



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월18일

(11) 등록번호 10-2731050

(24) 등록일자 2024년11월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 23/60 (2023.01) H04N 23/00 (2023.01)

(52) CPC특허분류

H04N 23/683 (2023.01)

H04N 23/57 (2023.01)

(21) 출원번호 10-2019-0179364

(22) 출원일자 2019년12월31일

심사청구일자 2022년08월09일

(65) 공개번호 10-2021-0085856

(43) 공개일자 2021년07월08일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100071537 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 7 항

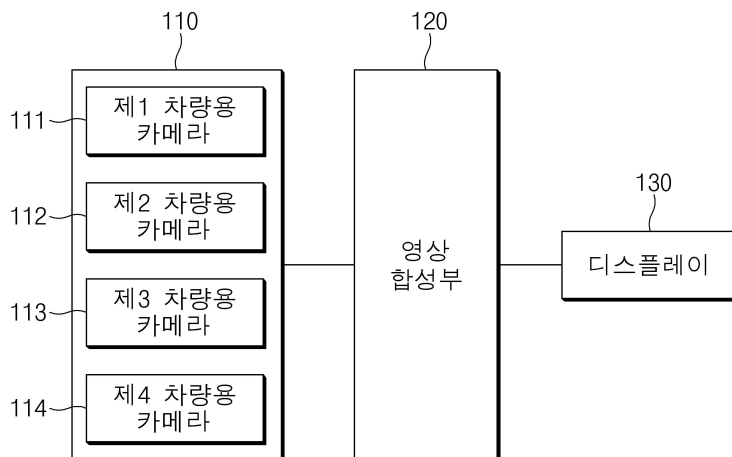
심사관 : 김응권

(54) 발명의 명칭 차량용 카메라

(57) 요약

본 발명은 차량용 카메라에 관한 것으로, 렌즈를 통해 입사되는 빛을 기초로 전기적 신호를 생성하는 이미지 센서, 자동차의 흔들림을 감지하여 흔들림 정보를 생성하는 흔들림 센서, 및 상기 전기적 신호를 기초로 하여 특정 좌표계에 따른 데이터를 생성하고, 흔들림 정보에 따라 상기 데이터를 보정하여 이미지 정보로서 출력하는 제어기를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04N 23/6812 (2023.01)

H04N 23/687 (2023.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020190051571 A*

KR1020180065051 A

KR1020180003215 A

KR1020180034135 A

KR1020180044526 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 차량용 카메라들; 및

상기 차량용 카메라들 각각으로부터 수신되는 이미지 정보를 합성하여 영상을 생성하는 영상 합성부를 포함하고,

상기 차량용 카메라들 각각은,

렌즈를 통해 입사되는 빛을 기초로 전기적 신호를 생성하는 이미지 센서;

자동차의 흔들림을 감지하여 흔들림 정보를 생성하는 흔들림 센서; 및

상기 전기적 신호를 기초로 하여 특정 좌표계에 따른 데이터를 생성하고, 상기 흔들림 정보에 따라 상기 데이터를 보정하여 상기 이미지 정보를 상기 영상 합성부로 출력하는 제어기;

를 포함하며,

상기 흔들림 센서는,

가속도 센서 및 각속도 센서를 포함하고,

상기 제어기는,

상기 가속도 센서로부터 제공되는 가속도 정보 및 상기 각속도 센서로부터 제공되는 상기 특정 좌표계에 대응하는 각 축들의 각속도 정보를 기초로 하여 가속도 변화량 및 각 축들의 각속도 변화량을 산출하고,

산출된 상기 가속도 변화량 및 상기 각속도 변화량을 기초로 상기 데이터를 보정하는 영상 합성 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 차량용 카메라들 각각은,

상기 렌즈와 상기 이미지 센서와의 거리를 가변시키는 액츄에이터 및

상기 렌즈로부터 입사되는 빛의 성분 중 가시광선을 상기 이미지 센서로 전달하기 위한 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 합성 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제어기는,

상기 흔들림 정보로부터 상기 자동차의 흔들림이 감지되지 않으면 상기 가속도 정보와 상기 각속도 정보의 기설

정된 초기 값에 따라 상기 데이터를 보정하여 상기 이미지 정보로서 출력하는 것을 특징으로 하는 영상 합성 장치.

