



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월28일
 (11) 등록번호 10-1634248
 (24) 등록일자 2016년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04N 5/232 (2006.01) G06T 7/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0021844
 (22) 출원일자 2010년03월11일
 심사청구일자 2015년03월11일
 (65) 공개번호 10-2011-0102695
 (43) 공개일자 2011년09월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2009258632 A
 JP2006140636 A
 US20090005112 A1
 JP2003158751 A

(73) 특허권자
 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
 박진표
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (74) 대리인
 리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 27 항

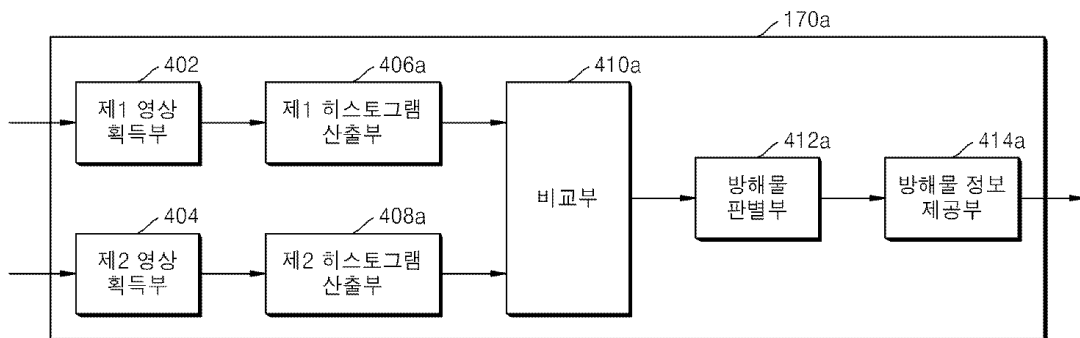
심사관 : 배경환

(54) 발명의 명칭 디지털 촬영 장치, 그 제어 방법, 및 컴퓨터 판독가능 저장매체

(57) 요약

본 발명의 실시예들에 따르면, 방해물이 존재하는지 여부를 검출할 수 있는 디지털 촬영 장치, 그 제어 방법, 및 컴퓨터 판독가능 저장매체가 제공된다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

서로 다른 광축 상에 배치되어 광을 통과시키는 제1 광학계 및 제2 광학계를 구비하는 디지털 촬영 장치를 제어하는 방법에 있어서,

상기 제1 광학계를 통해 입사된 광학 신호로부터 촬상된 제1 영상을 획득하는 단계;

상기 제2 광학계를 통해 입사된 광학신호로부터 촬상된 제2 영상을 획득하는 단계;

상기 제1 영상으로부터 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제1 히스토그램을 산출하는 단계;

상기 제2 영상으로부터 상기 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제2 히스토그램을 산출하는 단계;

상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램을 비교하는 단계;

상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 비교 결과에 기초하여, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계를 포함하고,

상기 화소 값은 밝기 값인, 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는 경우, 방해물이 존재한다는 정보를 사용자에게 제공하는 단계를 더 포함하는 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 비교하는 단계는, 각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 구하여, 제3 히스토그램을 산출하는 단계를 포함하고,

상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는, 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는, 상기 제3 히스토그램의 대푯값이 제1 기준값 이상인지 여부에 따라 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는, 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는, 상기 제3 히스토그램에서, 제1 기준값을 초과하는 적분 값이 제2 기준값 이상인 경우, 상기 방해물이 존재하는 것으로 판별하는, 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 디지털 촬영 장치에 구비된 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 상기 제1 기준값을 결정하는 단계를 더 포함하는, 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 비교하는 단계는,

상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 디지털 촬영 장치에 구비된 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 디폴트 차이 값을 획득하는 단계;

각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 나타내는 제3-1 히스토그램을 산출하는 단계; 및

상기 제3-1 히스토그램으로부터, 상기 디폴트 차이 값을 제거하여, 제3 히스토그램을 산출하는 단계를 포함하고,

상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는, 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 히스토그램을 산출하는 단계, 상기 제2 히스토그램을 산출하는 단계, 상기 비교하는 단계, 및 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는 상기 제1 및 제2 영상의 제1 블록을 단위로 수행되고, 상기 디지털 촬영 장치 제어 방법은,

상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 상기 제1 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하는 방해물 위치 정보 제공 단계를 더 포함하는 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 제1 블록보다 크기가 작은 제2 블록을 단위로, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제1 블록에 대해, 상기 제1 히스토그램을 산출하는 단계, 상기 제2 히스토그램을 산출하는 단계, 상기 비교하는 단계, 및 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계가 수행되고,

상기 방해물 위치 정보 제공 단계는, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제2 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하는, 디지털 촬영 장치 제어 방법.

청구항 11

서로 다른 광축 상에 배치되어 광을 통과시키도록 구성된 제1 광학계 및 제2 광학계;

상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계를 통과한 광을 전기적인 신호로 변환하도록 구성된 적어도 하나의 촬상 소자;

상기 제1 광학계를 통해 입사된 광학 신호로부터 촬상된 제1 영상을 획득하도록 구성된 제1 영상 획득부;

상기 제2 광학계를 통해 입사된 광학신호로부터 촬상된 제2 영상을 획득하도록 구성된 제2 영상 획득부;

상기 제1 영상으로부터 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제1 히스토그램을 산출하도록 구성된 제1 히스토그램 산출부;

상기 제2 영상으로부터 상기 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제2 히스토그램을 산출하도록 구성된 제2 히스토그램 산출부;

상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램을 비교하도록 구성된 비교부; 및

상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 비교 결과에 기초하여, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는지 여부를 판별하도록 구성된 방해물 판별부를 포함하고,

상기 화소 값은 밝기 값인, 디지털 촬영 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는 경우, 방해물이 존재한다는 정보를 사용자에게 제공하도록 구성된 방해물 정보 제공부를 더 포함하는 디지털 촬영 장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 비교부는, 각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 구하여, 제3 히스토그램을 산출하도록 구성된 제3 히스토그램 산출부를 포함하고,

상기 방해물 판별부는, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별하도록 더 구성되는, 디지털 촬영 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 방해물 판별부는, 상기 제3 히스토그램의 대푯값이 제1 기준값 이상인지 여부에 따라 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하도록 더 구성된, 디지털 촬영 장치.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 방해물 판별부는, 상기 제3 히스토그램에서, 제1 기준값을 초과하는 적분 값이 제2 기준값 이상인 경우, 상기 방해물이 존재하는 것으로 판별하도록 더 구성된, 디지털 촬영 장치.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서,

상기 방해물 판별부는, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 적어도 하나의 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 상기 제1 기준값을 결정하도록 더 구성된, 디지털 촬영 장치.

청구항 18

제11항에 있어서, 상기 비교부는,

상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 적어도 하나의 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 디폴트 차이 값을 획득하도록 구성된 디폴트 획득부;

각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 나타내는 제3-1 히스토그램을 산출하도록 구성된 제3-1 히스토그램 산출부; 및

상기 제3-1 히스토그램으로부터, 상기 디폴트 차이 값을 제거하여, 제3 히스토그램을 산출하도록 구성된 제3 히스토그램 산출부를 포함하고,

상기 방해물 판별부는, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별하도록 더 구성되는, 디지털 촬영 장치.

청구항 19

제11항에 있어서,

상기 제1 히스토그램 산출부, 상기 제2 히스토그램 산출부, 상기 비교부, 및 상기 방해물 판별부는 상기 제1 및 제2 영상의 제1 블록을 단위로 처리를 수행하고, 상기 디지털 촬영 장치는,

상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 상기 제1 블록의 위치에 대한 정보를 사

용자에게 제공하도록 구성된 방해물 정보 제공부를 더 포함하는 디지털 촬영 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1 및 제2 히스토그램 획득부는, 상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 제1 블록보다 크기가 작은 제2 블록을 단위로, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제1 블록에 대해, 각각 상기 제1 및 제2 히스토그램을 획득하도록 더 구성되고,

상기 비교부는, 상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 제2 블록을 단위로, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제1 블록에 대해 상기 제1 히스토그램 및 상기 제2 히스토그램을 비교하도록 더 구성되며,

상기 방해물 정보 제공부는, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제2 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하도록 더 구성된, 디지털 촬영 장치.

