



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월04일
(11) 등록번호 10-2428362
(24) 등록일자 2022년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 13/20 (2018.01) G02B 5/20 (2022.01)
(52) CPC특허분류
H04N 13/239 (2021.08)
G02B 5/204 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0152036
(22) 출원일자 2015년10월30일
심사청구일자 2020년10월30일
(65) 공개번호 10-2017-0051696
(43) 공개일자 2017년05월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120048242 A*
KR1020070004250 A
KR1020060070926 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)엠아이웨어
경기도 성남시 분당구 황새울로258번길 10-3, 3층(수내동, 대창빌딩)
(72) 발명자
강영만
경기도 성남시 분당구 예원로6번길 62, A동 206호(분당동, 보람빌라)
조휘택
경기도 성남시 분당구 중앙공원로 17, 311동 105호(서현동, 한양아파트)
(74) 대리인
김호중

전체 청구항 수 : 총 2 항

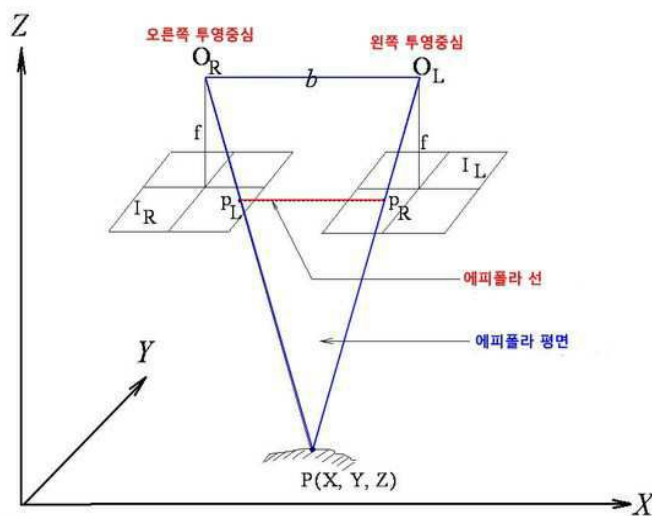
심사관 : 진민숙

(54) 발명의 명칭 다중 카메라와 광학 필터를 이용한 사물 인식용 카메라 장치

(57) 요약

본 발명은 동일한 영상을 수납하여 서로 다른 광축으로 설치된 카메라에 동일한 영상을 투과/반사할 수 있는 프리즘 또는 반투과 미러를 포함하는 광학 필터와, 상기 광학 필터를 투과하는 영상을 수납하는 적어도 1 개의 제 1 카메라 렌즈 및 제 1 카메라 센서와, 상기 제 1 카메라 렌즈 및 제 1 카메라 센서와 다른 광축으로 설치되며, 상기 광학 필터로부터 반사되는 영상을 수납하는 적어도 1개의 제 2 카메라 렌즈와 제 2 카메라 센서와, 상기 제 1 카메라 센서와 제 2 카메라 센서로부터 상이한 영상을 동시에 수납하여 심도 정보를 생성하는 영상 처리부와, 상기 영상 처리부가 수납하거나 가공한 정보중 적어도 하나 이상의 영상을 출력할 수 있는 영상 출력부 및 상기 영상 처리부에서 가공한 정보를 음성, 텍스트, 진동등 사람이 인지할 수 있는 정보 형태로 출력할 수 있는 정보 출력부를 포함하는 카메라 장치를 개시한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04N 13/246 (2018.05)

H04N 2213/003 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10043816
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	수요자연계형기술개발사업(SW융합형부품)
연구과제명	주차/차선변경 운전자지원을 위한 고화질 3D-HDR 카메라 및 통합 영상처리 모듈 개
발	
기여율	1/1
과제수행기관명	(주)세코닉스
연구기간	2014.11.01 ~ 2015.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

동일한 영상을 수납하여 서로 다른 광축으로 설치된 카메라에 동일한 영상을 투과/반사할 수 있는 프리즘 또는 반투과 미러를 포함하는 광학 필터와,

상기 광학 필터를 투과하는 영상을 수납하는 1 개의 제 1 카메라 렌즈 및 제 1 카메라 센서와,

상기 제 1 카메라 렌즈 및 제 1 카메라 센서와 다른 광축으로 설치되며, 상기 광학 필터로부터 반사되는 영상을 수납하는 1개의 제 2 카메라 렌즈와 제 2 카메라 센서와,

