결 단자(178)는 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))를 물리적으로 연결시킬 수 있는 커넥터, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0022] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0023] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈, 이미지 센서, 이미지 시그널 프로세서, 또는 플래시를 포함할 수 있다.
- [0024] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리하기 위한 모듈로서, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구성될 수 있다.
- [0025] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0026] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 유선 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되는, 유선 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈)

또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함하고, 그 중 해당하는 통신 모듈을 이용하여 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 상술한 여러 종류의 통신 모듈(190)은 하나의 칩으로 구현되거나 또는 각각 별도의 칩으로 구현될 수 있다.

[0027] 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 사용자 정보를 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 구별 및 인증할 수 있다.

[0028] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부로 송신하거나 외부로부터 수신하기 위한 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)(예: 무선 통신 모듈(192))은 통신 방식에 적합한 안테나를 통하여 신호를 외부 전자 장치로 송신하거나, 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.

[0029] 상기 구성요소들 중 일부 구성요소들은 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input/output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되어 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0030] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 외부 전자 장치에서 실행될 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 외부 전자 장치에게 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 외부 전자 장치는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0031] 도 2는 다양한 실시예에 따른, 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180))의 블록도(200)이다. 도 2를 참조하면, 카메라 모듈(180)은 렌즈 어셈블리(210), 플래쉬(220), 이미지 센서(230), 이미지 스테빌라이저(240), 메모리(250)(예: 버퍼 메모리), 또는 이미지 시그널 프로세서(260)를 포함할 수 있다. 렌즈 어셈블리(210)는 이미지 촬영의 대상인 피사체로부터 방출되는 빛을 수집할 수 있다. 렌즈 어셈블리(210)는 하나 또는 그 이상의 렌즈들을 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 복수의 렌즈 어셈블리(210)들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 카메라 모듈(180)은, 예를 들면, 듀얼 카메라, 360도 카메라, 또는 구형 카메라(spherical camera)일 수 있다. 복수의 렌즈 어셈블리(210)들은 동일한 렌즈 속성(예: 화각, 초점 거리, 자동 초점, f 넘버(f number), 또는 광학 줌)을 갖거나, 또는 적어도 하나의 렌즈 어셈블리는 다른 렌즈 어셈블리와 적어도 하나의 다른 렌즈 속성을 가질 수 있다. 렌즈 어셈블리(210)는, 예를 들면, 광각 렌즈 또는 망원 렌즈를 포함할 수 있다. 플래쉬(220)는 피사체로부터 방출되는 빛을 강화하기 위하여 사용되는 광원을 방출할 수 있다. 플래쉬(220)는 하나 이상의 발광 다이오드들(예: RGB(red-green-blue) LED, white LED, infrared LED, 또는 ultraviolet LED), 또는 xenon lamp를 포함할 수 있다.

[0032] 이미지 센서(230)는 피사체로부터 렌즈 어셈블리(210)를 통해 전달된 빛을 전기적인 신호로 변환함으로써, 상기 피사체에 대응하는 이미지를 획득할 수 있다. 일실시예에 따르면, 이미지 센서(230)는, 예를 들면, RGB 센서, BW(black and white) 센서, IR 센서, 또는 UV 센서와 같이 속성이 다른 이미지 센서들 중 선택된 하나의 이미지 센서, 동일한 속성을 갖는 복수의 이미지 센서들, 또는 다른 속성을 갖는 복수의 이미지 센서들을 포함할 수 있다. 이미지 센서(230)에 포함된 각각의 이미지 센서는, 예를 들면, CCD(charged coupled device) 센서 또는 CMOS(complementary metal oxide semiconductor) 센서로 구현될 수 있다.

[0033] 이미지 스테빌라이저(240)는 카메라 모듈(180) 또는 이를 포함하는 전자 장치(101)의 움직임에 반응하여, 촬영되는 이미지에 대한 상기 움직임에 의한 부정적인 영향(예: 이미지 흔들림)을 적어도 일부 보상하기 위하여 렌즈 어셈블리(210)에 포함된 적어도 하나의 렌즈 또는 이미지 센서(230)를 특정한 방향으로 움직이거나 제어(예: 리드 아웃(read-out) 타이밍을 조정 등)할 수 있다. 일실시예에 따르면, 이미지 스테빌라이저(240)는, 예를 들면, 광학식 이미지 스테빌라이저로 구현될 수 있으며, 카메라 모듈(180)의 내부 또는 외부에 배치된 자이로 센서(미도시) 또는 가속도 센서(미도시)를 이용하여 상기 움직임을 감지할 수 있다.