청구항 21

서로 다른 광축 상에 배치되어 광을 통과시키는 제1 광학계 및 제2 광학계를 구비하는 디지털 촬영 장치를 제어하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장매체에 있어서, 상기 컴퓨터 프로그램은,

상기 제1 광학계를 통해 입사된 광학 신호로부터 촬영된 제1 영상을 획득하는 코드 부분;

상기 제2 광학계를 통해 입사된 광학신호로부터 촬영된 제2 영상을 획득하는 코드 부분;

상기 제1 영상으로부터 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제1 히스토그램을 산출하는 코드 부분;

상기 제2 영상으로부터 상기 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제2 히스토그램을 산출하는 코드 부분;

상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램을 비교하는 코드 부분;

상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 비교 결과에 기초하여, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 코드 부분을 포함하고,

상기 화소 값은 밝기 값인, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

청구항 22

삭제

청구항 23

제21항에 있어서, 상기 컴퓨터 프로그램은, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는 경우, 방해물이 존재한다는 정보를 사용자에게 제공하는 코드 부분을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

청구항 24

제21항에 있어서,

상기 비교하는 코드 부분은, 각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 구하여, 제3 히스토그램을 산출하는 코드 부분을 포함하고,

상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 코드 부분은, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 코드 부분은, 상기 제3 히스토그램의 대푯값이 제1 기준값 이상인지 여부에 따라 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

청구항 26

제24항에 있어서, 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 코드 부분은, 상기 제3 히스토그램에서, 제1 기준

값을 초과하는 적분 값이 제2 기준값 이상인 경우, 상기 방해물이 존재하는 것으로 판별하는, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

청구항 27

제25항 또는 제26항에 있어서, 상기 컴퓨터 프로그램은,

상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 디지털 촬영 장치에 구비된 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 상기 제1 기준값을 결정하는 코드 부분을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

청구항 28

제21항에 있어서, 상기 비교하는 코드 부분은,

상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 디지털 촬영 장치에 구비된 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 디폴트 차이 값을 획득하는 코드 부분;

각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 나타내는 제3-1 히스토그램을 산출하는 코드 부분; 및

상기 제3-1 히스토그램으로부터, 상기 디폴트 차이 값을 제거하여, 제3 히스토그램을 산출하는 코드 부분을 포함하고,

상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 코드 부분은, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

청구항 29

제21항에 있어서,

상기 제1 히스토그램을 산출하는 코드 부분, 상기 제2 히스토그램을 산출하는 코드 부분, 상기 비교하는 코드 부분, 및 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 코드 부분은 상기 제1 및 제2 영상의 제1 블록을 단위로 수행되고, 상기 컴퓨터 프로그램은,

상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 상기 제1 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하는 방해물 위치 정보 제공 코드 부분을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

청구항 30

제29항에 있어서,

상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 제1 블록보다 크기가 작은 제2 블록을 단위로, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제1 블록에 대해, 상기 제1 히스토그램을 산출하는 코드 부분, 상기 제2 히스토그램을 산출하는 코드 부분, 상기 비교하는 코드 부분, 및 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 코드 부분이 수행되고,

상기 방해물 위치 정보 제공 코드 부분은, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제2 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하는, 컴퓨터 판독가능 저장매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 디지털 촬영 장치, 디지털 촬영 장치 제어 방법, 및 상기 디지털 촬영 장치 제어 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디지털 촬영 장치는, 렌즈, 조리개 등을 포함하는 광학계를 통과한 광학 신호를 촬상 소자에서 전기적인 신호로 변환하여, 피사체를 촬영한다. 광학계는 피사체로부터 입사된 광학 신호를 촬상 소자에 결상시키고, 촬영된 영

상의 광량, 심도 등을 조절한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0003] 본 발명의 실시예들은 적어도 2개의 광학계를 포함하는 디지털 촬영 장치에서, 적어도 하나의 광학계에 방해물이 존재하는지 여부를 검출하여, 방해물이 피사체의 일부를 가린 채로 촬영되는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [0004] 또한, 본 발명의 실시예들은 사용자에게 방해물의 존재 여부와, 방해물의 존재 위치를 알려주어, 사용자가 촬영 전에 방해물을 제거할 수 있도록 하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0005] 본 발명의 일 실시예의 일 측면에 따르면, 서로 다른 광축 상에 배치되어 광을 통과시키는 제1 광학계 및 제2 광학계를 구비하는 디지털 촬영 장치를 제어하는 방법에 있어서, 상기 제1 광학계를 통해 입사된 광학 신호로부터 촬상된 제1 영상을 획득하는 단계; 상기 제2 광학계를 통해 입사된 광학신호로부터 촬상된 제2 영상을 획득하는 단계; 상기 제1 영상으로부터 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제1 히스토그램을 산출하는 단계; 상기 제2 영상으로부터 상기 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제2 히스토그램을 산출하는 단계; 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램을 비교하는 단계; 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 비교 결과에 기초하여, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계를 포함하는 디지털 촬영 장치 제어 방법이 제공된다. 상기 화소 값은 밝기 값일 수 있다.
- [0006] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는 경우, 방해물이 존재한다는 정보를 사용자에게 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0007] 일례로서, 상기 비교하는 단계는, 각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 구하여, 제3 히스토그램을 산출하는 단계를 포함하고, 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별할 수 있다.
- [0008] 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는, 상기 제3 히스토그램의 대푯값이 제1 기준값 이상인지 여부에 따라 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별할 수 있다. 다른 예로서, 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는, 상기 제3 히스토그램에서, 상기 제1 기준값을 초과하는 적분 값이 제2 기준값 이상인 경우, 상기 방해물이 존재하는 것으로 판별할 수 있다.
- [0009] 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 디지털 촬영 장치에 구비된 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 상기 제1 기준값을 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 비교하는 단계는, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 디지털 촬영 장치에 구비된 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 디폴트 차이 값을 획득하는 단계; 각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 나타내는 제3-1 히스토그램을 산출하는 단계; 및 상기 제3-1 히스토그램으로부터, 상기 디폴트 차이 값을 제거하여, 제3 히스토그램을 산출하는 단계를 포함하고, 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별할 수 있다.
- [0011] 상기 제1 히스토그램을 산출하는 단계, 상기 제2 히스토그램을 산출하는 단계, 상기 비교하는 단계, 및 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계는 상기 제1 및 제2 영상의 제1 블록을 단위로 수행되고, 상기 디지털 촬영 장치 제어 방법은, 상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 상기 제1 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하는 방해물 위치 정보 제공 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 제1 블록보다 크기가 작은 제2 블록을 단위로, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제1 블록에 대해, 상기 제1 히스토그램을 산출하는 단계, 상기 제2 히스토그램을 산출하는 단계, 상기 비교하는 단계, 및 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 단계가 수행되고, 상기 방해물 위치 정보 제공 단계는, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제2 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

- [0013] 본 발명의 일 실시예의 다른 측면에 따르면, 서로 다른 광축 상에 배치되어 광을 통과시키도록 구성된 제1 광학계 및 제2 광학계; 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계를 통과한 광을 전기적인 신호로 변환하도록 구성된 적어도 하나의 촬상 소자; 상기 제1 광학계를 통해 입사된 광학 신호로부터 촬상된 제1 영상을 획득하도록 구성된 제1 영상 획득부; 상기 제2 광학계를 통해 입사된 광학신호로부터 촬상된 제2 영상을 획득하도록 구성된 제2 영상 획득부; 상기 제1 영상으로부터 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제1 히스토그램을 산출하도록 구성된 제1 히스토그램 산출부; 상기 제2 영상으로부터 상기 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제2 히스토그램을 산출하도록 구성된 제2 히스토그램 산출부; 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램을 비교하도록 구성된 비교부; 및 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 비교 결과에 기초하여, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는지 여부를 판별하도록 구성된 방해물 판별부를 포함하는 디지털 촬영 장치가 제공된다. 상기 화소 값은 밝기 값일 수 있다.
- [0014] 상기 디지털 촬영 장치는, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는 경우, 방해물이 존재한다는 정보를 사용자에게 제공하도록 구성된 방해물 정보 제공부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 비교부는, 각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 구하여, 상기 제3 히스토그램을 산출하도록 구성된 제3 히스토그램 산출부를 포함하고, 상기 방해물 판별부는, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별하도록 더 구성될 수 있다.
- [0016] 상기 방해물 판별부는, 상기 제3 히스토그램의 대푯값이 제1 기준값 이상인지 여부에 따라 상기 방해물이 존재하는지 여부를 판별하도록 더 구성될 수 있다. 다른 예로서, 상기 방해물 판별부는, 상기 제3 히스토그램에서, 상기 제1 기준값을 초과하는 적분 값이 제2 기준값 이상인 경우, 상기 방해물이 존재하는 것으로 판별하도록 더 구성될 수 있다.
- [0017] 상기 방해물 판별부는, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 적어도 하나의 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 상기 제1 기준값을 결정하도록 더 구성될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 비교부는, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계의 초점 거리, 렌즈 종류, 상기 제1 및 제2 광학계들의 광축 간의 각도, 상기 적어도 하나의 촬상 소자 종류, 및 해상도 중 적어도 하나에 따라, 디폴트 차이 값을 획득하도록 구성된 디폴트 획득부; 각각의 화소 값에서, 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 차의 절대 값을 나타내는 제3-1 히스토그램을 산출하도록 구성된 제3-1 히스토그램 산출부; 및 상기 제3-1 히스토그램으로부터, 상기 디폴트 차이 값을 제거하여, 제3 히스토그램을 산출하도록 구성된 제3 히스토그램 산출부를 포함하고, 상기 방해물 판별부는, 상기 제3 히스토그램에 기초하여, 상기 적어도 하나의 방해물이 존재하는지 여부를 판별하도록 더 구성될 수 있다.
- [0019] 상기 제1 히스토그램 산출부, 상기 제2 히스토그램 산출부, 상기 비교부, 및 상기 방해물 판별부는 상기 제1 및 제2 영상의 제1 블록을 단위로 처리를 수행하고, 상기 디지털 촬영 장치는, 상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 상기 제1 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하도록 구성된 방해물 정보 제공부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제1 및 제2 히스토그램 획득부는, 상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 제1 블록보다 크기가 작은 제2 블록을 단위로, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제1 블록에 대해, 각각 상기 제1 및 제2 히스토그램을 획득하도록 더 구성되고, 상기 비교부는, 상기 방해물이 존재하는 경우, 상기 제2 블록을 단위로, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제1 블록에 대해 상기 제1 히스토그램 및 상기 제2 히스토그램을 비교하도록 더 구성되며, 상기 방해물 정보 제공부는, 상기 방해물이 존재하는 적어도 하나의 제2 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하도록 더 구성될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예의 다른 측면에 따르면, 서로 다른 광축 상에 배치되어 광을 통과시키는 제1 광학계 및 제2 광학계를 구비하는 디지털 촬영 장치를 제어하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장매체에 있어서, 상기 컴퓨터 프로그램은, 상기 제1 광학계를 통해 입사된 광학 신호로부터 촬상된 제1 영상을 획득하는 코드 부분; 상기 제2 광학계를 통해 입사된 광학신호로부터 촬상된 제2 영상을 획득하는 코드 부분; 상기 제1 영상으로부터 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제1 히스토그램을 산출하는 코드 부분; 상기 제2 영상으로부터 상기 화소 값에 따른 빈도수를 나타내는 제2 히스토그램을 산출하는 코드 부분; 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램을 비교하는 코드 부분; 상기 제1 히스토그램과 상기 제2 히스토그램의 비교 결과에 기초하여, 상기 제1 광학계 및 상기 제2 광학계 중 적어도 하나에 방해물이 존재하는지 여부를 판별하는 코드 부분을 포함하

