



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0035462
(43) 공개일자 2016년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 5/00 (2006.01) G06T 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0127102
(22) 출원일자 2014년09월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
원지은
경기도 화성시 시청로 221 대광아파트 109동 301호
양육일
경기도 화성시 봉담읍 동화역말길 22 휴먼시아5단지아파트 509동 406호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태평양

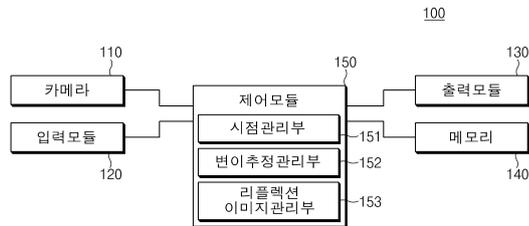
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **영상데이터의 리플렉션 이미지 제거 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 차량 외부에 대한 영상데이터를 획득하는 복수개의 카메라, 영상데이터의 시점 변환에 기반하여 영상데이터의 변이 추정을 수행하고, 변이 추정을 통해 영상데이터에서 지면, 오브젝트 및 오브젝트에 대한 리플렉션 이미지를 확인하여 리플렉션 이미지를 제거하는 제어모듈을 포함할 수 있고, 다른 실시 예로도 적용이 가능하다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

정교영

서울특별시 광진구 자양변영로1길 57, 대원리버빌
아파트 401호

손종인

서울특별시 금천구 금하로 816 벽산5단지아파트
514-704

유훈재

경기도 고양시 덕양구 화신로 311 별빛마을9단지아
파트 902동 1501호

손광훈

서울특별시 서초구 방배로28길 90, 방배대우아파트
1203호

명세서

청구범위

청구항 1

차량 외부에 대한 영상데이터를 획득하는 복수개의 카메라;

상기 영상데이터의 시점 변환에 기반하여 상기 영상데이터의 변이 추정을 수행하고, 상기 변이 추정을 통해 상기 영상데이터에서 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인하여 상기 리플렉션 이미지를 제거하는 제어모듈;
을 포함하는 리플렉션 이미지 제거 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어모듈은

상기 리플렉션 이미지가 제거된 영상데이터의 시점을 복원하는 리플렉션 이미지 제거 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어모듈은

상기 오브젝트를 장애물로 인지하고, 상기 장애물에 대한 알람을 생성하는 리플렉션 이미지 제거 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어모듈은

상기 시점 변환을 위한 가상 시점을 생성하고, 동일한 영역에 대한 스테레오 영상데이터의 시점을 상기 가상 시점으로 변환하는 리플렉션 이미지 제거 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어모듈은

상기 지면에서 수직인 위치로 상기 가상 시점을 생성하는 리플렉션 이미지 제거 장치.

청구항 6

차량 외부에 대한 적어도 두 개의 영상데이터를 획득하는 단계;

가상 시점을 생성하여 상기 영상데이터의 시점을 상기 가상 시점으로 변환하는 단계;

상기 영상데이터의 변이 추정을 수행하는 단계;

상기 변이 추정을 통해 상기 영상데이터에서 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인하는 단계;

상기 확인된 리플렉션 이미지를 제거하는 단계;

를 포함하는 리플렉션 이미지 제거 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 리플렉션 이미지를 제거한 이후에 상기 영상데이터의 시점을 복원하는 단계;
를 더 포함하는 리플렉션 이미지 제거 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 영상데이터의 시점을 복원한 이후에 상기 오브젝트를 장애물로 인지하여 상기 장애물에 대한 알립을 생성하고 출력하는 단계;

를 더 포함하는 리플렉션 이미지 제거 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 적어도 두 개의 영상데이터를 획득하는 단계는

동일한 영역에 대한 스테레오 영상데이터를 획득하는 단계인 리플렉션 이미지 제거 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시 예는 차량 외부에 대한 영상데이터에 존재하는 리플렉션 이미지를 제거하여 차량 주변의 장애물 검출에 대한 정확도를 향상시킬 수 있는 영상데이터의 리플렉션 이미지 제거 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 차량에는 운전자에게 편의를 제공하고 운전자 및 동승자의 안전을 위한 다양한 전자 시스템들이 구비되고 있다. 특히, 차량의 후방에 다양한 센서를 구비하여 운전자가 확인이 어려운 차량 후방의 환경정보로부터 장애물을 검출하여 장애물과의 충돌 사고를 미연에 방지하여 주행의 안전성을 향상시키는 기술이 개발되고 있다.