- [0034] 메모리(250)는 이미지 센서(230)을 통하여 획득된 이미지의 적어도 일부를 다음 이미지 처리 작업을 위하여 적어도 일시 저장할 수 있다. 예를 들어, 셔터에 따른 이미지 획득이 지연되거나, 또는 복수의 이미지들이 고속으로 획득되는 경우, 획득된 원본 이미지(예: 높은 해상도의 이미지)는 메모리(250)에 저장이 되고, 그에 대응하는 사본 이미지(예: 낮은 해상도의 이미지)는 표시 장치(160)을 통하여 프리뷰될 수 있다. 이후, 지정된 조건이 만족되면(예: 사용자 입력 또는 시스템 명령) 메모리(250)에 저장되었던 원본 이미지의 적어도 일부가, 예를 들면, 이미지 시그널 프로세서(260)에 의해 획득되어 처리될 수 있다. 일실시예에 따르면, 메모리(250)는 메모리(130)의 적어도 일부로, 또는 이와는 독립적으로 운영되는 별도의 메모리로 구성될 수 있다.
- [0035] 이미지 시그널 프로세서(260)는 이미지 센서(230)을 통하여 획득된 이미지 또는 메모리(250)에 저장된 이미지에 대하여 이미지 처리(예: 깊이 지도(depth map) 생성, 3차원 모델링, 파노라마 생성, 특징점 추출, 이미지 합성, 또는 이미지 보상(예: 노이즈 감소, 해상도 조정, 밝기 조정, 블러링(blurring), 샤프닝(sharpening), 또는 소프트닝(softening))을 수행할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 이미지 시그널 프로세서(260)는 카메라 모듈(180)에 포함된 구성 요소들 중 적어도 하나(예: 이미지 센서(230))에 대한 제어(예: 노출 시간 제어, 또는 리드 아웃 타이밍 제어 등)를 수행할 수 있다. 이미지 시그널 프로세서(260)에 의해 처리된 이미지는 추가 처리를 위하여 메모리(250)에 다시 저장 되거나 카메라 모듈(180)의 외부 구성 요소(예: 메모리(130), 표시 장치(160), 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))로 전달될 수 있다. 일실시예에 따르면, 이미지 시그널 프로세서(260)는 프로세서(120)의 적어도 일부로 구성되거나, 프로세서(120)와 독립적으로 운영되는 별도의 프로세서로 구성될 수 있다. 별도의 프로세서로 구성된 경우, 이미지 시그널 프로세서(260)에 의해 처리된 이미지들은 프로세서(120)에 의하여 그대로 또는 추가의 이미지 처리를 거친 후 표시 장치(160)를 통해 표시될 수 있다.
- [0036] 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 각각 다른 속성 또는 기능을 가진 둘 이상의 카메라 모듈(180)들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 예를 들면, 적어도 하나의 카메라 모듈(180)은 광각 카메라 또는 전면 카메라이고, 적어도 하나의 다른 카메라 모듈은 망원 카메라 또는 후면 카메라일 수 있다.
- [0037] 다양한 실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)에 포함된 렌즈 어셈블리(210)는 적어도 하나의 렌즈를 포함할 수 있으며, 제 1 화각을 갖는 제 1 렌즈 및 상기 제 1 화각 보다 작은 제 2 화각을 갖는 제 2 렌즈를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제 1 화각에 대응하는 제 1 이미지와 제 2 화각에 대응하는 제 2 이미지를 보정 및 합성하여, 하나의 합성 이미지를 생성할 수 있다.
- [0038] 도 3은 다양한 실시예에 따른 카메라 모듈(180)에 복수의 카메라가 포함된 블록도(300)이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 카메라 모듈(180)은 제1 카메라(310)와 제2 카메라(320)를 포함할 수 있고, 상기 제1 카메라(310)와 상기 제2 카메라(320)는 서로 동기화될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 카메라(310)와 제2 카메라(320)는 실질적으로 카메라 모듈(180)에 포함된 이미지 센서(230)에 포함되고, 상기 이미지 센서(230)의 제어 하에, 제1 카메라(310)와 제2 카메라(320)가 운용될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제1 카메라(310)와 제2 카메라(320)는 각각 도 2에 도시된 구성부들을 포함하는 구조로 구현될 수도 있다.
- [0040] 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(예: 도 1의 전자장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 제1 카메라(310)와 제2 카메라(320)를 사용하여, 이미지를 촬영할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 제1 카메라(310)를 사용하여 제1 이미지를 촬영하고, 제2 카메라(320)를 사용하여 제2 이미지를 촬영할 수 있다. 제1 카메라(310)와 제2 카메라(320)는 배율이 서로 다른 카메라이며, 서로 다른 F값이 설정될 수 있다. 배율이 서로 다르다는 것은 동일한 노출 시간 동안 카메라가 받아 들이는 빛의 양이 다르다는 의미일 수 있다. 일반적으로, 카메라는 사용하는 렌즈에 대응하여 F값(예: F number, 카메라 렌즈의 밝기를 나타내는 수치값, 받아들이는 빛의 양을 나타내는 수치)이 결정될 수 있다. 예를 들어, F값이 작다는 것은 받아들이는 빛의 양이 많다는 의미이며, 촬영된 이미지가 밝게 표시된다는 의미일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 카메라(311)와 제2 카메라(312)는 화각이 서로 다를 수 있다. 이하에서, 제1 카메라(310)의 F값이 제2 카메라(320)의 F값보다 작은 것으로 가정하였으나, 이에 한정되지는 않는다. F값이 작다는 것은 카메라의 렌즈를 통해 받아 들이는 빛의 양이 많다는 의미일 수 있다. 제1 카메라(310)에 대응하는 제1 이미지의 밝기가 제2 카메라(320)에 대응하는 제2 이미지의 밝기보다 밝을 수 있다. 프로세서(120)는 제1 이미지와 제2 이미지 간의 밝기 차이를 확인하고, 제1 이미지의 밝기에 대응하여 제2 이미지의 밝기를 조정할 수 있다.
- [0041] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지와 제2 이미지 간의 밝기 차이를 기반으로, 제2 이미지를 보정하기 위한 프레임의 개수를 결정하고, 상기 결정된 프레임의 개수를 기반으로 제2 이미지의 밝기를 보정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지와 상기 밝기가 보정된 제2 이미지를 기반으로

합성 이미지를 생성할 수 있다.

- [0042] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 이론적으로 필요한 프레임의 개수보다 적은 수의 프레임을 기반으로 이미지를 보정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서는 처리할 프레임의 개수를 줄임으로써, 프레임 처리에 필요한 메모리 및 프레임 처리에 걸리는 시간을 줄일 수 있다.
- [0043] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 제 1 화각을 가지는 제 1 카메라, 상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 가지는 제 2 카메라, 메모리, 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하고, 상기 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하고, 상기 제 2 밝기를 갖는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하고, 및 상기 제 1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역과 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성할 수 있다.
- [0044] 다양한 실시예에 따른 전자장치의 프로세서는 상기 제 1 카메라에 대해 설정된 제 1 노출 시간에 따라 상기 제 1 이미지의 상기 획득하는 동작을 수행하고, 상기 제 2 카메라에 대해 설정된, 상기 제 1 노출 시간과 실질적으로 동일한 제 2 노출 시간에 따라 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 획득하는 동작을 수행할 수 있다.
- [0045] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 카메라는 제 1 f-넘버를 가지고, 상기 제 2 카메라는 상기 제 1 f-넘버 보다 큰 제 2 f-넘버를 가지고, 상기 프로세서는 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 획득하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제 1 f-넘버와 상기 제 2 f-넘버의 차이에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 매수를 결정할 수 있다.
- [0046] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는 상기 보정된 이미지의 상기 생성하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 매수에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 적어도 일부를 보정할 수 있다.
- [0047] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는 제 1 지정된 보정 방식을 이용하여, 상기 제 1 이미지에 대응하는 제 1 노이즈를 보정하고, 제 2 지정된 보정 방식을 이용하여, 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 적어도 일부에 대응하는 제 2 노이즈를 보정할 수 있다.
- [0048] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는 상기 제 1 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서, 제 1 개수의 이미지들을 이용하여 상기 제 1 노이즈를 보정하는 동작을 수행하고, 상기 제 2 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서, 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 이미지들을 이용하여 상기 제 2 노이즈를 보정하는 동작을 수행할 수 있다.
- [0049] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 카메라 및 상기 제 2 카메라 중 하나는 모노크롬(monochrom) 픽셀을 기반으로 촬영하기 위한 카메라이고, 상기 제 1 카메라 및 상기 제 2 카메라 중 다른 하나는 RGB 픽셀을 기반으로 촬영하기 위한 카메라일 수 있다.
- [0050] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는 상기 모노크롬 픽셀 기반의 보정 방식을 제 1 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서 이용하고, 상기 RGB 픽셀 기반의 보정 방식을 제 2 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서 이용할 수 있다.
- [0051] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는 상기 모노크롬 픽셀 기반의 보정 방식으로서, 제 1 개수의 이미지들을 이용하여 모노크롬 픽셀 기반으로 촬영된 이미지를 보정하고, 상기 RGB 픽셀 기반의 보정 방식으로서, 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 이미지들을 이용하여 RGB 픽셀 기반으로 촬영된 이미지를 보정할 수 있다.
- [0052] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 모노크롬 픽셀을 기반으로 촬영하는 제 1 카메라, RGB 픽셀을 기반으로 촬영하는 제 2 카메라, 메모리, 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하고, 상기 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하고, 상기 제 2 밝기를 갖는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하고, 및 상기 제 1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역과 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성할 수 있다.
- [0053] 도 4는 다양한 실시예에 따른 복수의 카메라가 구비된 전자장치의 외관을 도시한 도면이다.
- [0054] 도 4를 참조하면, 전자장치(400)(예: 전자장치(101))는 카메라 모듈(410)(예: 카메라 모듈(180))을 포함할 수 있으며, 상기 카메라 모듈(410)은 복수 개의 카메라로 구성될 수 있다. 예를 들어, 카메라 모듈(410)은 제 1 카

메라(411)와 제2 카메라(412)를 포함할 수 있다. 상기 제1 카메라(411)와 상기 제2 카메라(412)는 서로 동기화될 수 있다. 도 4의 전자장치(400)는 두 개의 카메라가 하나의 카메라 모듈(410)에 구비된 것으로 도시되었으나, 이에 한정되지는 않는다.