는 컴퓨터 판독가능 저장매체가 제공된다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 실시예들에 따르면, 적어도 2개의 광학계를 포함하는 디지털 촬영 장치에서, 적어도 하나의 광학계에 방해물이 존재하는지 여부를 검출하여, 방해물이 피사체의 일부를 가린 채로 촬영되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 실시예들은 사용자에게 방해물의 존재 여부와, 방해물의 존재 위치를 알려주어, 사용자가 촬영 전에 방해물을 제거하도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 촬영 장치(100)의 개략적인 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 촬영 장치(100)의 외관을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 CPU/DSP(170a)의 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 방해물이 존재하지 않는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따라 제1 및 제2 영상으로부터 제1 내지 제3 히스토그램을 산출하는 과정을 도시한 도면이다.
- 도 6은 제2 광학계(112-2)에 방해물이 존재하는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따라 제1 및 제2 영상으로부터 제1 내지 제3 히스토그램을 산출하는 과정을 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 방해물이 존재하는지 여부에 대한 정보를 제공하는 예시적인 화면을 나타낸 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 촬영 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 CPU/DSP(170b)의 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 처리를 나타낸 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따라 사용자에게 방해물이 존재하는 위치에 대한 정보를 제공하는 예시적인 화면을 도시한 도면이다.
- 도 12 내지 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디지털 촬영 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 하기의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명에 따른 동작을 이해하기 위한 것이며, 본 기술분야의 통상의 기술자가 용이하게 구현할 수 있는 부분은 생략될 수 있다.
- [0026] 또한 본 명세서 및 도면은 본 발명을 제한하기 위한 목적으로 제공된 것은 아니고, 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다. 본 명세서에서 사용된 용어들은 본 발명을 가장 적절하게 표현할 수 있도록 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0027] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 촬영 장치(100)의 개략적인 구조를 나타낸 도면이다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 촬영 장치(100)는 같은 방향으로부터 광학 신호를 받는 적어도 2개의 광학계를 포함한다. 본 명세서에서는, 2개의 광학계를 구비하는 디지털 촬영 장치(100)를 예로 들어 설명하지만, 본 발명은 2개의 광학계를 구비하는 것에 한정되지 않고, 그 이상의 개수의 광학계를 포함하는 디지털 촬영 장치들도 포함한다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 촬영 장치(100)는 제1 광학계(112-1), 제2 광학계(112-2), 광학 구동부(114), 촬상 소자(116), 촬상 소자 제어부(118), 아날로그 신호 처리부(120), 메모리(130), 저장/판독 제어부(140), 데이터 저장부(142), 프로그램 저장부(150), 표시 구동부(162), 표시부(164), CPU/DSP(170), 및 조작부(180)를 포함한다.
- [0031] 디지털 촬영 장치(100)의 전체 동작은 CPU/DSP(170)에 의해 통괄된다. CPU/DSP(170)는 광학 구동부(114), 촬

상 소자 제어부(118) 등에 각 구성 요소의 동작을 위한 제어 신호를 제공한다.

- [0032] 제1 광학계(112-1) 및 제2 광학계(112-2)는 피사체로부터 입사된 광학 신호를 촬상 소자(116)의 수광면에 결상시킨다. 제1 광학계(112-1) 및 제2 광학계(112-2)는 조리개(미도시), 줌렌즈(미도시), 포커스 렌즈(미도시), 미러(미도시), 프리즘(미도시) 등을 포함할 수 있다. 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)는 동일하게 구성될 수 있지만, 서로 다르게 구성되는 것도 가능하다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 광학계(112-1) 및 제2 광학계(112-2)는 같은 방향으로부터 광학 신호를 입력받도록 배치된다. 3차원 효과를 얻기 위해 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)를 구비하는 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)의 광축이 서로 이격되어 나란하게 배치될 수 있다. 본 발명의 일 실시예와 같이, 제1 광학계(112-1) 및 제2 광학계(112-2)가 나란하게 배치되면, 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)로 거의 비슷한 광학 신호가 입력된다.
- [0033] 광학 구동부(114)는 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)를 구동한다. 광학 구동부(114)는 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)에 포함된 조리개의 개폐 정도를 조절하거나, 줌렌즈, 포커스 렌즈 등의 위치를 조절할 수 있다. 광학 구동부(114)는 CPU/DSP(170)에서 제공된 제어 신호에 따라 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)를 구동할 수 있다. 도 1에는 한 개의 광학 구동부(114)가 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)를 모두 구동하는 구성을 도시하였지만, 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)를 각각 구동하는 2개의 광학 구동부들을 별개로 구비하는 것도 가능하다.
- [0034] 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)를 통과한 광학 신호는 촬상 소자(116)의 수광면에 이르러 피사체의 상을 결상한다. 상기 촬상 소자(116)는 광학 신호를 전기 신호로 변환하는 CCD(Charge Coupled Device) 이미지센서 또는 CIS(Complementary Metal Oxide Semiconductor Image Sensor)일 수 있다. 이와 같은 촬상 소자(116)는 촬상 소자 제어부(118)에 의해 감도 등이 조절될 수 있다. 촬상 소자 제어부(118)는 실시간으로 입력되는 영상 신호에 의해 자동으로 생성되는 제어 신호 또는 사용자의 조작에 의해 수동으로 입력되는 제어 신호에 따라 촬상 소자(116)를 제어할 수 있다.
- [0035] 도 1과 같이, 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)를 통과한 광학 신호를 한 개의 촬상 소자(116)를 이용하여 촬영하는 경우, 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)에 구비된 미러 및/또는 프리즘 등을 이용하여, 광학 신호의 경로를 조절하여 촬상 소자(116)에 결상시킨다. 또한, 제1 광학계(112-1)로부터 입력된 광학 신호와 제2 광학계(112-2)로부터 입력된 광학 신호를 촬상 소자(116)에서 연속으로 촬영하여, 제1 영상 및 제2 영상을 촬영한다.
- [0036] 다른 예로서, 제1 광학계(112-1)를 통과한 광학 신호를 촬상하는 제1 촬상 소자와, 제2 광학계(112-2)를 통과한 광학 신호를 촬상하는 제2 촬상 소자가 별도로 구비될 수 있다. 이러한 경우, 제1 영상 및 제2 영상은 동시에 촬영될 수 있다.
- [0037] 촬상 소자(116)의 노광 시간은 셔터(미도시)로 조절된다. 셔터(미도시)는 가리개를 이동시켜 빛의 입사를 조절하는 기계식 셔터와, 촬상 소자(116)에 전기 신호를 공급하여 노광을 제어하는 전자식 셔터가 있다.
- [0038] 아날로그 신호 처리부(120)는 촬상 소자(116)로부터 공급된 아날로그 신호에 대하여, 노이즈 저감 처리, 게인 조정, 과형 정형화, 아날로그-디지털 변환 처리 등을 수행한다.
- [0039] 아날로그 신호 처리부(120)에 의해 처리된 신호는 메모리(130)를 거쳐 CPU/DSP(170)에 입력될 수도 있고, 메모리(130)를 거치지 않고 CPU/DSP(170)에 입력될 수도 있다. 여기서 메모리(130)는 디지털 촬영 장치(100)의 메인 메모리로서 동작하고, CPU/DSP(170)가 동작 중에 필요한 정보를 임시로 저장한다. 프로그램 저장부(150)는 디지털 촬영 장치(100)를 구동하는 운영 시스템, 응용 시스템 등의 프로그램을 저장한다.
- [0040] 아울러, 디지털 촬영 장치(100)는 이의 동작 상태 또는 디지털 촬영 장치(100)에서 촬영한 영상 정보를 표시하도록 표시부(164)를 포함한다. 표시부(164)는 시각적인 정보 및/또는 청각적인 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 시각적인 정보를 제공하기 위해 표시부(164)는 예를 들면, 액정 디스플레이 패널(LCD), 유기 발광 디스플레이 패널(OLED) 등으로 이루어질 수 있다. 또한, 표시부(164)는 터치 입력을 인식할 수 있는 터치스크린일 수 있다.
- [0041] 표시 구동부(162)는 표시부(164)에 구동 신호를 제공한다.
- [0042] CPU/DSP(170)는 입력되는 영상 신호를 처리하고, 이에 따라 또는 외부 입력 신호에 따라 각 구성부들을 제어한다. CPU/DSP(170)는 입력된 영상 데이터에 대해 노이즈를 저감하고, 감마 보정(Gamma Correction), 색필터 배열보간(color filter array interpolation), 색 매트릭스(color matrix), 색보정(color correction), 색 향상

(color enhancement) 등의 화질 개선을 위한 영상 신호 처리를 수행할 수 있다. 또한, 화질 개선을 위한 영상 신호 처리를 하여 생성한 영상 데이터를 압축 처리하여 영상 파일을 생성할 수 있으며, 또는 상기 영상 파일로부터 영상 데이터를 복원할 수 있다. 영상의 압축형식은 가역 형식 또는 비가역 형식이어도 된다. 적절한 형식의 예로서, 정지 영상에 경우, JPEG(Joint Photographic Experts Group)형식이나 JPEG 2000 형식 등으로 변환도 가능하다. 또한, 동영상을 기록하는 경우, MPEG(Moving Picture Experts Group) 표준에 따라 복수의 프레임들을 압축하여 동영상 파일을 생성할 수 있다.