청구항 6

자동차의 차체에 고정되는 복수의 차량용 카메라들; 및

상기 차량용 카메라들 각각으로부터 수신되는 이미지 정보를 합성하여 영상을 생성하는 영상 합성부를 포함하고,

상기 차량용 카메라들 각각은,

상기 자동차의 흔들림으로 인한 상기 차량용 카메라의 촬영 각과 높이 변화량을 산출하고, 산출된 변화량을 기초로 해당 차량용 카메라에서 생성된 데이터를 보정하여 상기 이미지 정보를 상기 영상 합성부로 출력하는 제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 합성 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 차량용 카메라들 각각은,

상기 자동차의 흔들림을 감지하기 위한 가속도 센서 및 각속도 센서,

피사체의 상을 전기적 신호로 변환하는 이미지 센서, 및

상기 가속도 센서로부터 제공되는 가속도 정보 및 상기 각속도 센서로부터 제공되는 각속도 정보에 기초하여 상기 이미지 센서로부터 제공되는 데이터를 보정하여 상기 이미지 정보로서 출력하는 제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 합성 장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 제어기는,

상기 가속도 정보와 상기 각속도 정보를 기초로 하여 상기 차량용 카메라의 촬영 각과 높이 변화량을 산출하는 것을 특징으로 하는 영상 합성 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 제어기는,