[0055] 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(400)는 특정 피사체를 대상으로, 제1 카메라(411)를 사용하여 제1 이미지를 촬영할 수 있고, 상기 특정 피사체를 대상으로, 제2 카메라(412)를 사용하여 제2 이미지를 촬영할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 카메라(411)와 제2 카메라(412)는 배율이 서로 다를 수 있다. 배율이 다르다는 것은 카메라에 대응하는 F값(예: F number, 카메라 렌즈의 밝기를 나타내는 수치값, 받아들이는 빛의 양을 나타내는 수치)이 다르다는 의미일 수 있다. 동일한 노출 시간 동안 제1 카메라(411)를 통해 받아 들이는 빛의 양과 제2 카메라(412)를 통해 받아 들이는 빛의 양은 다를 수 있다. 예를 들어, F값이 작을수록 카메라가 받아들이는 빛의 양은 많을 수 있으며, 상기 카메라를 사용하여 촬영된 이미지의 밝기는 보다 밝을 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 카메라(411)와 제2 카메라(412)는 화각이 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라(411)의 화각이 제2 카메라(412)의 화각보다 클 수 있으며, 제1 카메라(411)의 수광량이 제2 카메라(412)의 수광량보다 많을 수 있다. 예를 들어, “화각이 크다”는 것은 “수광량(예: 카메라가 받아들이는 빛의 양)이 많다”는 의미이고, “F값이 작다”는 의미일 수 있다.

[0056] 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(400)는 제1 카메라(411) 및 제2 카메라(412)가 동일한 피사체를 촬영할 수 있도록, 전자장치(400)의 전면부 또는 후면부에 배치될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(400)는 전면부 또는 후면부 중 동일한 일면에 노출되도록 제 1 카메라(411) 및 제 2 카메라(412)가 구비될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 카메라(411)와 제2 카메라(412)는 전자장치(400)의 상단부, 중간, 하단부 등에 배치될 수 있으며, 특정 위치에 한정되지는 않는다.

[0057] 도 5는 다양한 실시예에 따른 복수의 카메라를 기반으로 복수의 이미지들을 합성하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0058] 도 5를 참조하면, 동작 501에서 전자장치(예: 도 1의 전자장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180))에 포함된 제1 카메라(예: 도 3의 제1 카메라(310))를 사용하여 제1 밝기를 갖는 제1 이미지를 촬영할 수 있다. 동작 503에서 프로세서(120)는 카메라 모듈(180)에 포함된 제2 카메라(예: 도 3의 제2 카메라(310))를 사용하여 제2 밝기를 갖는 제2 이미지를 촬영할 수 있다. 제1 카메라(310)와 제2 카메라(320)는 배율이 서로 다른 카메라이며, 동일한 노출 시간 동안 카메라를 구성하는 렌즈를 통해 받아들이는 빛의 양이 서로 다를 수 있다. 배율이 서로 다르다는 것은 제1 카메라(310)와 제2 카메라(320)의 화각이 서로 다르다는 의미일 수 있다. 제1 카메라(310)에 대응하는 F값(예: F number, 카메라 렌즈의 밝기를 나타내는 수치값, 받아들이는 빛의 양을 나타내는 수치)과 제2 카메라(320)에 대응하는 F값은 서로 다를 수 있다. F값이 작다는 것은 받아들이는 빛의 양이 많다는 의미일 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라(310)에 대응하는 F값이 제2 카메라(320)에 대응하는 F값보다 작은 경우 제1 카메라(310)를 사용하여 촬영한 제1 이미지가 제2 카메라(320)를 사용하여 촬영한 제2 이미지보다 밝게 출력될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 밝기의 제1 이미지가 제2 밝기의 제2 이미지보다 밝을 수 있다.

[0059] 동작 505에서 프로세서(120)는 제1 이미지의 제1 밝기에 대응하여, 제2 이미지의 제2 밝기를 보정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지와 제2 이미지 간의 밝기 차이를 기반으로 제2 이미지의 프레임 개수를 결정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 제1 이미지의 제1 밝기와 상기 제2 이미지의 제2 밝기를 비교하고, 두 개의 이미지 간의 밝기 차이를 확인할 수 있다. 프로세서(120)는 확인된 밝기 차이를 기반으로 제2 이미지의 프레임 개수를 결정할 수 있다.

[0060] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 결정된 프레임의 개수를 기반으로 제2 이미지의 제2 밝기를 보정할 수 있다. 상기 보정된 제2 이미지의 제2 밝기는 제1 이미지의 제1 밝기와 유사한 밝기로 구현될 수 있다. 예를 들어, 이론적으로 제1 이미지와 제2 이미지 간의 밝기가 2배 차이일 경우(제1 이미지의 밝기가 제2 이미지의 밝기보다 2배 더 밝음) 제2 이미지를 보정하기 위해, 필요한 제2 이미지의 프레임의 개수는 제1 이미지의 프레임 개수보다 2배 많을 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120) 제 1 이미지를 보정하기 위해 제 1 개수의 프레임(예: 제 1 이미지의 프레임)을 기반으로, 제 1 이미지를 보정할 수 있고, 제 2 이미지를 보정하기 위해 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 프레임(예: 제 2 이미지의 프레임)을 기반으로, 제 2 이미지를 보정할 수 있다.

[0061] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 촬영 환경에 따라, 실질적으로 필요한 제2 이미지의 프레임의 개수는 이론상의 개수보다 적을 수 있다. 프로세서(120)는 이론상 필요한 프레임의 개수보다 적은 수의 프레임을 기반

으로, 제1 이미지의 제1 밝기와 유사한 밝기를 갖도록 제2 이미지의 제2 밝기를 보정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지와 제2 이미지 간의 밝기 차이를 기반으로 제2 이미지의 프레임 개수를 결정할 수 있다.

[0062] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 결정된 프레임 개수를 기반으로 제2 이미지의 제2 밝기를 보정할 수 있다. 예를 들어, 상기 결정된 프레임 개수가 4개이면, 프로세서(120)는 4개의 프레임을 기반으로 제2 이미지의 제2 밝기를 보정할 수 있다. 밝기가 보정된 제2 이미지는 제1 이미지의 제1 밝기와 유사한 밝기를 가질 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 이미지의 제1 밝기에 대응하는 수치값이 결정되고, 상기 결정된 수치값에 대한 오차 범위 내에서 제2 이미지의 제2 밝기에 대응하는 수치값이 측정되면, 상기 제1 이미지의 제1 밝기와 상기 제2 이미지의 제2 밝기는 유사하다고 판단할 수 있다. 오차 범위는 설계 시 결정될 수 있으며, 사용자가 육안으로 밝기 차이를 구분하기 어려운 정도의 오차 범위일 수 있다.