[0003] 상기와 같이 차량 후방의 장애물을 감지하는 시스템 중 일반적으로 잘 알려진 시스템은 차량 후방 영상 시스템이다. 이 후방 영상 시스템은 차량의 후방에 카메라를 구비하여 후방의 영상데이터를 획득하고, 획득된 영상으로부터 장애물을 감지하여 운전자에게 알려줄 수 있다. 그러나, 일반적인 차량 후방의 장애물 감지 시스템에서는 영상데이터에서 리플렉션 이미지를 제거하고자 할 때, 영상데이터의 성분을 모델링하여 완전 반사 성분을 완화시켜 원래 영상데이터를 복원하는 기술을 사용한다. 따라서, 영상데이터 전체적으로 왜곡이 발생되고, 리플렉션 이미지를 장애물로 인지함으로써 운전자에게 정확한 장애물 정보를 제공하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 다양한 실시 예들은 영상데이터의 시점 변화 및 변이 추정을 통해 영상데이터 내에서 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인하여 상기 리플렉션 이미지를 제거할 수 있는 영상데이터의 리플렉션 이미지 제거 장치 및 방법에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상데이터의 리플렉션 이미지 제거 장치는 차량 외부에 대한 영상데이터를 획득하는 복수개의 카메라, 상기 영상데이터의 시점 변환에 기반하여 상기 영상데이터의 변이 추정을 수행하고, 상기 변이 추정을 통해 상기 영상데이터에서 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인하여 상기 리플렉션 이미지를 제거하는 제어모듈을 포함할 수 있다.

[0006] 또한, 상기 제어모듈은 상기 리플렉션 이미지가 제거된 영상데이터의 시점을 복원할 수 있다.

[0007] 또한, 상기 제어모듈은 상기 오브젝트를 장애물로 인지하고, 상기 장애물에 대한 알립을 생성할 수 있다.