상기 차량용 카메라의 촬영 각과 높이에 대한 초기 값과 상기 산출된 차량용 카메라의 촬영 각과 높이 변화량에 기초하여 상기 데이터를 보정하여 상기 이미지 정보를 출력하는 것을 특징으로 하는 영상 합성 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량에 배치되는 카메라에 관한 것으로, 보다 상세하게는 서라운드 뷰 모니터(Surround View Monitor, SVM)에 이용되는 카메라에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 서라운드 뷰 모니터링(Surround View Monitoring, SVM) 장치는 차량의 전, 후, 좌 및 우에 장착된 카메라들을 통해 촬영한 영상들을 탑 뷰(top view) 영상으로 재구성한 영상을 제공한다.
- [0003] SVM 장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 차량의 전후좌우 각각에 장착된 카메라들로부터 획득된 영상들에 기초하여 탑 뷰 영상을 제공한다.
- [0004] 이러한 SVM 영상은 차량이 평평한 지면과 수평으로 주행한다는 가정하에 차량의 전후좌우 각각에 장착된 카메라들로부터 입력받은 영상들을 내부 연산을 통해 합성한 영상이다.
- [0005] 따라서, 차량의 차체가 지면과 수평을 이루지 못해 차체에 장착된 카메라의 촬영 각 및 높이의 변화가 생길 경우 SVM 영상은 왜곡된다.
- [0006] SVM 영상은 운전자에게 운전편 편의 시야를 제공하는 기능 이외에도 자율 주행시 차량의 주변 환경을 인식하는데도 이용하려는 연구가 진행되고 있어, SVM 영상 왜곡은 해결되어야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 실시예는 차량의 흔들림에 따라 차량용 카메라의 위치 변화량이 보상되어 이미지 정보가 보정되는 차량용 카메라를 제공하고자 한다.
- [0008] 본 발명의 실시예는 차체에 고정된 차량용 카메라의 위치 변화로부터 차체의 움직임 추정이 가능한 차량용 카메라를 제공하고자 한다.
- [0009] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재들로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 실시예에 따른 차량용 카메라는, 렌즈를 통해 입사되는 빛을 기초로 전기적 신호를 생성하는 이미지 센서, 자동차의 흔들림을 감지하여 흔들림 정보를 생성하는 흔들림 센서, 및 상기 전기적 신호를 기초로 하여 특정 좌표계에 따른 데이터를 생성하고, 흔들림 정보에 따라 상기 데이터를 보정하여 이미지 정보로서 출력하는 제어기를 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 카메라는, 자동차의 차체에 고정되는 차량용 카메라로서, 상기 자동차의 흔들림으로 인한 상기 차량용 카메라의 촬영 각과 높이 변화량을 산출하고, 산출된 변화량을 기초로 상기 차량용 카메라로부터 출력되는 이미지 정보를 보정하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0012] 본 기술은 SVM 영상의 왜곡을 제거하여 운전자에게 신뢰성 있는 영상을 제공할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 기술은 차량의 주변 환경을 오차가 없는 영상 정보로 제공할 수 있어 자율 주행의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0014] 또한, 본 기술은 차체에 고정된 차량용 카메라의 위치 변화에 기초하여 차체 움직임 추정이 가능하기 때문에, 차량에 고정된 거리 측정 센서들의 위치 보상이 가능하여 거리 측정 정확도를 향상시킬 수 있다.