[0043] CPU/DSP(170)로부터 출력된 이미지 데이터는 메모리(130)를 통하여 또는 직접 저장/판독 제어부(140)에 입력되는데, 저장/판독 제어부(140)는 사용자로부터의 신호에 따라 또는 자동으로 영상 데이터를 데이터 저장부(142)에 저장한다. 또한 저장/판독 제어부(140)는 데이터 저장부(142)에 저장된 영상 파일로부터 영상에 관한 데이터를 판독하고, 이를 메모리(130)를 통해 또는 다른 경로를 통해 표시 구동부에 입력하여 표시부(164)에 이미지가 표시되도록 할 수도 있다. 데이터 저장부(142)는 탈착 가능한 것일 수도 있고 디지털 촬영 장치(100)에 영구장착된 것일 수도 있다.

[0044] 또한, CPU/DSP(170)에서는 불선명 처리, 색채 처리, 블러 처리, 엡지 강조 처리, 영상 해석 처리, 영상 인식 처리, 영상 이펙트 처리 등도 행할 수 있다. 영상 인식 처리로 얼굴 인식, 장면 인식 처리 등을 행할 수 있다. 아울러, CPU/DSP(170)에서는 표시부(164)에 디스플레이하기 위한 표시 영상 신호 처리를 행할 수 있다. 예를 들어, 휘도 레벨 조정, 색 보정, 콘트라스트 조정, 윤곽 강조 조정, 화면 분할 처리, 캐릭터 영상 등 생성 및 영상의 합성 처리 등을 행할 수 있다. 상기 CPU/DSP(170)는 외부 모니터와 연결되어, 외부 모니터에 디스플레이 되도록 소정의 영상 신호 처리를 행할 수 있으며, 이렇게 처리된 영상 데이터를 전송하여 상기 외부 모니터에서 해당 영상이 디스플레이 되도록 할 수 있다.

[0045] 또한 CPU/DSP(170)는 프로그램 저장부(150)에 저장된 프로그램을 실행하거나, 별도의 모듈을 구비하여, 오토 포커싱, 줌 변경, 초점 변경, 자동 노출 보정 등을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하여, 조리개 구동부(112), 렌즈 구동부(115), 및 촬상 소자 제어부(119)에 제공하고, 셔터, 플래시 등 디지털 촬영 장치(100)에 구비된 구성요소들의 동작을 총괄적으로 제어할 수 있다.

[0046] 조작부(180)는 사용자가 제어 신호를 입력할 수 있는 곳이다. 조작부(180)는 정해진 시간 동안 촬상 소자(118)를 빛에 노출하여 사진을 촬영하도록 하는 셔터-릴리즈 신호를 입력하는 셔터-릴리즈 버튼, 전원의 온-오프를 제어하기 위한 제어 신호를 입력하는 전원 버튼, 입력에 따라 화각을 넓어지게 하거나 화각을 좁아지게 하는 광각-줌 버튼 및 망원-줌 버튼과, 문자 입력 모드, 촬영 모드, 재생 모드 등의 모드 선택, 화이트 밸런스 설정 기능 선택, 노출 설정 기능 선택 등의 다양한 기능 버튼들을 포함할 수 있다. 조작부(180)는 버튼, 키보드, 터치패드, 터치스크린, 원격 제어기 등과 같이 사용자가 제어 신호를 입력할 수 있는 어떠한 형태로 구현되어도 무방하다.

[0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 촬영 장치(100)는 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)로부터 촬영된 제1 및 제2 영상을 비교하여, 제1 광학계(112-1) 또는 제2 광학계(112-2)에 방해물이 있는지 여부를 판별하고, 사용자에게 방해물이 존재하는지 여부에 대한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들면, 도 3과 같이, 사용자가 제2 광학계(112-2)의 일부를 손가락으로 가리거나, 제2 광학계(112-2)의 렌즈 표면을 손가락으로 만져, 제2 광학계(112-2)의 렌즈 표면에 지문이 묻을 수 있다. 이처럼 제1 또는 제2 광학계(112-1)에 방해물이 존재하는 경우, 촬영된 영상에도, 지문 또는 손가락 등의 방해물이 촬영되게 되어, 피사체가 뿌옇게 촬영되거나 다른 형태로 화질이 열하될 수 있다. 본 발명의 실시예들은 제1 및 제2 영상을 비교하여, 방해물 존재 여부를 판별한다.

[0048] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 CPU/DSP(170a)의 구조를 나타낸 도면이다.

[0049] 본 발명의 일 실시예에 따른 CPU/DSP(170a)는 제1 영상 획득부(402), 제2 영상 획득부(404), 제1 히스토그램 산출부(406a), 제2 히스토그램 산출부(408a), 비교부(410a), 방해물 판별부(412a), 및 방해물 정보 제공부(414a)를 포함한다.

[0050] 제1 영상 획득부(402)는 제1 광학계(112-1)를 통과한 광학 신호로부터 촬영된 제1 영상을 획득하고, 제2 영상 획득부(404)는 제2 광학계(112-2)를 통과한 광학 신호로부터 촬영된 제2 영상을 획득한다. 제1 영상 및 제2 영상은, 캡처 영상 또는 라이브뷰 영상일 수 있다. 라이브뷰 영상인 경우, 촬영 모드에서 지속적으로 방해물이 존재하는지 여부를 검출하고, 사용자에게 방해물에 대한 정보를 제공할 수 있다.

[0051] 제1 히스토그램 산출부(406a)는 상기 제1 영상으로부터 제1 히스토그램을 산출하고, 제2 히스토그램 산출부(408a)는 상기 제2 영상으로부터 제2 히스토그램을 산출한다. 상기 제1 및 제2 히스토그램은 각각 제1 및 제2

영상에 대해, 화소 값에 따른 빈도수를 나타낸다. 상기 화소 값은 예를 들면, YCbCr 포맷의 영상에서의 밝기 값(Y값)일 수 있다. 제1 및 제2 히스토그램은, 제1 및 제2 영상 전체에 대해 산출될 수 있고, 다른 예로서, 제1 및 제2 히스토그램을 블록 단위로 처리하여 블록 단위로 산출될 수 있다.