- [0008] 또한, 상기 제어모듈은 상기 시점 변환을 위한 가상 시점을 생성하고, 동일한 영역에 대한 스테레오 영상데이터의 시점을 상기 가상 시점으로 변환할 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 제어모듈은 상기 지면에서 수직인 위치로 상기 가상 시점을 생성할 수 있다.
- [0010] 아울러, 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상데이터의 리플렉션 이미지 제거 방법은 차량 외부에 대한 적어도 두 개의 영상데이터를 획득하는 단계, 가상 시점을 생성하여 상기 영상데이터의 시점을 상기 가상 시점으로 변환하는 단계, 상기 영상데이터의 변이 추정을 수행하는 단계, 상기 변이 추정을 통해 상기 영상데이터에서 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인하는 단계, 상기 확인된 리플렉션 이미지를 제거하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 리플렉션 이미지를 제거한 이후에 상기 영상데이터의 시점을 복원하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 영상데이터의 시점을 복원한 이후에 상기 오브젝트를 장애물로 인지하여 상기 장애물에 대한 알람을 생성하고 출력하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 적어도 두 개의 영상데이터를 획득하는 단계는 동일한 영역에 대한 스테레오 영상데이터를 획득하는 단계일 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 상술한 바와 같이 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 영상데이터의 리플렉션 이미지 제거 장치 및 방법은 영상데이터의 시점 변화 및 변이 추정을 통해 영상데이터 내에서 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인하여 상기 리플렉션 이미지를 제거함으로써 영상데이터의 왜곡을 최소화하여 운전자에게 정확한 장애물 정보를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 리플렉션 이미지 제거 장치의 주요 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 리플렉션 이미지 제거 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 가상 시점 설정을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 영상데이터에서 리플렉션 이미지 제거 방법을 설명하기 위한 화면예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면과 연관되어 기재된다. 본 발명의 다양한 실시 예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들이 도면에 예시되고 관련된 상세한 설명이 기재되어 있다. 그러나, 이는 본 발명의 다양한 실시 예를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 다양한 실시 예의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경 및/또는 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용되었다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 리플렉션 이미지 제거 장치의 주요 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 리플렉션 이미지 제거 장치(100)는 카메라(110), 입력모듈(120), 출력모듈(130), 메모리(140) 및 제어모듈(150)을 포함할 수 있다.
- [0019] 카메라(110)는 차량에 구비되어 차량 외부의 영상데이터를 획득하여 제어모듈(150)로 제공할 수 있다. 카메라(110)는 적어도 두 개를 포함할 수 있으며, 동일한 높이에 구비되어 동일한 영역에 대하여 좌영상(Left Image Data)와 우영상(Right Image Data)을 포함하는 스테레오 영상데이터를 획득할 수 있다.
- [0020] 입력모듈(120)은 외부로부터의 입력에 따른 제어신호를 생성한다. 이를 위해, 입력모듈(120)은 키패드, 터치패드, 터치스크린 등의 입력장치로 형성될 수 있으며, 입력모듈(120)이 터치스크린으로 형성된 경우, 출력모듈(130)의 기능도 같이 수행할 수 있다.
- [0021] 출력모듈(130)은 카메라(110)에서 획득된 영상데이터를 출력하여 운전자에게 제공할 수 있다. 출력모듈(130)은 LCD, 터치스크린 등의 출력장치로 형성될 수 있으며, 제어모듈(150)의 제어에 의해 차량 주변의 장애물 존재에

대한 알림을 출력하기 위한 스피커(SPK)를 포함할 수 있다.