[0063] 다양한 실시예에 따르면, 제2 이미지를 보정하는 동작은 제2 이미지에 대응하는 노이즈를 줄이는 동작일 수 있다. 프로세서(120)는 상기 결정된 프레임 개수를 기반으로 제2 이미지를 보정함으로써, 제2 이미지가 보다 밝게 구현되고, 제2 이미지에 대응하는 노이즈를 줄일 수 있다.

[0064] 동작 507에서 프로세서(120)는 제1 이미지와 밝기가 보정된 제2 이미지를 기반으로 합성 이미지를 생성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 이미지와 제2 이미지를 합성하기 위해, 프로세서(120)는 제1 이미지의 제1 밝기와 제2 이미지의 제2 밝기를 유사하게 조정할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 제2 이미지에 대응하는 노이즈를 줄임으로써, 제1 이미지에 대응하는 노이즈와 제2 이미지에 대응하는 노이즈가 유사해 지도록 조정할 수 있다.

[0065] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지의 제1 밝기와 제2 이미지의 제2 밝기가 유사해지도록 제2 이미지를 보정하고, 상기 제1 이미지와 밝기가 보정된 제2 이미지를 기반으로 합성 이미지를 생성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지와 제2 이미지 간의 밝기 차이를 기반으로, 제2 이미지에 대응하는 프레임의 개수를 결정하고, 상기 결정된 프레임의 개수를 기반으로 제2 이미지를 보정할 수 있다.

[0066] 도 6a와 도 6b는 다양한 실시예에 따른 복수의 카메라를 기반으로 복수의 이미지들을 합성하는 실시예를 도시한 도면이다.

[0067] 도 6a를 참조하면, 상대적으로 F값이 작은 제1 카메라(610)와 상대적으로 F값이 큰 제2 카메라(620)를 기반으로 합성 이미지를 생성하는 과정을 도시한다. 예를 들어, 제1 카메라(610)는 F값이 제2 카메라(620)보다 작으며, 동일한 노출 시간 동안 빛을 받아 들이는 양(예: 수광량)이 제2 카메라(620)보다 2배 많을 수 있다. 반면에, 제2 카메라(620)는 F값이 제1 카메라(610)보다 크며, 동일한 노출 시간 동안 수광량이 제1 카메라(610)의 1/2 일 수 있다. 제1 카메라(610)를 사용하여 촬영된 제1 이미지의 밝기는 제2 카메라(620)를 사용하여 촬영된 제2 이미지의 밝기 보다 2배 밝을 수 있다. 제1 카메라(610)에 대응되는 노출 시간은 제1 노출 시간, 제2 카메라(620)에 대응되는 노출 시간은 제2 노출 시간일 수 있으며, 제1 노출 시간과 제2 노출 시간은 실질적으로 동일할 수 있다.

[0068] 제1 카메라(610)와 제2 카메라(620)는 셔터 스피드(shutter speed, 촬영 속도, 노출 시간)가 실질적으로 동일하게 설정될 수 있다. 셔터 스피드는 카메라의 이미지 센서와 렌즈 사이에 위치한 셔터가 열렸다가 닫히는 시간일 수 있다. 셔터 스피드는 초 단위로 표기되며, 셔터 스피드 시간 동안 빛을 받아 들이므로, 셔터 스피드 시간이 짧을수록 수광량이 적을 수 있다. 예를 들어, 1/1000s의 셔터 스피드에 대응되는 촬영 이미지는 1/250s의 셔터 스피드에 대응되는 촬영 이미지보다 밝기가 어두울 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 카메라와(610)와 제2 카메라(620)는 오차 범위 내에서 실질적으로 동일한 셔터 스피드가 설정될 수 있다. 오차 범위는 설계자에 의해 결정될 수 있고, 사용자가 이미지의 밝기 차이를 육안으로 구분하기 어려운 정도의 오차 범위일 수 있다.

[0069] 다양한 실시예에 따르면, 제1 카메라(610)와 제2 카메라(620)는 초당 4장의 프레임을 획득할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 카메라(610)를 사용하여 촬영된 제1 이미지와 제2 카메라(620)를 사용하여 촬영된 제2 이미지를 합성할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 이미지와 제2 이미지를 합성하기 위해, 제1 이미지의 밝기와 제2 이미지의 밝기가 유사해지도록 제1 이미지 및 제2 이미지를 보정할 수 있다. 제2 이미지는 제1 이미지보다 어두우므로, 이미지를 보정하는 과정에서 보다 많은 수의 프레임이 필요할 수 있다. 예를 들어, 제2 이미지의 밝기가 제1 이미지의 밝기의 1/2에 해당하므로, 이론상으로 제2 이미지를 보정하기 위해, 제1 이미지의 프레임 개수 보다 2배 많게, 제2 이미지의 프레임이 필요할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지의 밝기를 기반으로 제2 이미지의 프레임 개수를 결정할 수 있다. 다양한 실시예는 이론상으로 필요한 프레임의 개수 보다

적은 수의 프레임이 결정될 수 있다. 다양한 실시예는 처리할 프레임의 수가 줄어든 만큼 사용되는 메모리가 줄어들고, 전체적인 처리 시간이 줄어들 수 있다.