- [0052] 비교부(410a)는 상기 제1 및 제2 히스토그램을 비교한다. 본 발명의 일 실시예로서, 비교부(410a)는 각 화소 값에서, 제1 히스토그램의 값과 제2 히스토그램의 값의 차이의 절댓값을 나타내는 제3 히스토그램을 산출할 수 있다. 도 5 및 도 6을 참조하여, 제3 히스토그램을 산출하는 예시적인 과정을 설명한다.
- [0053] 도 5는 방해물이 존재하지 않는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따라 제1 및 제2 영상으로부터 제1 내지 제3 히스토그램을 산출하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0054] 우선 제1 영상에 대해 제1 히스토그램을 산출하고, 제2 영상_1에 대해 제2 히스토그램_1을 산출한다. 제1 히스토그램 및 제2 히스토그램_1이 산출되면, 각 화소 값에서, 제1 히스토그램 값과 제2 히스토그램_1 값의 차이의 절댓값을 산출하여, 제3 히스토그램_1을 산출한다(S502). 도 5와 같이, 제1 및 제2 영상에 방해물이 존재하지 않는 경우, 두 영상이 거의 동일하여, 제3 히스토그램_1의 값이 전체적으로 매우 작은 것을 알 수 있다. 구체적으로 설명하면, 도 5의 예에서, 제1 히스토그램과 제2 히스토그램_1은 전체적으로 3000 이상의 값의 분포를 갖지만, 제3 히스토그램_1은 전체적으로 200 이하의 분포를 가지므로, 제3 히스토그램_1은 전체적으로 그 값이 매우 작다.
- [0055] 도 6은 제2 광학계(112-2)에 방해물이 존재하는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따라 제1 및 제2 영상으로부터 제1 내지 제3 히스토그램을 산출하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0056] 도 6은 제2 광학계(112-2)의 렌즈 표면에 지문이 찍혀서, 방해물이 존재하는 경우를 나타낸다. 이와 같이, 제1 또는 제2 광학계(112-1 또는 112-2)에 방해물이 존재하는 경우, 제3 히스토그램_2에 나타난 바와 같이, 제3 히스토그램이 전체적으로 큰 값을 갖는다.
- [0057] 방해물 판별부(412a)는 비교부(410a)의 비교 결과에 기초하여 제1 또는 제2 광학계(112-1 또는 112-2)에 방해물이 존재하는지 여부를 판단한다. 비교부(410a)에서 제3 히스토그램을 산출하면, 방해물 판별부(412a)는 상기 제3 히스토그램에 기초하여 방해물이 존재하는지 여부를 판단한다. 예를 들면, 제3 히스토그램의 값이 제1 기준값(Ref1)을 초과하는지 여부를 판별하여(도 6의 제3 히스토그램_2 참조), 제3 히스토그램의 값이 제1 기준값(Ref1)을 초과하면, 방해물이 존재하는 것으로 판별할 수 있다.
- [0058] 제3 히스토그램의 값에 대한 대푯값은 다양하게 결정될 수 있다. 예를 들면, 제3 히스토그램의 평균값을 이용하여, 방해물의 존재 여부를 판별할 수 있다. 다른 예로서, 제3 히스토그램에서, 제1 기준값(Ref1)을 초과하는 값의 적분 값을 구하여, 상기 적분 값이 제2 기준값 이상이면, 방해물이 존재하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0059] 제1 기준값(Ref1)은 미리 결정된 값이거나, 촬영 조건에 따라서 달라질 수 있다. 예를 들면, 제1 기준값(Ref1)은 초점 거리가 짧을수록 크게 결정되고, 초점 거리가 멀수록 작게 결정될 수 있다. 다른 예로서, 제1 기준값(Ref1)은 해상도가 높을수록 크게 결정될 수 있다. 또한, 블록을 단위로 제1 내지 3 히스토그램을 산출하는 경우, 블록의 크기에 따라 제1 기준값(Ref1)이 다르게 결정될 수 있다.
- [0060] 방해물 정보 제공부(414a)는 방해물이 존재하는지 여부에 대한 정보를 사용자에게 제공한다. 방해물이 존재하는지 여부에 대한 정보는, 표시부(164)를 통한 메시지, 소리 메시지, LED 점등 등을 이용하여 제공될 수 있다.
- [0061] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 방해물이 존재하는지 여부에 대한 정보를 제공하는 예시적인 화면을 나타낸 도면이다.
- [0062] 도 7에 도시된 바와 같이, 방해물 판별부(412a)에서, 제1 또는 제2 광학계(112-1 또는 112-2)에 방해물이 존재하는 것으로 판단된 경우, 표시부(164)를 통하여, 방해물이 존재한다는 메시지를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0063] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 촬영 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0064] 우선, 제1 영상 획득부(402)가 제1 광학계(112-1)를 통과한 광학 신호로부터 제1 영상을 획득하고(S802), 제2 영상 획득부(404)가 제2 광학계(112-2)를 통과한 광학 신호로부터 제2 영상을 획득한다(S806). 다음으로 제1 히스토그램 산출부(406a)가 제1 영상에 대한 제1 히스토그램을 산출하고(S804), 제2 히스토그램 산출부(408a)가 제2 영상에 대한 제2 히스토그램을 산출한다(S808). 제1 및 제2 히스토그램이 산출되면, 비교부(410a)는 제3 히스토그램을 산출한다(S810). 다음으로, 방해물 판별부(412a)가 제3 히스토그램을 기초로, 방해물이 존재하는

지 여부를 판별한다(S812). 방해물이 존재하는 것으로 판별된 경우(S814), 방해물 정보 제공부(414a)는 방해물이 존재한다는 정보를 사용자에게 제공한다(S816).

- [0065] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 CPU/DSP(170b)의 구조를 나타낸 도면이다. 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 처리를 나타낸 도면이다.
- [0066] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 제1 내지 3 히스토그램이 블록을 단위로 산출되고, 방해물이 존재하는지 여부가 블록을 단위로 판단되며, 방해물이 존재하는 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 촬영 조건에 따라 제3 히스토그램에 대한 디폴트 값을 결정하여, 제3 히스토그램으로부터 디폴트 값을 제거할 수 있다.
- [0067] 본 실시예에 따른 CPU/DSP(170b)는 제1 영상 획득부(402), 제2 영상 획득부(404), 제1 히스토그램 획득부(406b), 제2 히스토그램 획득부(408b), 비교부(410b), 방해물 판별부(412b), 및 방해물 정보 제공부(414b)를 포함한다. 비교부(410b)는 디폴트 획득부(902), 제3-1 히스토그램 산출부(904), 및 제3 히스토그램 산출부(906)를 포함한다.
- [0068] 본 실시예에 따르면, 제1 히스토그램 획득부(406b) 및 제2 히스토그램 획득부(408b)에서, 제1 블록을 단위로 제1 및 제2 히스토그램을 획득한다. 제1 블록은 도 10에 도시된 바와 같이, 정의될 수 있으며, 제1 및 제2 히스토그램이 제1 블록을 단위로 순차적으로 산출된다.
- [0069] 디폴트 획득부(902)는 촬영 조건에 따라 제3 히스토그램에 대한 디폴트 차이 값을 획득한다. 디폴트 차이 값은 제1 광학계(112-1) 및 제2 광학계(112-2)의 초점 거리, 렌즈 종류, 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)들의 광축 간의 각도, 및 촬상 소자(116)의 종류 중 적어도 하나에 따라 결정될 수 있다. 디폴트 차이 값은 모든 화소 값에 대해 같은 값을 가질 수 있다. 다른 예로서, 디폴트 차이 값은 화소 값에 따라 달라지는 히스토그램의 형태로 나타낼 수 있다.
- [0070] 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)는 광축이 서로 이격되어, 방해물이 존재하지 않더라도, 초점 거리가 짧을수록, 제1 및 제2 영상의 차이가 커지게 된다. 따라서 디폴트 차이 값은 초점 거리가 짧을수록 큰 값을 갖도록 결정될 수 있다.
- [0071] 렌즈를 이용하여 촬영을 하면, 촬영된 영상은 일반적으로 구면 색수차, 축상 색수차, 배울 색수차 등의 광학 오류를 동반한다. 이러한 광학 오류로 인하여, 방해물이 존재하지 않더라도, 제1 및 제2 영상에서 차이가 발생할 수 있다. 따라서 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)에 포함된 렌즈의 종류에 따라 디폴트 차이 값이 달라진다.
- [0072] 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)는 광축 간의 각도를 조절할 수 있도록 구성될 수 있는데, 이때 광축 간의 각도에 따라 디폴트 차이 값이 달라질 수 있다.
- [0073] 또한, 촬상 소자(116)의 종류에 따라 노이즈 레벨 등 제1 및 제2 영상의 특성이 달라질 수 있으므로, 촬상 소자(116)의 종류에 따라 디폴트 차이 값이 달라질 수 있다.
- [0074] 제3-1 히스토그램 산출부(904)는 제1 및 제2 히스토그램으로부터, 화소 값에 따른, 제1 및 제2 히스토그램의 값의 차이의 절댓값을 나타내는 제3-1 히스토그램을 산출한다. 제3-1 히스토그램 또한 제1 블록을 단위로 산출된다.
- [0075] 제3 히스토그램 산출부(906)는 제3-1 히스토그램으로부터 디폴트 차이 값을 제거하여, 제3 히스토그램을 산출한다.
- [0076] 방해물 판별부(412b)는 제1 블록을 단위로, 방해물이 존재하는지 여부를 판별한다. 만약 현재 처리 중인 제1 블록에 방해물이 존재하는 경우, 방해물 판별부(412b)는 방해물이 존재하는 제1 블록의 위치를 저장한다. 또한, 방해물 판별부(412b)는 다음 제1 블록으로 이동하도록 제1 히스토그램 획득부(406b), 제2 히스토그램 획득부(408b), 및 비교부(410b)로 제어 신호를 출력한다. 이와 같이, 제1 블록을 단위로 제1 및 제2 히스토그램 획득부(406b, 408b), 비교부(410b), 및 방해물 판별부(412b)의 처리가 반복되고, 이러한 처리는 제1 및 제2 영상의 모든 제1 블록들에 대한 처리가 완료될 때까지 반복된다.
- [0077] 본 발명의 다른 실시예에 따른 디지털 촬영 장치(100)는, 방해물이 존재하는 경우, 방해물 정보 제공부(414b)에서 방해물이 존재하는 제1 블록의 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공하고, 입력된 제1 및 제2 영상에 대한 처리를 종료할 수 있다.
- [0078] 본 발명의 다른 실시예에서 더 나아가면, 방해물이 존재하는 위치를 보다 정밀하게 검출하고, 이에 대한 정보를