- [0015] 또한, 본 기술은 차량용 카메라의 위치 변화에 기초한 차체 움직임 추정을 제동 장치에 공유함으로써, 제동 장치의 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0016] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 SVM(Surround View Monitor) 영상을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 카메라를 설치한 자동차를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라의 구성을 나타내는 도면이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 카메라의 동작을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0019] 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 또한, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0020] 이하, 도 2 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 실시예들을 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라를 설치한 자동차를 나타내는 도면이다.
- [0022] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라를 설치한 자동차는 영상 합성부(120)가 자동차의 내부에 구현될 수 있다. 이때, 자동차의 내부에 포함되는 영상 합성부(120)는 차량의 내부 제어 유닛들과 일체로 형성될 수 있으며, 별도의 장치로 구현되어 별도의 연결 수단에 의해 차량의 제어 유닛들과 연결될 수도 있다.
- [0023] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라를 설치한 자동차 즉, SVM(Surround View Monitor) 영상을 제공하는 자동차는 영상 획득부(110), 영상 합성부(120) 및 디스플레이(130)를 포함할 수 있다.
- [0024] SVM 영상을 제공하는 자동차는 적어도 하나 이상의 차량용 카메라를 포함할 수 있다. 본 발명에 따른 영상 획득부(110)는 4개의 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)를 예를 들어 설명하는 것이지 한정하는 것이 아님을 밝혀둔다.
- [0025] 영상 획득부(110)는 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)를 포함할 수 있다. 이때, 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114) 각각은 자동차의 전/후/좌/우 각각에 배치될 수 있다.
- [0026] 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114) 각각은 자동차에 배치된 위치에서 획득된 영상들을 데이터로 영상 합성부(120)에 제공할 수 있다.
- [0027] 영상 합성부(120)는 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)로부터 제공되는 데이터들을 기설정된 알고리즘에 따라 연산할 수 있다.
- [0028] 이때, 영상 합성부(120)가 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114) 각각으로부터 제동되는 데이터들을 연산할 수 있는 이유는 4개의 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)로부터 제동되는 데이터들이 하나의 좌표계(예를 들어, 세계(Global) 좌표계)에 따른 값이기 때문이다. 따라서, 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114) 각각은 자신들이 획득한 영상 좌표계에 따른 데이터를 세계 좌표계에 따른 데이터로 변환하여 영상 합성부(120)에 제공할 수 있다. 각각의 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)가 영상 좌표계의 데이터를 세계 좌표계의 데이터로 변환할 경우 카메라의 내부 파라미터(intrinsic parameter) 및 외부 파라미터(extrinsic parameter)를 이용할 수 있으며, 차량이 주행할 경우 외부 파라미터는 차체의 롤(roll), 피치(pitch) 및 요(yaw)에 따라 가변될 수 있다.
- [0029] 디스플레이(130)는 영상 합성부(120)로부터 제공되는 연산된 데이터에 기초한 영상을 시각 정보로서 운전자 및 동승자에게 제공할 수 있다. 이때, 디스플레이(13)가 제공하는 영상은 SVM 영상으로, 차량의 주변 환경을 탐 부

(top view) 영상으로 재구성한 영상을 의미할 수 있다.