- [0070] 동작 611에서 제1 카메라(610)는 4개의 프레임을 기반으로 제1 이미지를 보정할 수 있다. 동작 621에서 제2 카메라(620)는 2개의 프레임을 더 추가한 6개의 프레임을 기반으로 제2 이미지를 보정할 수 있다. 동작 613에서 프로세서(120)는 제1 이미지에 대응하는 보정 이미지를 생성하고, 동작 623에서 프로세서(120)는 제2 이미지에 대응하는 보정 이미지를 생성할 수 있다. 이미지를 보정하는 과정은 제1 이미지의 밝기에 유사하도록 제2 이미지의 밝기를 조정하는 과정일 수도 있고, 제1 이미지의 노이즈와 유사하도록 제2 이미지의 노이즈를 줄이는 과정일 수 있다. 수광량이 적은 제2 이미지는 수광량이 많은 제1 이미지 보다 더욱 많은 노이즈를 가질 수 있다. 동작 613과 동작 623은 멀티 프레임(multi-frame)에 대한 노이즈 리덕션(noise reduction, NR) 과정일 수 있다. 즉, 제1 이미지와 제2 이미지를 합성하기 위하여, 제1 이미지와 제2 이미지에 포함된 노이즈를 줄이는 과정일 수 있다.
- [0071] 동작 630에서 프로세서(120)는 보정된 제1 이미지와 보정된 제2 이미지를 합성하여 합성 이미지를 생성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지의 밝기와 유사한 밝기를 갖고, 제2 이미지에 대응하는 노이즈 발생을 줄인 합성 이미지를 생성할 수 있다.
- [0072] 도 6b를 참조하면, 상대적으로 F값이 작은 제1 카메라(610)와 상대적으로 F값이 큰 제2 카메라(620)를 기반으로 합성 이미지를 생성하는 과정을 상세하게 도시한다.
- [0073] 전자장치(101)의 프로세서(120)는 제1 카메라(610) 및 제2 카메라(620)를 사용하여, 특정 피사체(예: 사람)를 촬영할 수 있다. 제1 카메라(610)와 제2 카메라(620)는 배율이 서로 다른 카메라이며, 동일한 노출 시간 동안 촬영 시, 제1 카메라(610)에 의해 촬영된 제1 이미지(650)와 제2 카메라(620)에 의해 촬영된 제2 이미지(660)는 밝기 및 촬영 범위가 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라(610)를 사용하여 촬영된 제1 이미지(650)는 피사체의 전체 형태를 포함할 수 있으나, 제2 카메라(620)를 사용하여 촬영된 제2 이미지(660)는 상기 피사체의 적어도 일부분을 포함할 수 있다. 제1 카메라(610)를 사용하여 촬영된 제1 이미지(650)의 밝기는 제2 카메라(620)를 사용하여 촬영된 제2 이미지(660)의 밝기 보다 약 2배 정도 밝을 수 있다. 다양한 실시예에 따른 전자장치(101)는 복수 개의 카메라를 사용하여 복수 개의 이미지를 촬영하고, 상기 복수 개의 이미지를 합성하여 하나의 합성 이미지를 생성할 수 있다.
- [0074] 프로세서(120)는 제1 이미지(650) 및 제2 이미지(660)를 합성하기 위하여, 제1 이미지(650)의 밝기를 기반으로 제2 이미지(660)의 밝기를 조정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 제2 이미지(660)의 밝기를 조정하기 위해, 제2 이미지(660)에 대응하는 복수 개의 프레임들을 기반으로, 제2 이미지(660)를 보정할 수 있다. 동작 651에서 프로세서(120)는 제1 이미지(650)에 대응하는 4개의 프레임을 기반으로 제1 이미지(650)를 보정할 수 있고, 동작 661에서 프로세서(120)는 제2 이미지(660)에 대응하는 6개의 프레임을 기반으로 제2 이미지(660)를 보정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 이미지(650) 보다 제2 이미지(660)의 밝기가 어두우므로, 제1 이미지(650) 보정에 필요한 프레임의 개수보다 제2 이미지(660) 보정에 필요한 프레임의 개수가 더 많을 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지(650)의 밝기를 기반으로 제2 이미지(660) 보정에 필요한 프레임의 개수를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 이론적으로 필요한 프레임의 개수 보다 적은 개수의 프레임을 기반으로 제2 이미지(660)를 보정할 수 있다. 다양한 실시예는 제2 이미지(660) 보정을 위해 처리할 프레임의 수가 이론적인 필요 개수보다 적으므로, 프레임 처리에 따른 메모리의 사용을 줄일 수 있고, 프레임 처리 시간을 절약할 수 있다.
- [0075] 동작 653 및 동작 663을 참조하면, 제1 이미지(650) 및 제2 이미지(660)를 보정하는 과정은 제1 이미지(650) 및 제2 이미지(660)에 대응하는 노이즈를 감소시키는 과정일 수 있다.
- [0076] 동작 670에서 프로세서(120)는 상기 보정된 제1 이미지(650)와 상기 보정된 제2 이미지(660)를 기반으로 합성 이미지(671)를 생성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 합성 이미지(671)는 제1 이미지(650)와 밝기가 유사하고, 제1 이미지(650)와 제2 이미지(660)에서 노이즈가 제거됨으로써, 보다 선명하게 표시될 수 있다.
- [0077] 도 7a와 도 7d는 다양한 실시예에 따른 RGB 컬러에 대응하는 이미지들을 합성하는 실시예를 도시한 도면이다.
- [0078] 도 7a는 색상을 표시하기 위한 RGB 픽셀에 대응하는 수광량을 도시한 도면이다. RGB 픽셀은 빨간색(red), 녹색(green), 파란색(blue) 등 3가지 색상으로 구분되며, 각각의 색상에 대응하여 빛을 받아들이는 양은 전체 수광량의 약 1/3 정도 일 수 있다. RGB 픽셀은 빨간색에 대응하는 R필터(710), 녹색에 대응하는 G필터(720), 파란색에 대응하는 B필터(730)로 구분될 수 있다. R필터(710)는 전체의 빛 중에서 약 1/3 정도의 빛을 받아들여서 빨

간색을 표시할 수 있다. G필터(720)는 전체의 빛 중에서 약 1/3 정도의 빛을 받아들여서 녹색을 표시할 수 있고, B필터(730)는 전체의 빛 중에서 약 1/3 정도의 빛을 받아들여서 파란색을 표시할 수 있다. 전술된 바와 같이, 전자장치(예: 도 1의 전자장치(101))는 전체 빛 중에서 약 1/3 정도만을 수신하므로, 표시되는 이미지의 밝기는 어두울 수 있다. 즉, 상기 이미지는 큰 노이즈를 가질 수 있다.

[0079] 도 7b는 RGB 픽셀과 모노크롬(monochrome) 픽셀에 대한 빛의 투과율을 도시한 그래프이다. RGB 픽셀은 빨간색, 녹색, 파란색 등 색상을 표시할 수 있고, 모노크롬 픽셀은 한가지 색상을 표시할 수 있다. 그래프를 참조하면, x축은 파장(예: wavelength)이며, y축은 양자 효율(예: quantum efficiency, 빛을 받아들이는 양, 수광량)일 수 있다. RGB 픽셀의 경우 가시광선에 대응하는 파장 구간(400~760nm)을 기반으로, 빨간색(715), 녹색(725), 파란색(735) 등을 표시할 수 있다. 예를 들어, RGB 픽셀은 설정된 파장 구간에 대응하여 빛을 받아들일 수 있으며, 상기 설정된 파장 구간 외에서는 빛을 받아들일 수 없다. 다양한 실시예에 따르면, RGB 픽셀은 빨간색(715), 녹색(725), 파란색(735), 각각의 색상에 대응하여, 모노크롬 픽셀(740)의 수광량의 약 1/3에 해당하는 빛을 받아들일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 모노크롬 픽셀(740)에 대응하는 수광량보다 RGB 픽셀(715, 725, 735)에 대응하는 수광량이 적을 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, RGB 픽셀에 대응하는 이미지는 수광량이 적으므로, 모노크롬 픽셀(740)에 대응하는 이미지보다 어둡게 표시될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 모노크롬 픽셀(740)에 대응하는 이미지와 RGB 픽셀에 대응하는 이미지를 합성하기 위하여, RGB 픽셀에 대응하는 이미지는 여러 번 촬영하고, 여러 번 촬영된 복수의 이미지를 기반으로 보정할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 전자장치(101)는 모노크롬 픽셀(740)에 대응하는 이미지 상기 보정된 RGB 픽셀에 대응하는 이미지를 합성하여 합성 이미지를 생성할 수 있다.

[0080] 도 7c는 일반적으로 촬영된 이미지와 모노크롬 픽셀과 RGB 픽셀을 기반으로 합성된 이미지를 도시한다.

[0081] 도 7c를 참조하면, 전자장치(예: 도 1의 전자장치(101))가 복수의 이미지들을 합성하는 과정 없이 촬영을 하는 경우, 전자장치(101)는 RGB 픽셀에 대응되는 색깔이 포함된 부분이 어둡게 표시된 제1 이미지(760)를 표시할 수 있다. RGB 픽셀에 대응하는 영역의 수광량은 전체 수광량의 대략 1/3 정도로 떨어지므로, RGB 픽셀에 대응하는 영역은 어둡게 표시될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(101)는 RGB 픽셀에 대응하는 영역도 밝게 표시하기 위해, 다수의 프레임들을 촬영하고, 상기 촬영된 다수의 프레임들을 기반으로, RGB 픽셀에 대응하는 영역의 밝기를 보정할 수 있다.