- [0022] 메모리(140)는 리플렉션 이미지 제거 장치(100)를 동작시키기 위한 프로그램 등을 저장할 수 있다. 특히, 메모리(140)는 카메라(110)에서 획득된 영상데이터에서 리플렉션 이미지를 확인하여 제거하기 위한 프로그램을 저장할 수 있다.
- [0023] 제어모듈(150)은 카메라(110)에서 획득된 차량 외부의 영상데이터의 시점을 변환하고, 영상데이터의 변이추정을 통해 영상데이터에서 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인할 수 있다. 이때, 리플렉션 이미지는 빛에 의해 생성되는 이미지일 수 있다. 예컨대, 리플렉션 이미지는 빛이 오브젝트에 반사되어 생성되는 이미지와, 빛으로 인해 발생된 반사광에 의해 오브젝트가 아님에도 불구하고 오브젝트처럼 감지되는 이미지를 포함하는 용어로 사용될 수 있다. 제어모듈(150)은 확인된 리플렉션 이미지를 영상데이터에서 제거하여 영상데이터에 존재하는 오브젝트를 장애물로 인지할 수 있다. 이를 위해, 제어모듈(150)은 시점관리부(151), 변이추정관리부(152), 리플렉션 이미지관리부(153)를 포함할 수 있다.
- [0024] 시점관리부(151)는 카메라(110)에서 획득된 스테레오 영상데이터의 획득 시점을 확인할 수 있다. 시점관리부(151)는 스테레오 영상데이터의 시점을 변환할 수 있다. 시점관리부(151)는 영상데이터의 시점 변환을 위한 가상 시점을 생성하고, 획득된 영상데이터의 시점을 생성된 가상 시점으로 변환할 수 있다. 가상 시점은 지면에 수직인 위치일 수 있다. 시점관리부(151)는 스테레오 영상데이터의 획득 시점을 기준으로 지면에 수직이 될 수 있는 임계 각도를 산출하여 가상 시점을 생성할 수 있다. 시점관리부(151)는 스테레오 영상데이터의 시점을 가상 시점으로 변환할 수 있다.
- [0025] 변이추정관리부(152)는 시점이 변환된 스테레오 영상데이터의 변이를 추정할 수 있다. 변이추정관리부(152)는 좌영상과 우영상 사이에 서로 대응되는 영역을 검색하고, 검색된 영역에서 좌영상과 우영상 사이의 좌표값의 차이로 변이값을 획득할 수 있다.
- [0026] 리플렉션 이미지관리부(153)는 획득된 변이값을 이용하여 스테레오 영상데이터에서의 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인할 수 있다. 리플렉션 이미지관리부(153)는 변이값을 이용하여 변이 히스토그램을 생성하고, 변이 히스토그램을 분석하여 지면 영역의 변이값을 설정할 수 있다. 리플렉션 이미지관리부(153)는 지면 영역이 영상데이터에서 가장 넓은 영역을 차지한다는 가정을 활용하여 변이 히스토그램이 최대 값을 갖는 영역을 지면의 변이값으로 설정할 수 있다. 리플렉션 이미지관리부(153)는 지면의 변이값을 기준으로 지면 영역의 변이값보다 작은 변이값을 갖는 영역을 리플렉션 이미지 영역으로 판단하고, 지면 영역의 변이값보다 큰 변이값을 갖는 영역을 오브젝트 영역으로 판단할 수 있다. 리플렉션 이미지관리부(153)는 판단된 리플렉션 이미지 영역을 변이 추정 영상데이터에서 제거할 수 있다. 리플렉션 이미지관리부(153)는 리플렉션 이미지 영역이 제거된 변이 추정 영상데이터의 시점을 복원하여 원래 영상데이터에서 리플렉션 이미지가 제거된 오브젝트 영역을 검출할 수 있다. 이로 인해, 본 발명은 리플렉션 이미지가 제거된 영상데이터를 기준으로 영상데이터 내에서의 오브젝트 예컨대, 장애물을 검출할 수 있으므로, 리플렉션 이미지를 장애물로 인지하지 않아 장애물 검출의 정확도를 향상시킬 수 있다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 리플렉션 이미지 제거 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0028] 도 1 및 도 2를 참조하면, 11단계에서 제어모듈(150)은 카메라(110)에서 획득된 영상데이터를 확인할 수 있다. 이때, 카메라(110)에서 획득된 영상데이터는 차량의 외부를 촬영한 영상데이터일 수 있다. 영상데이터는 적어도 두 개의 카메라에서 동일한 영역에 대하여 획득한 좌영상(Left image data)과 우영상(Right image data)을 포함하는 스테레오 영상데이터일 수 있다.
- [0029] 13단계에서 제어모듈(150)은 적어도 두 개의 카메라에서 획득된 영상데이터의 시점을 변환할 수 있다. 제어모듈(150)은 영상데이터의 시점 변환을 위한 가상 시점을 생성하고, 획득된 영상데이터의 시점을 생성된 가상 시점으로 변환할 수 있다. 가상 시점은 지면에 수직인 위치일 수 있다. 이때, 지면은 영상데이터의 분석을 통해 확인할 수 있다. 또한, 차량에 구비된 카메라(110)에서 획득되는 영상데이터의 시점을 확인하고, 확인된 시점을 기준으로 지면에 수직이 될 수 있는 임계 각도를 산출하여 가상 시점을 생성할 수 있다.
- [0030] 15단계에서 제어모듈(150)은 영상데이터의 시점이 가상 시점으로 변환된 스테레오 영상데이터의 변이를 추정할 수 있다. 제어모듈(150)은 좌영상과 우영상 사이에 서로 대응되는 영역을 검색하고, 상기 검색된 영역에서 좌영상과 우영상 사이의 좌표값의 차이로 변이값을 획득할 수 있다.