- [0030] 이때, 영상 합성부(120)는 자동차가 평평한 지면과 수평으로 주행한다는 가정하에 제 1 내지 제 4 카메라(111, 112, 113, 114)로부터 제공되는 데이터들을 연산하고, 디스플레이(120)는 연산된 데이터를 시각 정보로서 제공하기 때문에, 자동차가 평평하지 않은 지면을 주행하지 않을 경우 또는 지면과 수평하지 않은 방향으로 주행할 경우 일반적인 SVM 영상은 왜곡될 수 있다.
- [0031] 따라서, 본 발명에 따른 차량용 카메라는 차체의 롤, 피치 및 요를 감지할 수 있도록 각속도 센서 및 가속도 센서를 포함하여 차량의 흔들림을 보정한 이미지 정보를 제공할 수 있다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라를 설명하기 위한 도면이다.
- [0033] 도 2에 도시된 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)는 자동차의 차체에 고정될 수 있다.
- [0034] 자동차가 평평하지 않은 지면을 주행할 경우 자동차의 차체는 흔들릴 수 있다. 이때, 자동차의 흔들림을 X, Y, Z 축으로 나타낼 수 있으며, 제 1 내지 제 4 카메라(111, 112, 113, 114)는 자동차의 차체에 고정되므로, 도 3과 같이 자동차의 흔들림과 동일한 흔들림이 발생할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라는 가속도 센서를 포함하여, X, Y, Z 축의 가속도를 측정하고, 각속도 센서를 포함하여 X, Y, Z 축의 각속도를 측정할 수 있다.
- [0036] 이때, X축은 피치 좌표, Y축은 롤 좌표, Z축은 요 좌표일 수 있다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라의 구성을 나타내는 도면이다. 이때, 도 4는 도 2의 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114) 중 제 1 차량용 카메라(111)의 구성을 도시한 것이다. 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114) 각각의 구성이 동일할 수 있기 때문에, 제 1 차량용 카메라(111)의 구성을 예로 하여 각 차량용 카메라 구성을 설명한다.
- [0038] 도 4를 참조하면, 제 1 차량용 카메라(111)는 렌즈(111-1), 액츄에이터(111-2), IR 필터(111-3), 이미지 센서(111-4), 흔들림 센서(111-5), 및 제어기(111-6)를 포함할 수 있다.
- [0039] 렌즈(111-1)는 피사체의 상 즉, 빛을 이미지 센서(111-4)에 전달할 수 있다.
- [0040] 액츄에이터(111-2)는 렌즈(111-1)와 이미지 센서(111-4) 사이의 거리를 가변시킬 수 있다. 액츄에이터(111-2)는 제어기(111-6)의 제어를 받을 수 있다.
- [0041] IR 필터(111-3)는 적외선 필터로서, 렌즈(111-1)를 통해 들어오는 빛의 성분 중 자외선을 차단하고 가시광선을 이미지 센서(111-4)에 전달할 수 있다. 이미지 센서(111-4)는 가시광선뿐만 아니라 자외선까지도 감지할 수 있기 때문에, 자외선을 차단한 빛(가시광선)을 이미지 센서(111-4)에 전달하여 영상의 선명도와 해상도를 높일 수 있다.
- [0042] 이미지 센서(111-4)는 렌즈(111-1) 및 IR 필터(111-3)를 통해 입사되는 칩을 전기적 신호로 변환할 수 있다.
- [0043] 흔들림 센서(111-5)는 가속도 센서와 각속도 센서를 포함하여, 제 1 차량용 카메라(111)의 X축, Y축 및 Z축에 대한 가속도 및 각속도를 감지하여 흔들림 정보로서 제어기(111-6)에 제공할 수 있다.
- [0044] 제어기(111-6, ISP; Image Sense Processor)는 이미지 센서(111-4) 및 흔들림 센서(111-5)로부터 제공받는 신호들에 기초하여 피사체에 대한 데이터를 생성하고, 생성된 데이터를 이미지 정보(Image_inf)로서 출력할 수 있다.
- [0045] 이때, 제어기(111-6)는 흔들림 센서(111-5)로부터 제공받는 흔들림 정보 즉, 제 1 차량용 카메라(111)의 흔들림 정보에 따라 이미지 센서(111-4)로부터 제공받아 생성하는 데이터를 보정하여 이미지 정보(Image_inf)로서 출력할 수 있다.
- [0046] 더욱 상세히 설명하면, 제 1 차량용 카메라(111)는 자동차의 차체에 고정되어 있기 때문에, 차체가 흔들리면 제 1 차량용 카메라(111) 또한 동일하게 흔들릴 수 있고, 제 1 차량용 카메라(111)가 흔들리면 제 1 차량용 카메라(111)의 촬영 각과 높이가 변할 수 있다.
- [0047] 만약, 흔들림 센서(111-5)로부터 X축, Y축, Z축에 대한 각속도 값이 w_x , θ_y , w_z 로 감지되면, 제어기(111-6)는 w_x , θ_y , w_z 각각에 대한 시간 변화량(Δt)을 연산하여 X축, Y축, Z축에 대한 각속도 변화량을 얻을