상기 제 1 카메라 센서와 제 2 카메라 센서로부터 상이한 영상을 동시에 수납하여 심도 정보를 생성하는 영상 처리부와,

상기 영상 처리부가 수납하거나 가공한 정보중 적어도 하나 이상의 영상을 출력할 수 있는 영상 출력부 및

상기 영상 처리부에서 가공한 정보를 사람이 인지할 수 있는 정보 형태인 음성, 텍스트 또는 진동으로 출력할 수 있는 정보 출력부를 포함하며,

상기 영상 처리부는 상기 제 1 카메라 렌즈와 제 1 카메라 센서와 제 2 카메라 렌즈 및 제 2 카메라 센서로부터 상기 영상 처리부로 입력되는 영상을 이용한 심도 정보의 생성과 함께 외부 정보 입력부로부터 입력되는 정보를 영상 변환 처리의 기준정보 또는 가공정보로 사용하여 상기 영상의 이진화, 엡지 영상 생성, 영상 안정화, 사물 검출, 사물 분류의 상기 영상 변환 처리를 병행하는 것을 특징으로 하는 카메라 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 영상 처리부에서 생성되는 정보를 저장할 수 있는 정보 저장부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프리즘 또는 반투과 미러와 같은 광학 필터를 통하여 다중 카메라로 입사된 입사된 영상 정보의 영상 처리를 통하여 사물을 검출 및 인식할 수 있는 카메라 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 영상으로부터 3차원 공간상의 심도 정보(Depth Map), 다시 말해 3차원 공간상의 피사체와의 거리를 얻기 위한 방법에는, 스테레오 카메라를 이용하는 방법, 레이저 스캔을 이용하는 방법, TOF(Time of Flight)를 이용하는 방법 등이 알려져 있다.

[0003] 이 중에서, 스테레오 카메라를 이용하는 스테레오 정합(Stereo Matching)은, 사람이 두 눈을 이용하여 입체를 인지하는 과정을 하드웨어적으로 구현한 것으로서, 동일한 피사체를 두 개의 카메라로 촬영하여 획득한 한 쌍의 이미지에 대한 해석 과정을 통해 공간에서의 깊이(또는 거리)에 대한 정보를 추출하는 방법이다. 이를 위해, 도 1에서 보는 바와 같이 두 개의 카메라로부터 획득한 영상의 동일한 에피폴라 선(Epipolar Line)상의 양안차를 계산한다. 양안차는 거리 정보를 포함하며, 이러한 양안차로부터 계산된 기하학적 특성이 깊이(depth)가 된다.

입력 영상으로부터 실시간으로 양안차값을 계산하면 관측 공간의 삼차원 거리 정보 등을 측정할 수 있다.

[0004] 스테레오 정합 알고리즘으로 알려진 것에는, 예컨대, 대한민국 등록특허 제0517876호의 "복수 영상 라인을 이용한 영상 정합 방법"이나, 대한민국 등록특허 제0601958호의 "3차원 객체 인식을 위한 양안차 추정방법"이 있다

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 적어도 1개 이상의 광학필터에 의하여 분주된 영상을 2개의 서로 다른 카메라로 수신하여 사물을 검출 및 인식할 수 있는 카메라 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 카메라 장치는 동일한 영상을 수납하여 서로 다른 광축으로 설치된 카메라에 동일한 영상을 투과/반사할 수 있는 프리즘 또는 반투과 미러를 포함하는 광학 필터와, 상기 광학 필터를 투과하는 영상을 수납하는 적어도 1 개의 제 1 카메라 렌즈 및 제 1 카메라 센서와, 상기 제 1 카메라 렌즈 및 제 1 카메라 센서와 다른 광축으로 설치되며, 상기 광학 필터로부터 반사되는 영상을 수납하는 적어도 1개의 제 2 카메라 렌즈와 제 2 카메라 센서와, 상기 제 1 카메라 센서와 제 2 카메라 센서로부터 상이한 영상을 동시에 수납하여 심도 정보를 생성하는 영상 처리부와, 상기 영상 처리부가 수납하거나 가공한 정보중 적어도 하나 이상의 영상을 출력할 수 있는 영상 출력부 및 상기 영상 처리부에서 가공한 정보를 음성, 텍스트, 진동등 사람이 인지할 수 있는 정보 형태로 출력할 수 있는 정보 출력부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 또한, 상기 영상 처리부는 상기 제 1 카메라 렌즈와 제 1 카메라 센서와 제 2 카메라 렌즈 및 제 2 카메라 센서로부터 상기 영상 처리부로 입력되는 영상을 이용한 심도 정보의 생성과 함께 영상의 이진화, 엡지 영상 생성, 영상 안정화, 사물 검출, 사물 분류의 영상 변환 처리를 병행할 수 있다.