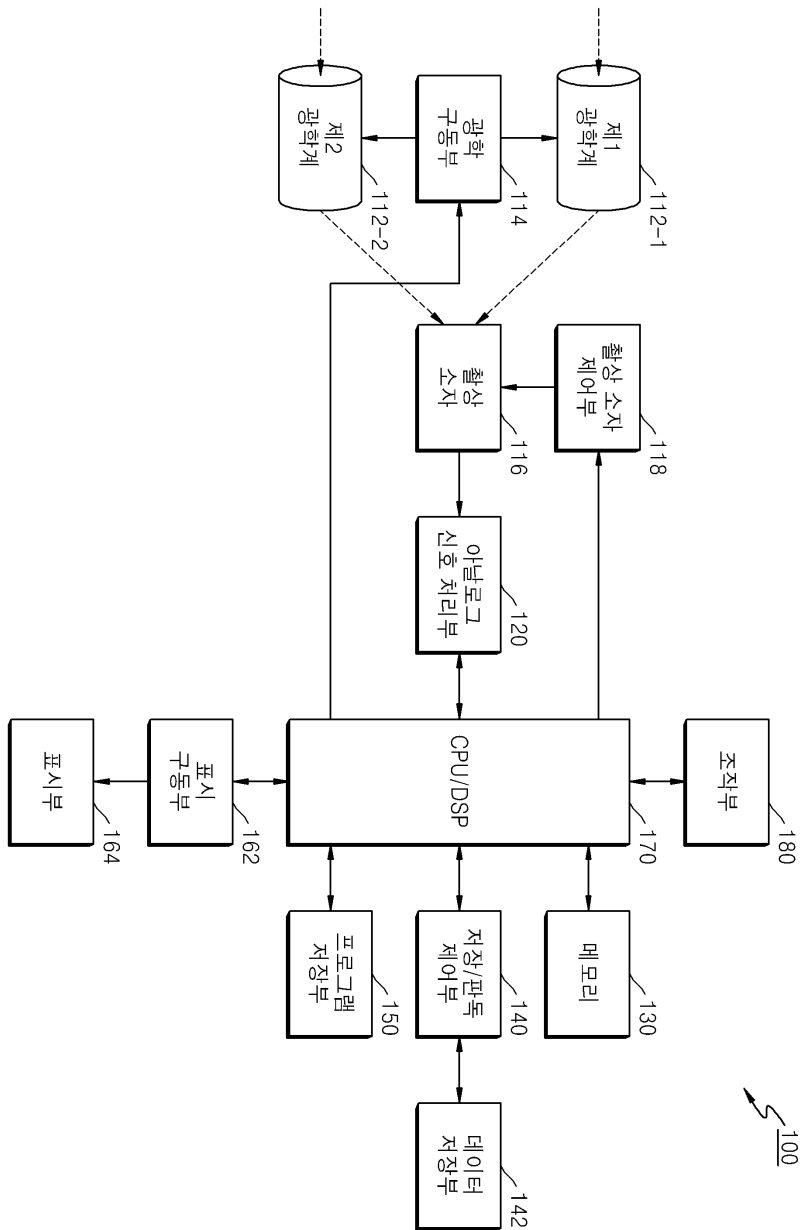
사용자에게 제공할 수 있다. 이를 위해, 제1 및 제2 영상의 모든 제1 블록들에 대한 처리가 완료되었을 때, 방해물이 존재하는 제1 블록이 존재하면, 방해물 판별부(412b)는 제1 블록보다 크기가 작은 제2 블록을 단위로, 방해물이 존재하는 제1 블록에 대해 방해물이 존재하는지 여부에 대한 판단을 다시 하도록 제1 및 제2 히스토그램 획득부(406b, 408b) 및 비교부(410b)를 제어한다. 예를 들면, 도 10에 도시된 바와 같이, 17번째 제1 블록 및 24번째 제1 블록에서 방해물이 검출된 경우, 방해물 판별부(412b)는 해당 블록의 제1 영상(제1 영상[17][24]) 및 제2 영상(제2 영상[17][24])에 대해, 제1 블록보다 크기가 작은 제2 블록을 단위로, 제1 내지 제3 히스토그램을 산출하는 처리를 수행하도록 제1 및 제2 히스토그램 획득부(406b, 408b) 및 비교부(410b)를 제어하고, 제2 블록을 단위로 방해물이 존재하는지 여부를 판별한다. 이와 같이, 방해물이 존재하는 제1 블록들 세분화하여, 방해물이 존재하는지 여부를 다시 판단하면, 방해물이 존재하는 위치에 대한 정보를 보다 정확하게 사용자에게 제공할 수 있다.

- [0079] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따라 사용자에게 방해물이 존재하는 위치에 대한 정보를 제공하는 예시적인 화면을 도시한 도면이다.
- [0080] 도 11에 도시된 바와 같이, 방해물 정보 제공부(414b)는 방해물이 존재하는 위치를 표시하고, 방해물이 존재한다는 메시지를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0081] 도 12 내지 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디지털 촬영 장치 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0082] 우선, 제1 영상 획득부(402)가 제1 광학계(112-1)를 통과한 광학 신호로부터 제1 영상을 획득하고(S1202), 제2 영상 획득부(404)가 제2 광학계(112-2)를 통과한 광학 신호로부터 제2 영상을 획득한다(S1204). 다음으로 디폴트 획득부(902)가 촬영 조건에 따라 디폴트 차이 값을 결정한다(S1206). 디폴트 차이 값은 앞서 설명된 바와 같이, 제1 광학계(112-1) 및 제2 광학계(112-2)의 초점 거리, 렌즈 종류, 제1 및 제2 광학계(112-1, 112-2)들의 광축 간의 각도, 및 촬상 소자(116)의 종류 중 적어도 하나에 따라 결정될 수 있다.
- [0083] 다음으로 제1 블록을 단위로 방해물 존재 여부를 판단하는데, 이를 위해 우선 현재 처리 중인 제1 블록의 위치를 나타내는 변수 i 를 초기값(예를 들면, 1)으로 초기화하고(S1208), 현재 처리 중인 제1 블록(B_{cur})의 위치를 i 번째 제1 블록(BLOCK[i])으로 설정한 후(S1210), 제1 및 제2 히스토그램을 B_{cur} 에 대하여 산출한다(S1212 및 S1214). 제1 및 제2 히스토그램이 산출되면, 이들을 이용하여 제3-1 히스토그램을 산출한다(S1216). 제3-1 히스토그램이 산출되면, 제3-1 히스토그램으로부터 디폴트 차이 값을 제거하여, 제3 히스토그램을 산출한다(S1217). 제3 히스토그램이 산출되면, 제3 히스토그램에 기초하여 B_{cur} 에 방해물이 존재하는지 여부를 판단하고(S1218), 방해물이 존재하는 경우, B_{cur} 의 위치, 즉 i 값을 기억한다(S1220). B_{cur} 가 마지막 블록이 아닌 경우(S1222), 다음 제1 블록으로 이동하여(S1224), S1210 내지 S1220의 처리를 반복하고, 마지막 블록인 경우(S1222), 방해물이 존재하는 제1 블록이 존재하였다면(S1226), 방해물이 존재하는 제1 블록을 세분화하여 방해물 존재 여부를 다시 판단하기 위한 처리로 이동한다.
- [0084] 방해물이 존재하는 제1 블록이 존재하는 경우(S1226), 제1 블록보다 크기가 작은 제2 블록으로 처리 단위 블록의 크기를 축소시킨다(S1302). 다음으로, 방해물이 검출된 적어도 하나의 제1 블록에 해당하는 제1 영상 및 제2 영상을 획득한다(S1304, S1306). 이를 위해, 방해물이 존재하는 제1 블록에 해당하는 제1 및 제2 영상의 부분이 따로 저장될 수 있고, 다른 예로서, 방해물이 존재하는 제1 블록의 좌표 값만을 이용하여, 이미 획득된 제1 및 제2 영상을 참조하여 이후의 처리들을 수행할 수 있다.
- [0085] 다음으로, 처리 블록의 크기가 줄어들었으므로, 디폴트 차이 값을 조정한다(S1308). 현재 처리 중인 제2 블록의 위치를 나타낸 변수 j 는 초기값(예를 들면, 1)으로 초기화된다(S1310). 다음으로, 현재 처리 중인 제2 블록(B_{2cur})의 위치를 j 번째 제2 블록(BLOCK[j])으로 설정한 후(S1312), 제1 및 제2 히스토그램을 B_{2cur} 에 대하여 산출한다(S1314, S1316). 제1 및 제2 히스토그램이 산출되면, 이들을 이용하여 제3-1 히스토그램을 산출한다(S1318). 제3-1 히스토그램이 산출되면, 제3-1 히스토그램으로부터 디폴트 차이 값을 제거하여, 제3 히스토그램을 산출한다(S1319). 제3 히스토그램이 산출되면, 제3 히스토그램에 기초하여 B_{2cur} 에 방해물이 존재하는지 여부를 판단하고(S1320), 방해물이 존재하는 경우, B_{2cur} 의 위치, 즉 j 값을 기억한다(S1322). B_{2cur} 가 마지막 블록이 아닌 경우(S1324), 다음 블록으로 이동하여(S1326), S1312 내지 S1322의 처리를 반복하고, 마지막 블록인 경우(S1324), 방해물이 존재하는 위치에 대한 정보를 사용자에게 제공한다(S1318).
- [0086] 한편, 본 발명은 컴퓨터 판독가능 매체에 컴퓨터가 판독 가능한 코드를 저장하여 구현하는 것이 가능하다. 상기 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 판독될 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 저장 장치를 포함한다.