수 있다.

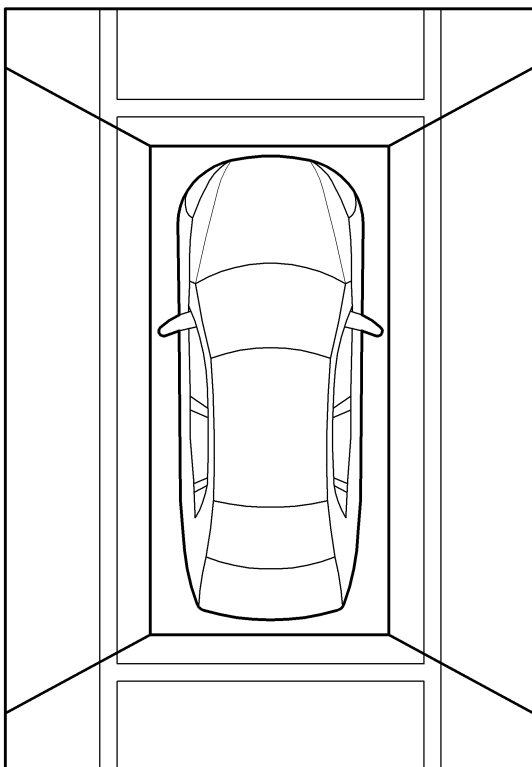
- [0048] 예를 들어, X축 각속도 변화(θ_x)는 X 축 각속도 값(w_x) * 시간 변화량 (Δt), Y축 각속도 변화(θ_y)는 Y축 각속도 값(w_y) * 시간 변화량 (Δt), Z축 각속도 변화(θ_z)는 Z축 각속도 값(w_z) * 시간 변화량 (Δt)으로 얻을 수 있다.
- [0049] 또한, 제어기(111-6)는 Z축에 가속도 값에 대한 시간 변화량을 연산하여 Z축의 가속도 변화량을 얻을 수 있고, 가속도 변화량에 시간 변화량의 제곱을 곱하여 높이 변화량을 얻을 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 높이(h)는 초기 높이(h_0) + Z축 가속도 값(a_z) * 시간 변화량의 제곱(Δt^2)의 연산을 통해 얻을 수 있다.
- [0051] 제어기(111-6)가 이미지 센서(111-4)로부터 제공받은 전기적 신호에 따른 이미지 정보(Image_inf)를 생성할 경우, 제어기(111-6)는 특정 좌표계(예를 들어, X축, Y축 및 Z축을 기초로 하는 좌표계)에 기초한 이미지 정보(Image_inf) 즉, 데이터를 생성할 수 있다.
- [0052] 이때, 제어기(111-6)는 X축, Y축 및 Z축의 각속도 변화량을 기반으로 제 1 차량용 카메라(111)의 촬영 각에 대한 보정을 실시하고, 높이 변화량(Z축의 좌표 값 변화)을 기반으로 제 1 차량용 카메라(111)의 높이 변화에 대한 보정을 실시할 수 있다.
- [0053] 따라서, 제 1 차량용 카메라(111)는 자동차가 흔들릴 경우 변화되는 촬영 각과 높이에 대해 보정된 이미지 정보(Image_inf)를 영상 합성부(120)에 제공할 수 있다.
- [0054] 제 2 내지 제 4 차량용 카메라(112, 113, 114) 각각은 제 1 차량용 카메라(111)와 동일하게 구성될 수 있기 때문에, 도 2에 도시된 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)는 모두 자동차의 흔들림으로 인한 촬영 각과 높이 변화에 대해 보정된 이미지 정보를 영상 합성부(120)에 제공할 수 있다.
- [0055] 이와 같이 구성된 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0056] 도 2를 참조하면, 영상 합성부(120)는 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)로부터 획득된 이미지 정보들 즉, 데이터들을 연산하여 디스플레이(130)에 SVM 영상 데이터를 제공할 수 있다.
- [0057] 이때, 영상 합성부(120)가 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)로부터 획득된 이미지 정보들을 합성 즉, 연산할 수 있는 이유는 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114)로부터 제공되는 데이터들을 하나의 좌표계를 기준으로 변환할 수 있기 때문일 수 있다.
- [0058] 다시 설명하면, 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114) 각각은 영상 좌표계를 기준으로 생성된 데이터 즉, 이미지 정보들을 제공하고, 영상 합성부(120)는 각 차량용 카메라들(111, 112, 113, 114)로부터 제공되는 영상 좌표계에 따른 이미지 정보들을 하나의 세계 좌표계로 변환한 이후 영상을 합성할 수 있다.
- [0059] 본 발명에 따른 차량용 카메라 즉, 제 1 내지 제 4 차량용 카메라(111, 112, 113, 114) 각각은 이미지 센서로부터 제공되는 피사체에 대한 전기적 신호를 영상 좌표계에 따른 이미지 정보로 변환하는 경우, 각속도 센서와 가속도 센서를 통해 획득한 차량용 카메라의 촬영 각 및 높이 변화에 대한 보정을 수행할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라는 각속도 센서와 가속도 센서를 포함하여, 자동차의 흔들림 즉, 차량용 카메라의 흔들림에 대한 보정을 수행하고, 보정된 영상 좌표계의 이미지 정보를 영상 합성부(120)에 제공함으로써, 자동차의 흔들림에도 왜곡없는 SVM 영상을 제공할 수 있다.
- [0061] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 카메라는 각속도 센서 및 가속도 센서를 이용하여 자신의 위치 변화를 감지할 수 있기 때문에, 차체의 움직임 추정이 가능할 수 있다. 따라서 차체의 움직임 추정에 따라 자동차가 포함하는 거리 측정 센서들의 위치를 보정함으로써, 거리 측정의 정확도를 향상시킬 수 있다. 또한, 차체의 움직임 추정에 따라 제동 장치를 제어함으로써, 제동 장치의 성능 향상까지도 가능할 수 있다.
- [0062] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라는 각속도 변화량과 가속도 변화량을 산출하여 이미지 정보를 보정하는 기술이기 때문에, 카메라 위치(높이) 및 촬영 각의 초기 값이 필요할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 카메라의 높이 및 촬영 각에 대한 초기 값은 자동차의 EOL(End Of Line)

단계 즉, 생산 라인의 최종 단계에서 설정될 수 있다.