[0082] 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(101)는 밝기 보정을 위하여 이론적으로 필요한 프레임의 개수보다 적은 개수를 기반으로 RGB 픽셀에 대응하는 영역의 밝기를 보정할 수 있다. 예를 들어, 제1 이미지(760)의 밝기와 RGB 픽셀에 대응하는 영역의 밝기가 2배만큼 차이날 경우 이론적으로 밝기 보정을 위하여, 4장의 프레임이 필요할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 당소는 4장의 프레임보다 작은, 예컨대, 2장의 프레임을 기반으로 RGB 픽셀에 대응하는 영역의 밝기를 보정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(101)는 처리할 프레임의 개수가 줄어들므로, 처리할 프레임에 대응하는 메모리(도 1의 메모리(130))를 절약할 수 있고, 프레임 처리에 대한 시간을 줄일 수 있다.

[0083] 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(101)는 상기 제1 이미지(760)와 상기 밝기가 보정된 RGB 픽셀에 대응하는 영역을 합성하고, 합성 이미지(770)를 생성할 수 있다. 상기 합성 이미지(770)는 RGB 픽셀에 대응하는 색상이 선명하게 표시될 수 있다.

[0084] 도 7d는 적외선(IR) 센서와 컬러 카메라를 기반으로 합성된 이미지를 도시한다. 도 7d를 참조하면, 전자장치(101)는 적외선 센서(예: 적외선을 기반으로 촬영하는 카메라) 및 컬러 카메라(예: RGB 카메라)를 기반으로 특정 피사체를 촬영할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 컬러 카메라의 경우 수광량이 전체 빛 중에서 약 1/3에 해당되므로, 색깔에 대응되는 영역에서 노이즈가 발생할 수 있고, 상기 색깔에 대응되는 영역이 어둡게 표시될 수 있다. 도 7d를 참조하면, 전자장치(101)는 피사체의 색상이 선명하지 않은 제 1 이미지(780)를 출력할 수 있다.

[0085] 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(101)는 컬러 카메라를 사용하여 복수의 프레임들을 촬영할 수 있고, 상기 촬영된 복수의 프레임들을 기반으로 컬러 카메라 기반의 이미지 밝기를 보정할 수 있다. 예를 들어, 전자장치(101)는 적외선 센서 기반으로 촬영된 이미지의 밝기에 대응하여, 컬러 카메라 기반의 이미지 밝기를 보정할 수 있다. 이미지의 밝기를 보정하는 동작은 이미지의 노이즈를 줄이는 동작을 의미할 수 있다. 예를 들어, 이미지의 노이즈를 줄이는 것은 이미지의 색상이 보다 선명하게 표시되도록 이미지의 밝기를 보정하는 동작일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(101)는 적외선 센서 기반의 이미지 밝기와 컬러 카메라 기반의 이미지 밝기를 비교하고, 상기 비교 결과에 대응하여, 컬러 카메라에 대응하는 프레임의 개수를 결정할 수 있다. 다양한 실시예

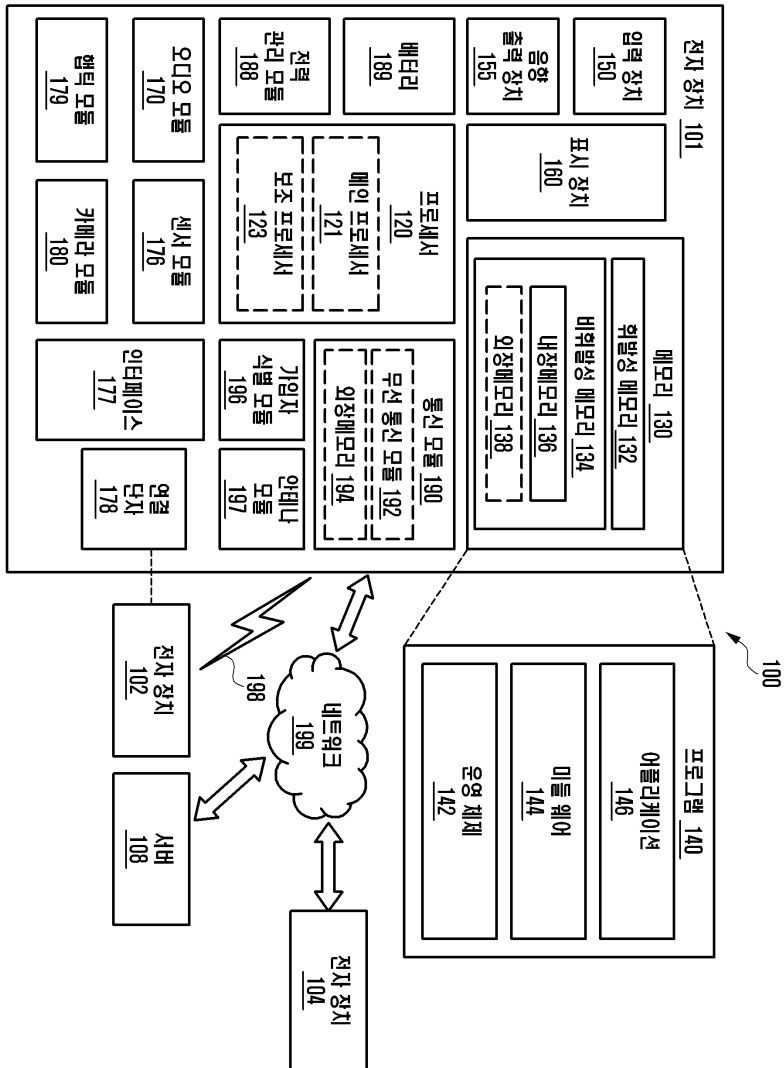
에 따르면, 전자장치(101)는 밝기 차이에 대응하는, 이론적으로 필요한 프레임의 개수보다 적은 수의 프레임을 기반으로 이미지를 보정할 수 있다.