- [0031] 17단계에서 제어모듈(150)은 획득된 변이값을 이용하여 영상데이터에서의 지면, 오브젝트 및 리플렉션 이미지를 확인할 수 있다. 제어모듈(150)은 변이값을 이용하여 변이 히스토그램을 생성하고, 변이 히스토그램을 분석하여 지면 영역의 변이값을 설정할 수 있다. 제어모듈(150)은 지면 영역이 영상데이터에서 가장 넓은 영역을 차지한다는 가정을 활용하여 변이 히스토그램이 최대 값을 갖는 영역을 지면의 변이값으로 설정할 수 있다. 제어모듈(150)은 지면의 변이값을 기준으로 지면 영역의 변이값보다 작은 변이값을 갖는 영역을 리플렉션 이미지 영역으로 판단하고, 지면 영역의 변이값보다 큰 변이값을 갖는 영역을 오브젝트 영역으로 판단할 수 있다.
- [0032] 19단계에서 제어모듈(150)은 판단된 리플렉션 이미지 영역을 변이 추정된 영상데이터에서 제거할 수 있다.
- [0033] 21단계에서 제어모듈(150)은 리플렉션 이미지 영역이 제거된 변이 추정 영상데이터의 시점을 복원하여 원래 영상데이터에서 리플렉션 이미지가 제거된 오브젝트 영역을 검출할 수 있다. 이로 인해, 본 발명은 리플렉션 이미지가 제거된 영상데이터를 기준으로 영상데이터 내에서의 오브젝트 예컨대, 장애물을 검출할 수 있으므로, 리플렉션 이미지를 장애물로 인지하지 않아 장애물 검출의 정확도를 향상시킬 수 있다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 가상 시점 설정을 설명하기 위한 화면예시도이다.
- [0035] 도 1 및 도 3을 참조하면, 제어모듈(150)은 차량(V)의 전방(F)과 후방(R)에 카메라(110)를 구비할 수 있다. 본 발명의 실시 예에서는 차량(V)의 후방(R)에 구비된 카메라(110)에서 획득된 스테레오 영상데이터를 예로 설명하고 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 차량(V)의 전방(F)을 포함하는 외부에 구비된 카메라(110)에서 획득된 스테레오 영상데이터에 적용할 수 있다. 제어모듈(150)은 카메라(110)와 지면(Ground) 사이의 각도를 확인하여 영상데이터를 획득하는 실제 시점(RV; Real View)을 확인할 수 있다. 제어모듈(150)은 실제 시점(RV)을 기준으로 가상 시점(VV; Virtual View)을 생성할 수 있다. 예컨대, 제어모듈(150)은 실제 시점(RV)에 대응되는 카메라(110)와 지면(Ground) 사이의 각도를 확인하고, 상기 실제 시점(RV)에 대한 각도를 지면(Ground)에 수직을 이루는 각도로 변환하기 위한 임계 각도를 산출할 수 있다.
- [0036] 제어모듈(150)은 산출된 임계 각도를 이용하여 카메라(110)에서 획득된 스테레오 영상데이터의 시점을 가상 시점으로 변환할 수 있다. 가상 시점으로 변환된 스테레오 영상데이터에서의 변이는 물체의 높이에 비례할 수 있다. 예컨대, 제어모듈(150)은 지면(Ground)를 기준으로 양의 값(1)을 갖는 영역을 오브젝트 영역으로 인지하고, 음의 값(-1)을 갖는 영역을 리플렉션 이미지 영역으로 인지할 수 있다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 영상데이터에서 리플렉션 이미지 제거 방법을 설명하기 위한 화면예시도이다.
- [0038] 도 1, 도 3 및 도 4를 참조하면, 도 4(a)는 두 개의 카메라(110)에서 획득된 차량 후방에 대한 좌영상(L)과 우영상(R)을 나타내는 스테레오 영상데이터일 수 있다. 제어모듈(150)은 도 3과 같은 방법으로 스테레오 영상데이터의 시점을 변환하기 위한 가상 시점을 생성하여 스테레오 영상데이터의 시점을 가상 시점으로 변환할 수 있다. 이때, 가상 시점으로 변환된 영상데이터는 도 4(b)와 같이 나타낼 수 있다.
- [0039] 제어모듈(150)은 도 4(b)와 같이 시점이 가상 시점으로 변환된 스테레오 영상데이터의 변이를 추정할 수 있다. 제어모듈(150)은 좌영상(L)과 우영상(R)으로부터 변이정보를 추출할 수 있다. 변이정보를 추출한 이후에 제어모듈(150)은 좌영상(L)과 우영상(R) 사이에 서로 대응되는 영역을 검색할 수 있다. 제어모듈(150)은 검색된 영역에서 좌영상(L)과 우영상(R) 사이의 좌표값의 차이로 변이값을 획득하여 스테레오 영상데이터의 변이를 추정할 수 있고, 이는 도 4(c)와 같이 나타낼 수 있다.
- [0040] 제어모듈(150)은 도 4(d)와 같이 변이 추정된 영상데이터의 변이 히스토그램을 분석할 수 있다. 제어모듈(150)은 도 4(d)에서 지면변이영역(Ground)를 정의할 수 있고, 지면변이영역(Ground)를 기준으로 지면영역의 변이보다 작은 변이를 갖는 영역을 리플렉션 이미지 영역으로 판단하고, 지면영역의 변이보다 큰 변이를 갖는 영역을 오브젝트 영역으로 판단할 수 있다.
- [0041] 제어모듈(150)은 도 4(d)에서와 같이 지면변이영역을 기준으로 판단된 리플렉션 이미지 영역을 삭제하여 도 4(e)와 같이 오브젝트에 대한 영상데이터를 생성할 수 있다.
- [0042] 제어모듈(150)은 도 4(f)와 같이 영상데이터의 시점을 원래 시점 예컨대, 영상데이터 획득 시점으로 복원하고, 도 4(f)에서 삭제된 리플렉션 이미지 영역(RA)을 검출할 수 있다. 제어모듈(150)은 도 4(f)에서 확인된 리플렉션 이미지 영역(RA)을 도 4(g)와 같이 삭제할 수 있다.