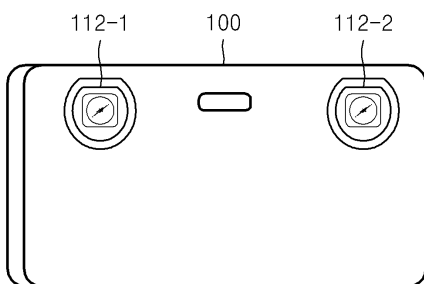
- [0087] 상기 컴퓨터가 판독 가능한 코드는, 상기 컴퓨터 판독가능 매체로부터 CPU/DSP(170)에 의하여 독출되어 실행될 때, 본 발명에 따른 디지털 촬영 장치 제어 방법을 구현하는 단계들을 수행하도록 구성된다. 상기 컴퓨터가 판독 가능한 코드는 다양한 프로그래밍 언어들로 구현될 수 있다. 그리고 본 발명의 실시예들을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자들에게 의하여 용이하게 프로그래밍될 수 있다.
- [0088] 컴퓨터 판독가능 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 방송파(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현하는 것을 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 판독 가능한 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0089] 이제까지 본 발명에 대하여 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명을 구현할 수 있음을 이해할 것이다. 그러므로 상기 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 특허청구범위에 의해 청구된 발명 및 청구된 발명과 균등한 발명들은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 한다.

도면

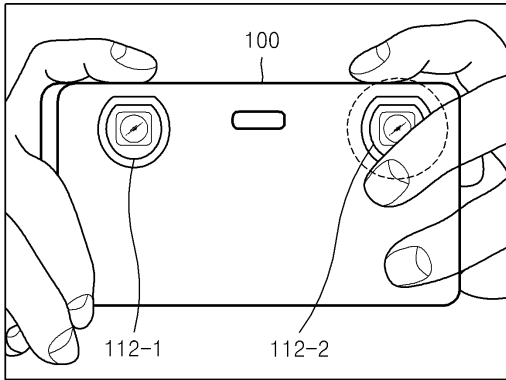
도면1



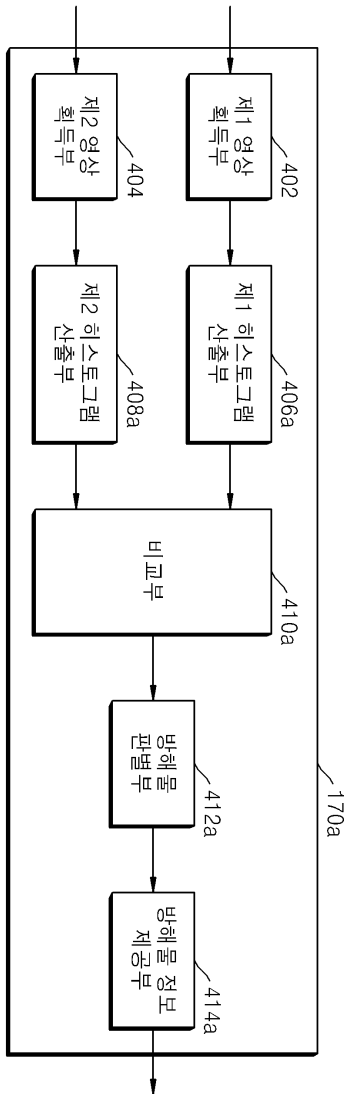
도면2



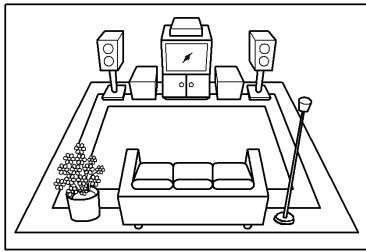
도면3



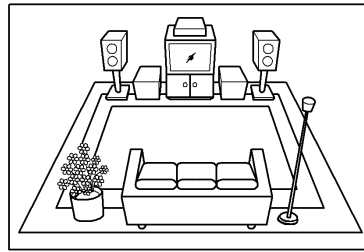
도면4



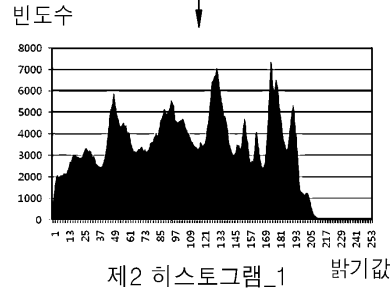
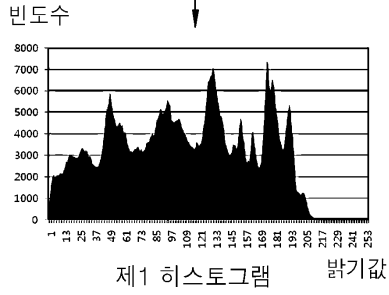
도면5



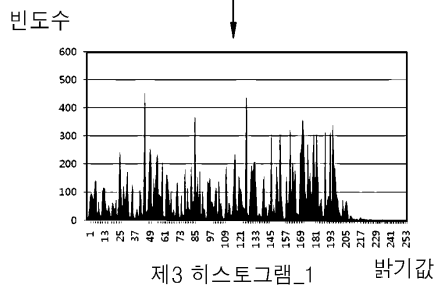
제1 영상



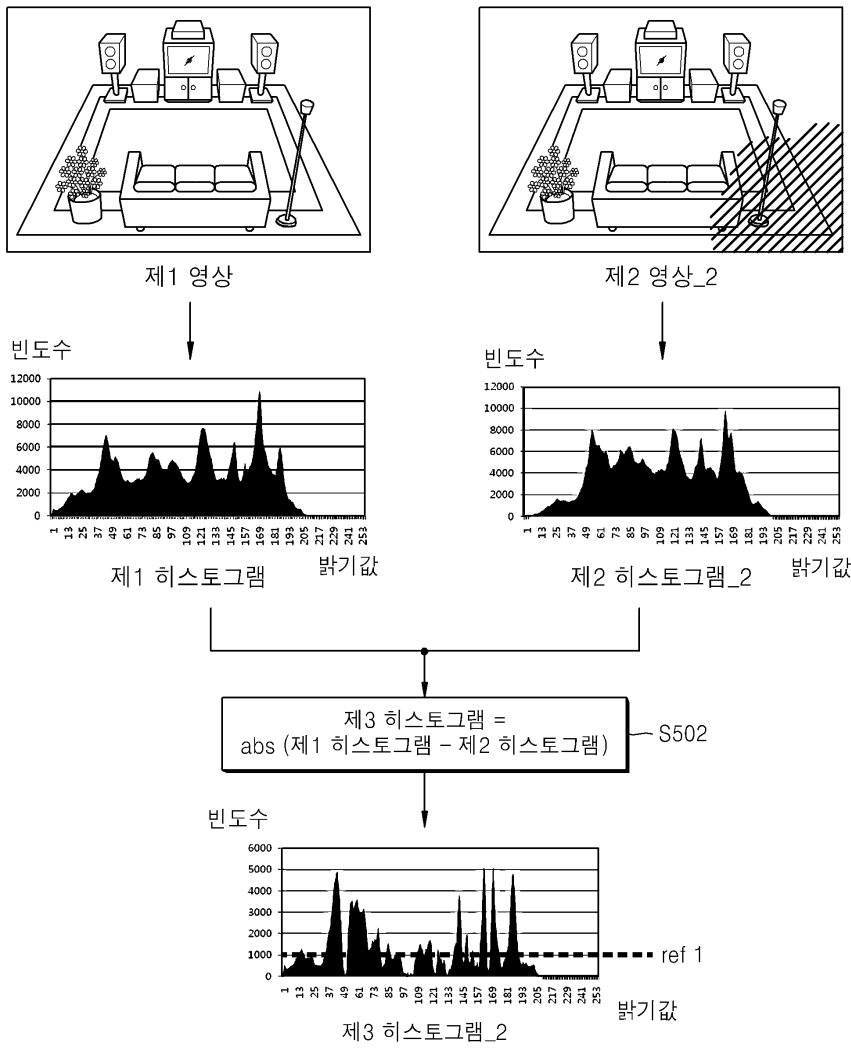
제2 영상_1



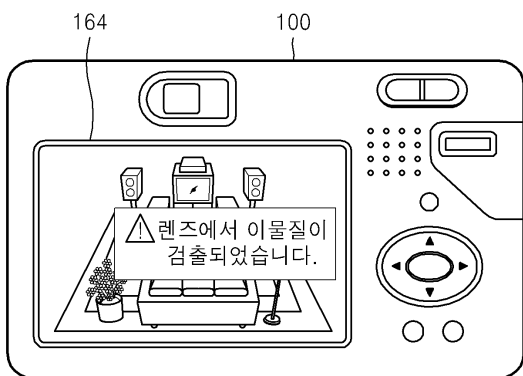
제3 히스토그램 =
abs(제1 히스토그램 - 제2 히스토그램) — S502