- [0086] 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(101)는 적외선 센서를 기반으로 촬영된 제1 이미지(780)와 컬러 카메라를 기반으로 촬영된 이미지를 보정한 보정 이미지를 합성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자장치(101)는 제 1 이미지(780) 보다 색상이 선명하게 표시되는 합성 이미지(790)를 생성할 수 있다.
- [0087] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 방법은, 제 1 화각을 갖는 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하고, 상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 갖는 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하고, 상기 제 2 밝기를 갖는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하고, 상기 제 1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역과 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성할 수 있다.
- [0088] 다양한 실시예에 따른 상기 제1 이미지를 획득하는 동작은, 상기 제 1 카메라에 대해 설정된 제 1 노출 시간에 따라 상기 제 1 이미지를 획득할 수 있고, 상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작은, 상기 제 2 카메라에 대해 설정된, 상기 제 1 노출 시간과 실질적으로 동일한 제 2 노출 시간에 따라 상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0089] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 카메라는 제1 f-번호를 가지고, 상기 제2 카메라는 상기 제1 f-번호 보다 큰 제2 f-번호를 가질 수 있다. 다양한 실시예에 따른 상기 복수의 제 2 이미지들을 획득하는 동작은, 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 획득하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제1 f-번호와 상기 제2 f-번호의 차이에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 매수를 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0090] 다양한 실시예에 따른 상기 보정된 이미지를 생성하는 동작은, 상기 보정된 이미지의 상기 생성하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 매수에 적어도 일부 기반하여 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 적어도 일부를 보정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0091] 다양한 실시예에 따른 방법은, 제1 지정된 보정 방식을 이용하여, 상기 제 1 이미지에 대응하는 제1 노이즈를 보정하는 동작과 제2 지정된 보정 방식을 이용하여, 상기 복수의 제 2 이미지들의 상기 적어도 일부에 대응하는 제2 노이즈를 보정하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0092] 다양한 실시예에 따른 상기 제1 노이즈를 보정하는 동작은, 상기 제 1 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서, 제 1 개수의 이미지들을 이용하여 상기 제 1 노이즈를 보정하는 동작을 포함하고, 상기 제2 노이즈를 보정하는 동작은, 상기 제2 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서, 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 이미지들을 이용하여 상기 제2 노이즈를 보정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0093] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 카메라 및 상기 제 2 카메라 중 하나는 모노크롬(monochrome) 픽셀을 기반으로 촬영하기 위한 카메라이고, 상기 제 1 카메라 및 상기 제 2 카메라 중 다른 하나는 RGB 픽셀을 기반으로 촬영하기 위한 카메라일 수 있다.
- [0094] 다양한 실시예에 따르면, 상기 모노크롬 픽셀 기반의 보정 방식은 제 1 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서 이용되고, 상기 RGB 픽셀 기반의 보정 방식은 제 2 지정된 보정 방식의 적어도 일부로서 이용될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 방법은, 상기 모노크롬 픽셀 기반의 보정 방식으로서, 제1 개수의 이미지들을 이용하여 모노크롬 픽셀 기반으로 촬영된 이미지를 보정하는 동작과 상기 RGB 픽셀 기반의 보정 방식으로서, 상기 제 1 개수보다 큰 제 2 개수의 이미지들을 이용하여 RGB 픽셀 기반으로 촬영된 이미지를 보정하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0095] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 방법은, 모노크롬 픽셀을 기반으로 촬영하는 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하고, RGB 픽셀을 기반으로 촬영하는 제 2 카메라를 이용하여, 상기 외부 객체에 대응하는 제 2 밝기를 갖는 복수의 제 2 이미지들을 획득하고, 상기 제 2 밝기를 갖는 상기 복수의 제 2 이미지들의 적어도 일부 기반하여 상기 제 1 밝기에 대응하는 밝기를 갖도록 보정된 이미지를 생성하고, 상기 제 1 밝기를 갖는 상기 제 1 이미지의 적어도 일부 영역과 상기 보정된 이미지의 적어도 일부 영역에 적어도 일부 기반하여 상기 외부 객체에 대응하는 합성된 이미지를 생성할 수 있다.
- [0096] 다양한 실시예에 따르면, 복수 이미지들의 합성 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 있어서, 상기 방법은, 제 1 화각을 갖는 제 1 카메라를 이용하여, 외부 객체에 대응하는 제 1 밝기를 갖는 제 1 이미지를 획득하고, 상기 제 1 화각보다 작은 제 2 화각을 갖는 제 2 카메라를

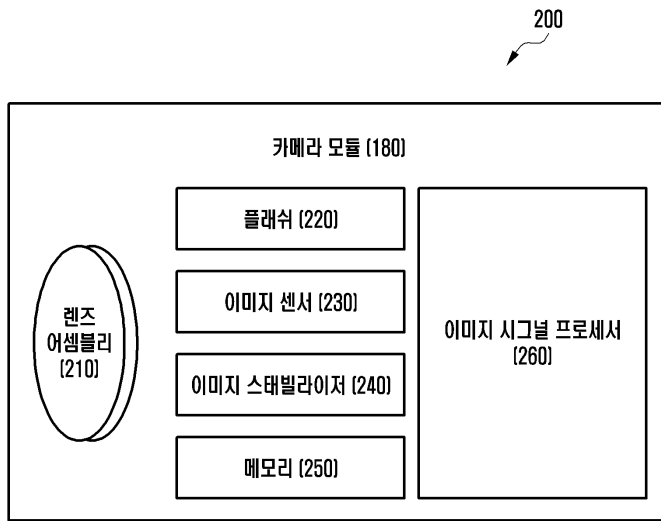
- 310, 411 : 제1 카메라
- 320, 412 : 제2 카메라
- 120 : 프로세서
- 190 : 통신 모듈
- 130 : 메모리
- 176 : 센서 모듈