[0008] 또한, 상기 영상 처리부는 외부 정보 입력부로부터 입력되는 정보를 상기 영상 변환 처리의 기준정보 또는 가공정보로 사용하며, 상기 영상 처리부에서 생성되는 정보를 저장할 수 있는 정보 저장부를 더 포함여 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 카메라 장치는 적어도 1개 이상의 광학 필터에 의하여 분주된 영상 정보를 다중 카메라로 수신하여 영상 처리함으로써 기존의 스테레오 카메라를 사용하지 않고도 사물을 검출 및 인식할 수 있는 효과가 있다.

[0010] 본 발명의 카메라 장치는 1대의 카메라로 수신된 영상 정보를 영상 처리하여 적어도 1대의 영상 표시부에 영상을 보여줄 수 있는 효과가 있다.

[0011] 또한, 본 발명의 카메라 장치는 동일한 사물에 대하여 적어도 1개 이상의 광학 필터에 의하여 분주된 상이한 영상 정보를 이용하여 영상에 대한 심도 정보를 구성할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

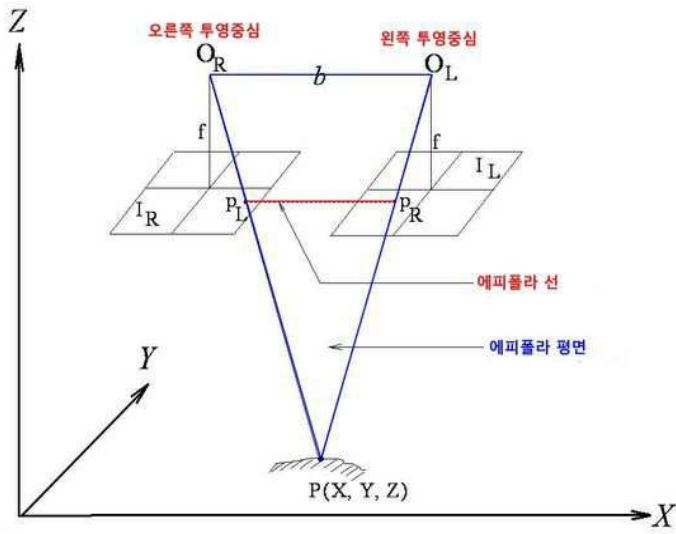
- [0012] 도 1은 하나의 피사체에 대하여 공액점을 찾기 위한 에피폴라선과 에피폴라 평면의 관계를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 장치의 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 카메라 장치에서 2대의 카메라에서 1대의 카메라를 광축으로부터 Δx 이격한 상태에 따른 영상 변화를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 카메라 장치의 블록도이다.
- 도 5는 도 2의 카메라 장치의 제 1 카메라 센서에 의하여 생성되는 영상 정보의 사진이다.
- 도 6은 도 2의 카메라 장치의 제 2 카메라 센서에 의하여 생성되는 영상 정보의 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