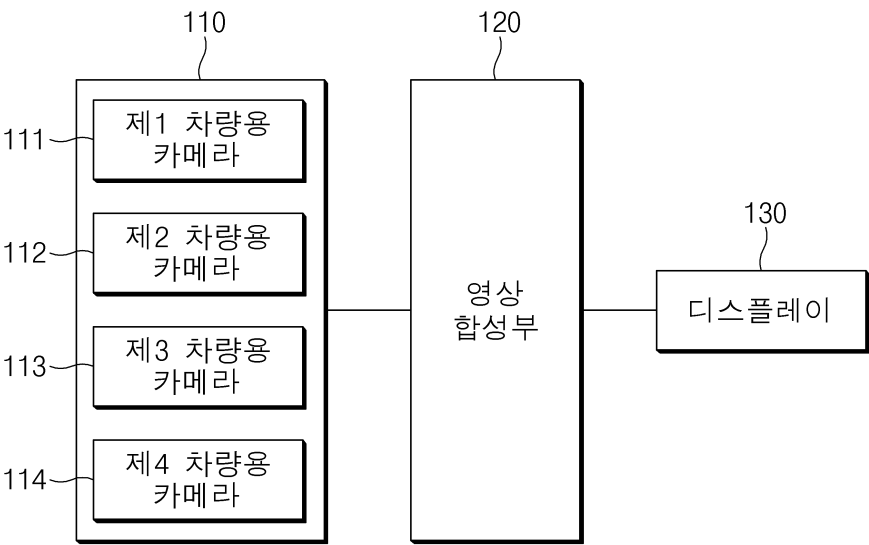
- [0064] 도 5를 참조하면, 차량용 카메라의 촬영 각 및 높이에 대한 초기 값 설정 방법은 격자 무늬 기반 패턴을 차량용 카메라로 인식(S1)하고, 격자 무늬 기반 패턴을 가장 잘 인식하는 촬영 각과 높이로 차량용 카메라를 캘리브레이션(S2)시키고, 캘리브레이션된 차량용 카메라의 촬영 각과 높이를 초기 값으로 생성(S3)할 수 있다.
- [0065] 도 6을 참조하여, 본 발명에 따른 차량용 카메라의 동작을 정리하면 다음과 같다.
- [0066] 차량용 카메라에 포함된 각속도 및 가속도 센서를 통해 각속도 및 가속도에 대한 정보를 취득(S11)할 수 있다.
- [0067] 각속도 및 가속도 정보를 기초로 하여 차체의 움직임 즉, 차체의 흔들림을 감지(S12)할 수 있다.
- [0068] 만약, 차체에 흔들림이 없다면(No) 초기 값으로 설정된 차량용 카메라의 촬영 각과 높이를 반영한 좌표계에 따른 이미지 정보를 생성(S13)할 수 있다.
- [0069] 한편, 차체에 흔들림이 있다면(Yes) 각속도 및 가속도 정보를 기초로 차량용 카메라의 촬영 각과 높이에 대한 변화량을 추정(S14)할 수 있다.
- [0070] 추정된 촬영 각과 높이에 대한 변화량을 기반으로 이미지 정보를 보정(S15)할 수 있다. 이때, 차량용 카메라는 차체에 고정되어 있어, 차체의 흔들림은 차량용 카메라의 흔들림 즉, 촬영 각과 높이 변화량으로 산출할 수 있다.
- [0071] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.
- [0072] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