도면

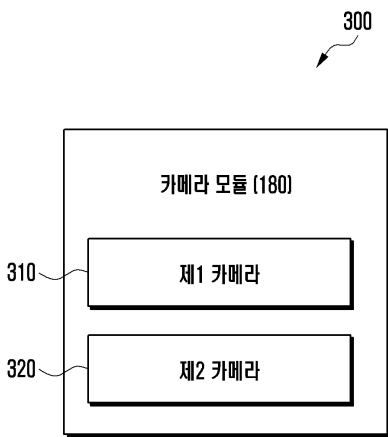
도면1



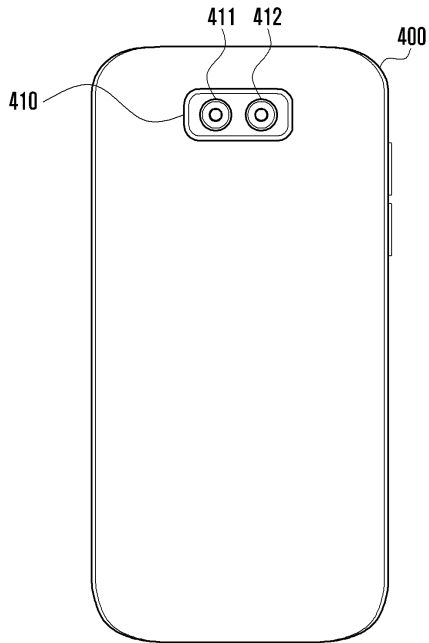
도면2



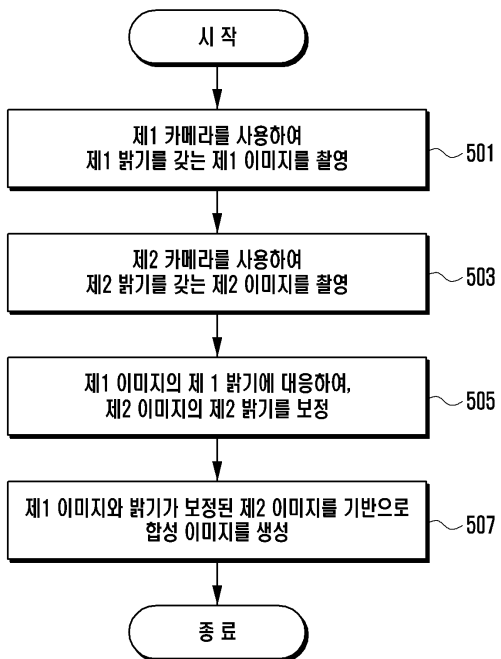
도면3



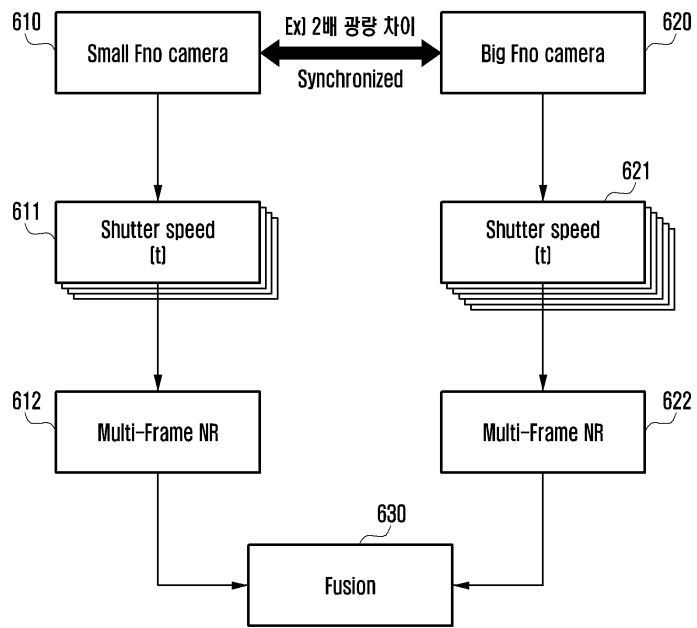
도면4



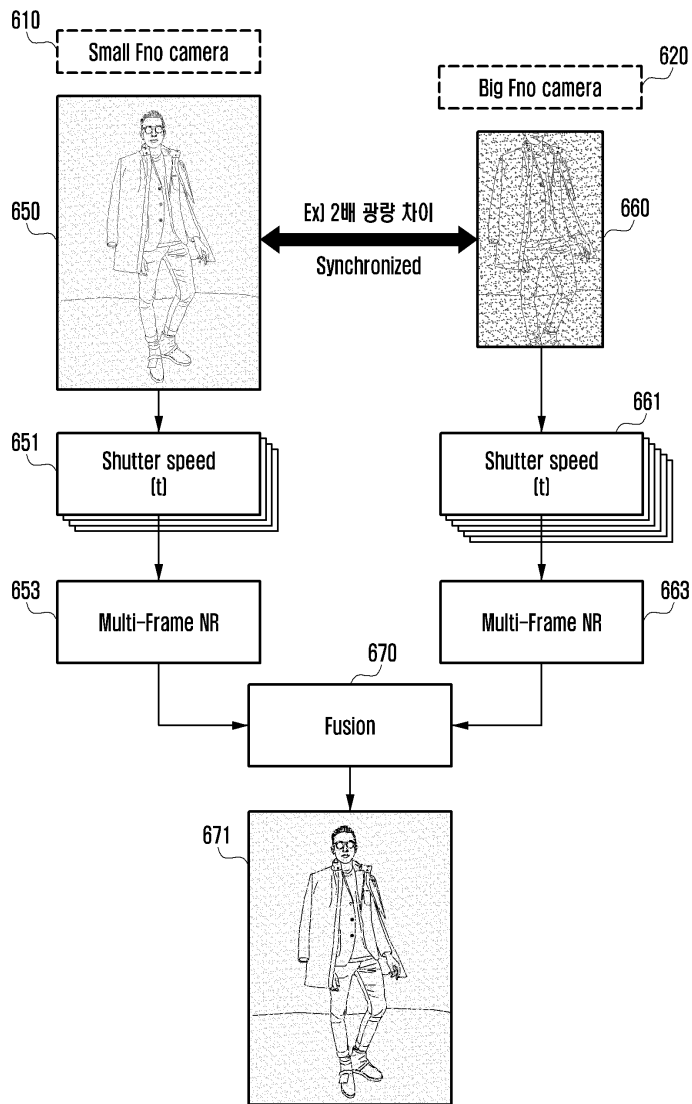
도면5



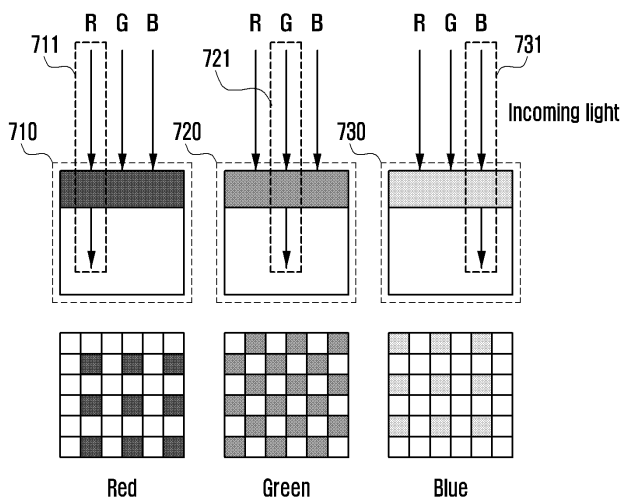
도면 6a



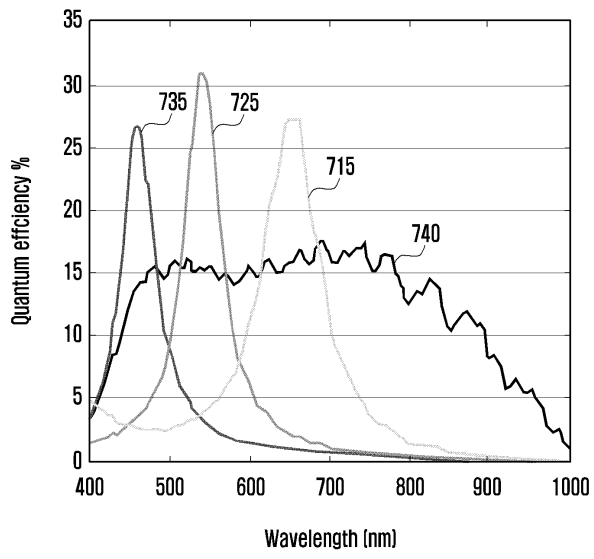
도면6b



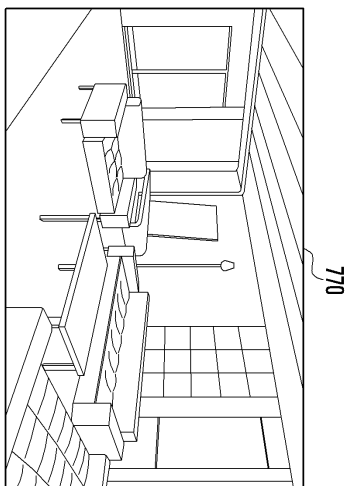
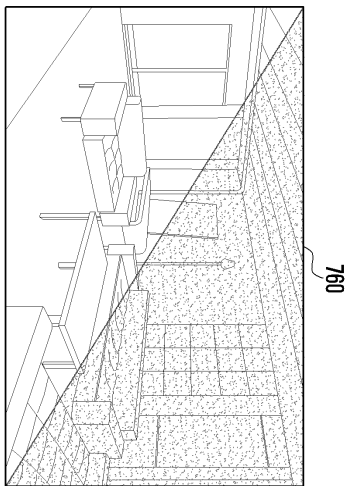
도면7a



도면7b



도면7c



도면7d