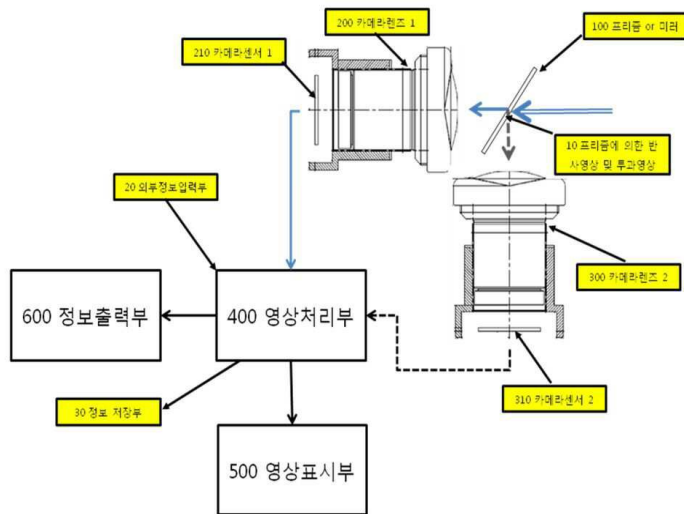
- [0013] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 카메라 장치를 첨부된 도면을 통하여 상세히 설명한다.
- [0015] 그림 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 장치의 블록도이다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 장치는, 도 2를 참조하면, 프리즘 또는 반투과 미러를 포함하는 광학 필터(100)와 적어도 2개의 카메라 렌즈(200, 300)와 적어도 2개의 카메라 센서(210, 310)와 영상 처리부(400)와 영상 표시부(500) 및 영상 출력부를 포함한다. 상기 카메라 렌즈(200, 300)와 카메라 센서(210, 310)는 각각 하나의 카메라를 형성할 수 있으며, 적어도 2개의 카메라 렌즈(200, 300)와 적어도 2개의 카메라 센서(210, 310)는 다중 카메라로 형성될 수 있다. 또한, 상기 카메라 장치는 적어도 1개의 외부정보 입력부(20)와 영상 저장부(30)를 더 포함하여 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 카메라 장치는, 도 2를 참조하면, 수납되는 영상의 50%를 반사하고 50%를 투과할 수 있도록 적어도 1개의 필터 또는 수 msec이내의 현저히 짧은 시간 간격을 두고 동일한 영상을 촬영할 수 있도록 프리즘 또는 반투과 미러를 포함하는 광학 필터(100)를 사용할 수도 있으며 또는 적어도 2개의 겹거나 상이한 제 1 및 제 2 카메라 렌즈(200, 300)와 적어도 2개의 겹거나 상이한 제 1 및 제 2 카메라 센서(210, 310)를 사용할 수 있다.
- [0019] 이하에서 영상 정보는 외부 정보(extrinsic parameters: 카메라의 설치 높이, 렌즈의 설치각도)뿐만 아니라 내부 정보(intrinsic parameters: 렌즈의 화각, 렌즈의 초점거리, 센서가 수납한 영상의 해상도등)을 이용하여 생성되는 정보를 의미한다.
- [0020] 상기 광학 필터(100)는 동일한 영상을 수납하여 서로 다른 광축으로 설치된 카메라에 동일한 영상을 투과 및 반사할 수 있는 프리즘 또는 반투과 미러를 포함하여 형성된다.
- [0021] 상기 적어도 2개의 카메라 렌즈(200, 300)는 광학 필터를 투과하는 영상을 수납하는 적어도 1개의 제 1 카메라 렌즈(200)와 광학 필터를 반사하는 영상을 수납하는 적어도 1개의 제 2 카메라 센서(300)로 구성될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 적어도 2개의 카메라 센서(210, 310)는 광학 필터를 투과하는 영상을 수납하는 적어도 1개의 제 1 카메라 센서(210)와 광학 필터를 반사하는 영상을 수납하는 적어도 1개의 제 2 카메라 센서(310)로 구성될 수 있다.
- [0024] 상기 영상 처리부(400)는 제 1 및 제 2 카메라 센서(210, 310)에서 수납된 동일한 사물의 이중의 영상을 스테레오 기법에 의해, 적어도 하나 이상의 영상 화소(픽셀)마다의 깊이 정보(depth information)를 계산하여 전체 영상의 심도 정보(depth map)를 생성할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 영상 처리부(400)는 제 1 및 제 2 카메라 센서(210, 310)에서 수납된 적어도 하나의 영상을 이용하여, 심도 정보로부터 추출된 바닥면으로부터 현저히 돌출되어진 적어도 1개 이상 객체의 좌표를 계산할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 영상 처리부(400)는 입력된 적어도 하나 이상의 기법을 이용하여 영상 변환 처리를 병행할 수 있다. 여기서, 상기 영상 변환 처리이란, 영상의 이진화, 엣지 영상 생성, 영상 안정화, 사물 검출, 사물 분류와 같은 처리를 포함한다. 이때, 상기 영상 처리부(400)는 외부 정보 입력부(20)로부터 입력되는 정보를 영상 변환 처리의 기준 정보 또는 가공 정보로 사용할 수 있다. 또한, 상기 영상 처리부(400)는 생성되는 영상 정보를 영상 저장부(30)에 저장할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 영상 처리부(400)는 상기의 바닥면으로부터 현저히 돌출된 객체의 좌표를 기준으로 일정 영역을 설정하고 그 설정 영역에서 별도의 분류기(Classifier)를 동작시켜 사물의 종류를 예를 들어 차량 또는 미확인 객체로 적어도 2개 이상의 서로 다른 사물로 분류할 수 있다.
- [0029] 상기 영상 출력부(500)는 카메라 센서(210, 310)에서 수납된 영상 정보를 적어도 하나 이상 출력할 수 있다. 상기 영상 출력부(500)는 카메라 센서(210, 310)에서 수납된 영상 정보뿐만 아니라, 영상 처리부(400)에서 적어도 하나 이상의 영상 변환을 이용한 형태의 영상 정보를 출력할 수 있다.
- [0030] 상기 정보 출력부(600)는 영상 처리부(400)에서 형성된 심도 정보를 이용하여 생성된 적어도 하나 이상의 생성 정보를 출력할 수 있다. 상기 정보 출력부(600)는 영상, 음성, 텍스트 및 진동 등 적어도 하나 이상의 사람이 인지할 수 있는 정보를 출력할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 카메라 장치는 두 개의 카메라 센서 또는 영상 카메라를 초점 방향을 기준으로 수직으로 위치시킴으로써 훨씬 작은 거리 이격으로 동일한 성과를 낼 수 있는 장점이 있다. 여기에서 훨씬 작은 거리의 이격이란, 프리즘 또는 반투명 미러의 광학 필터(100)와 카메라 렌즈(200, 300)의 거리를 조절하는 방법, 카메라 렌즈