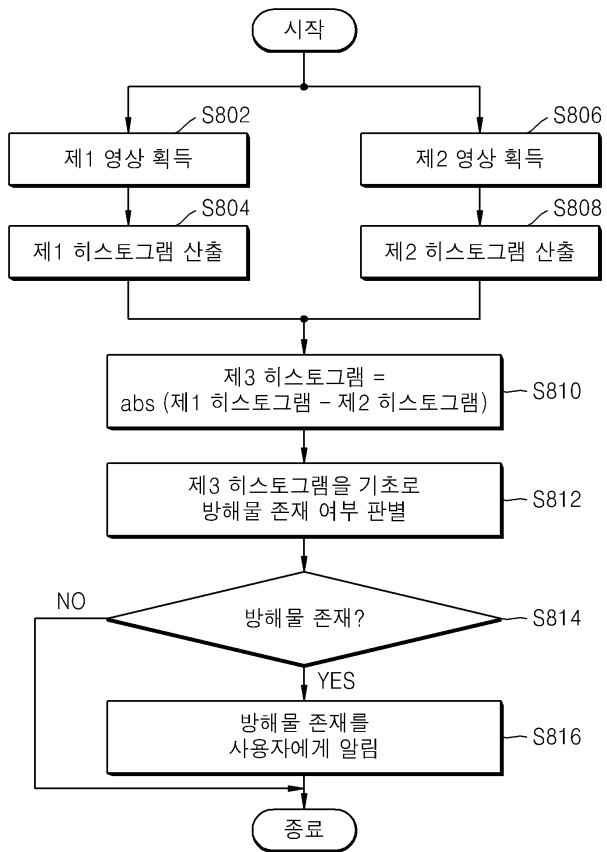
도면6



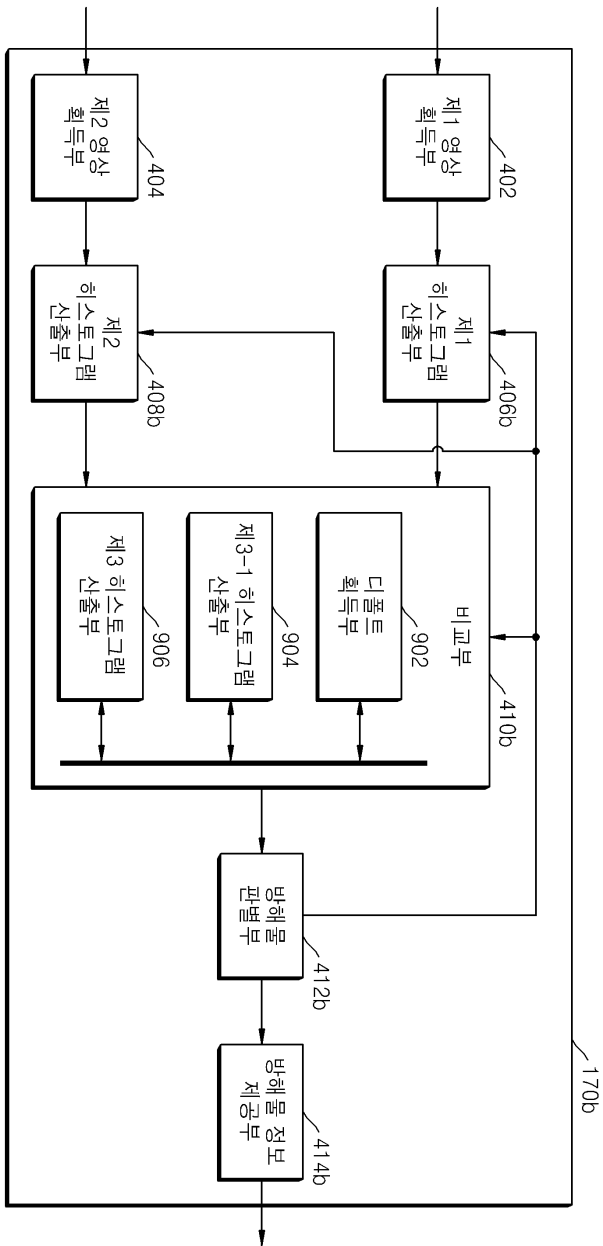
도면7



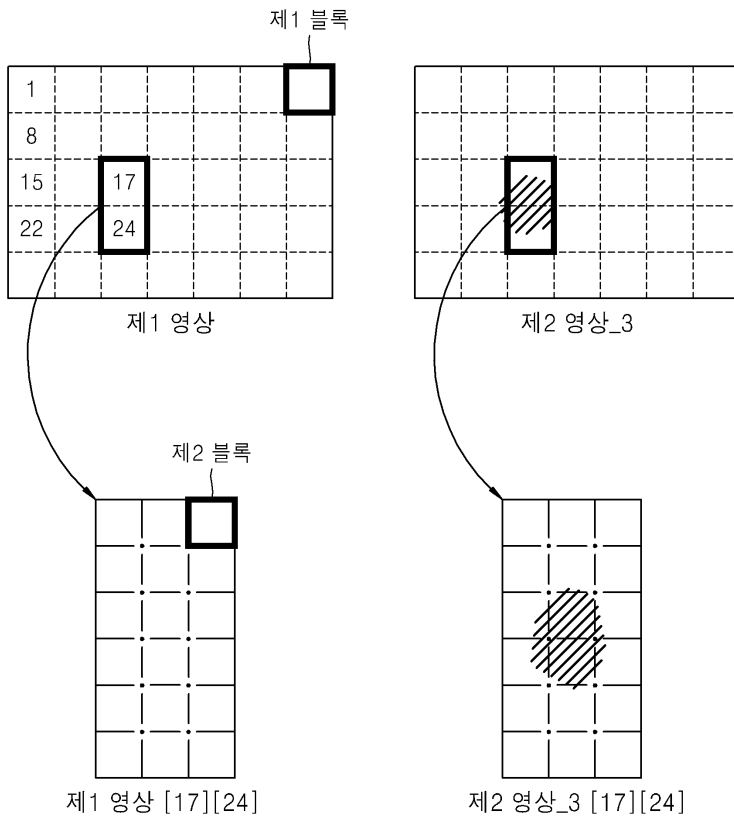
도면8



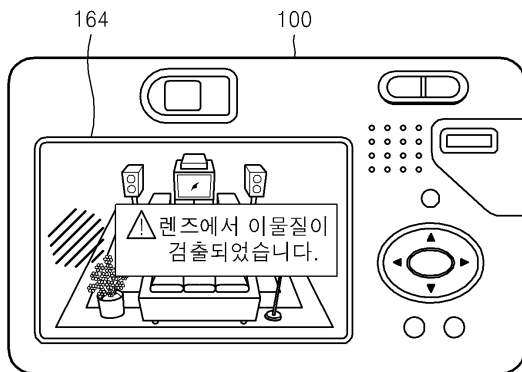
도면9



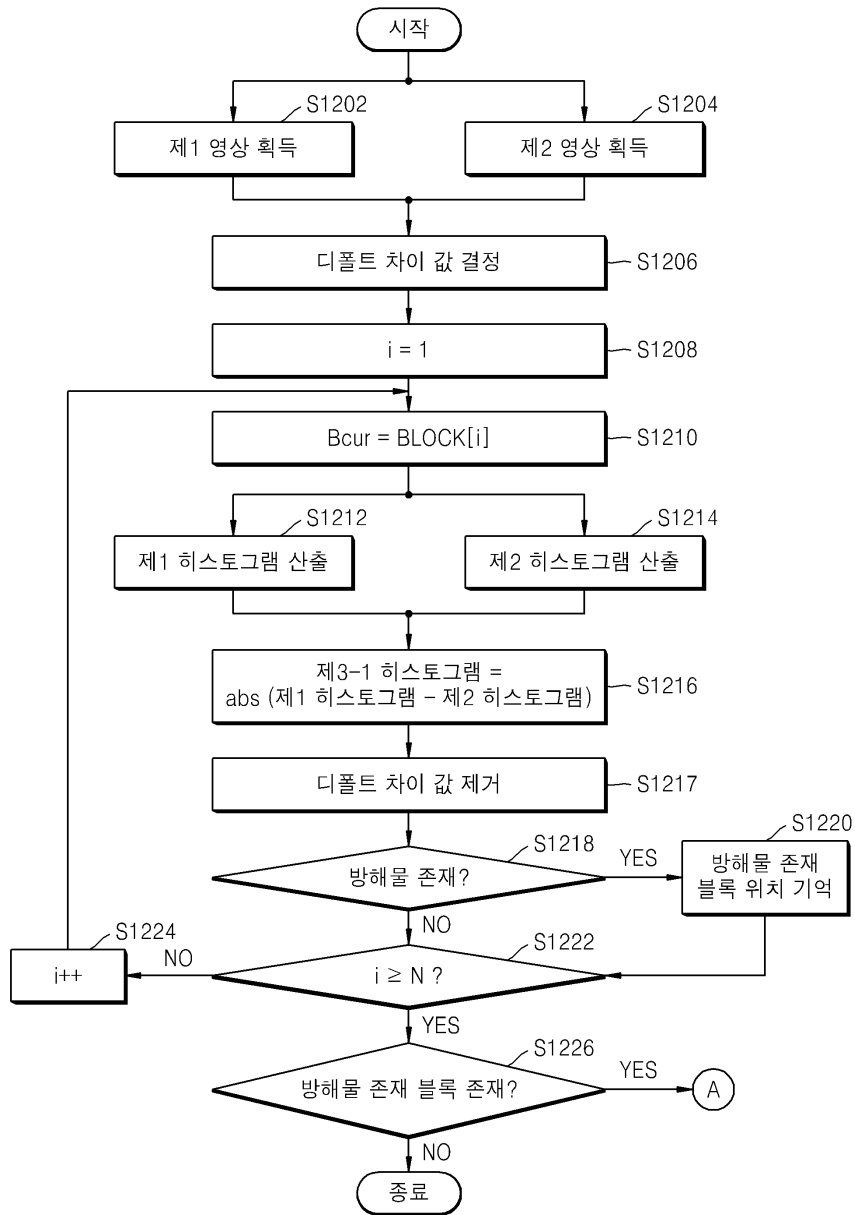
도면10



도면11



도면12



도면13