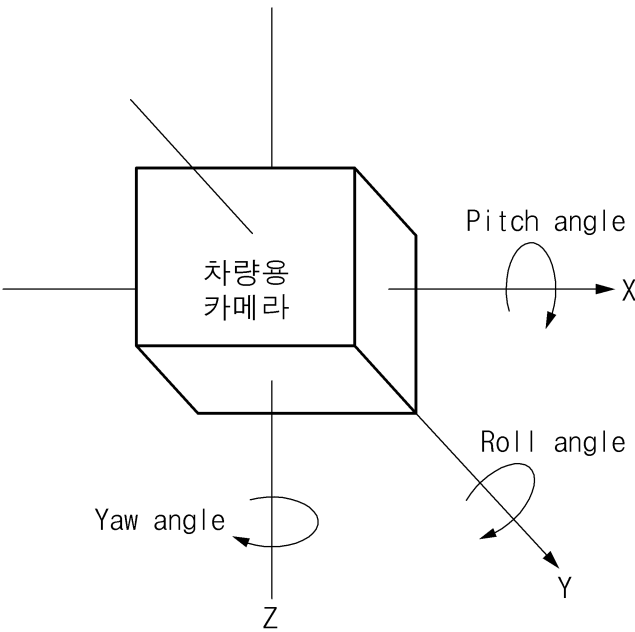
도면1



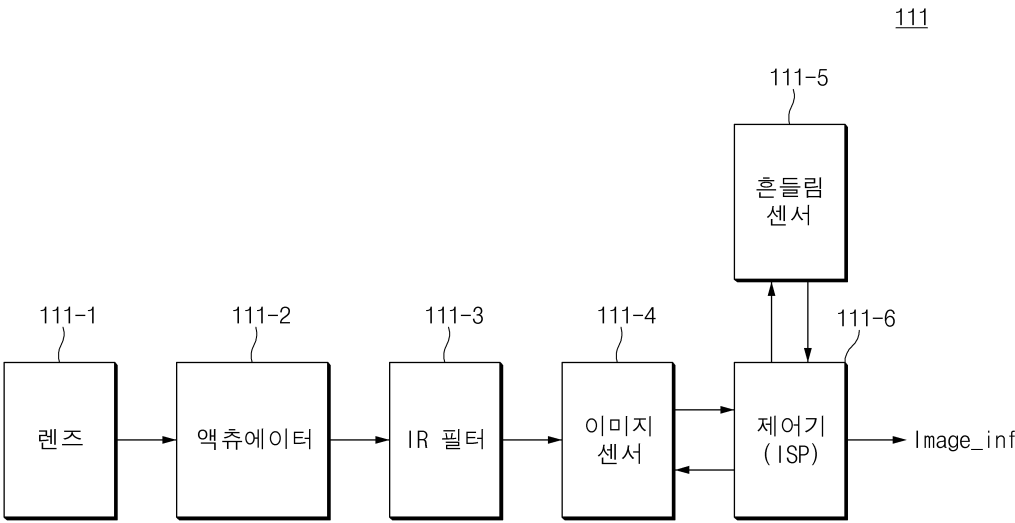
도면2



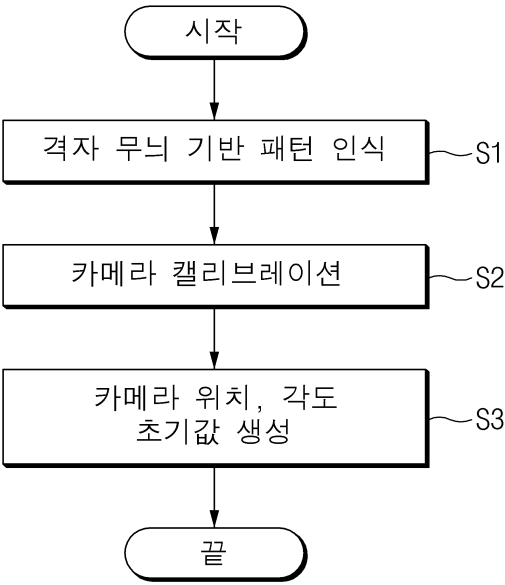
도면3



도면4



도면5



도면6