도면

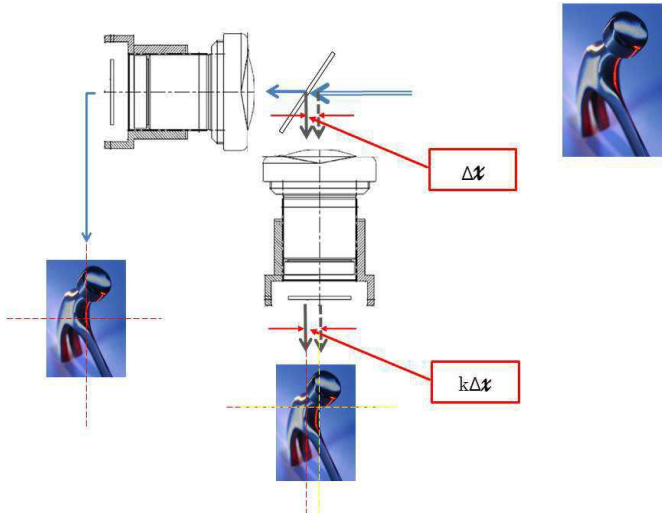
도면1



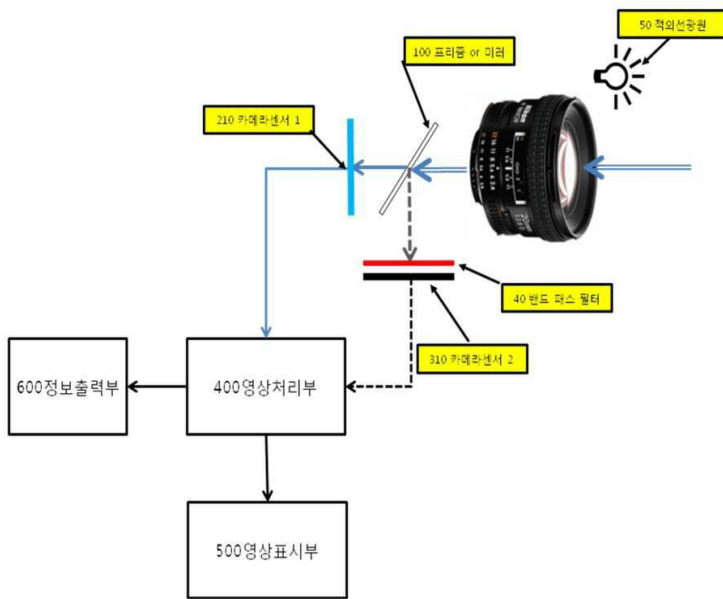
도면2



도면3



도면4



도면5



도면6