[0043]

그리고 본 명세서와 도면에 발명된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 범위는 여기에 발명된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

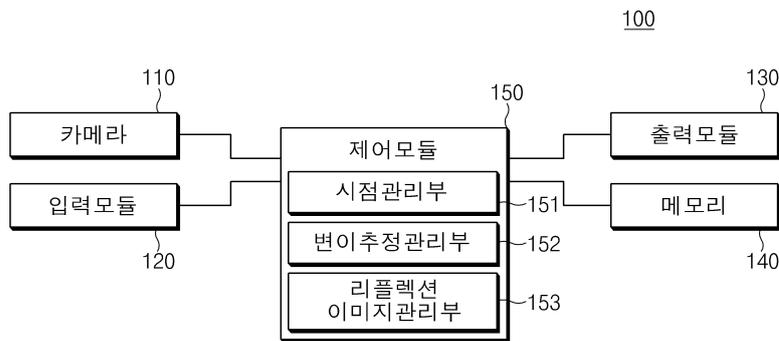
부호의 설명

[0044]

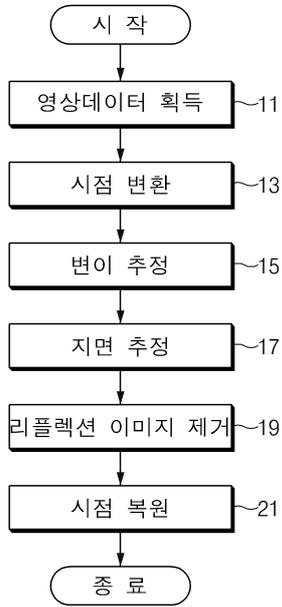
- 100: 리플렉션 이미지 제거 장치 110: 카메라
- 120: 입력모듈 130: 출력모듈
- 140: 메모리 150: 제어모듈
- 151: 시점관리부 152: 변이추정관리부
- 153: 리플렉션 이미지관리부

도면

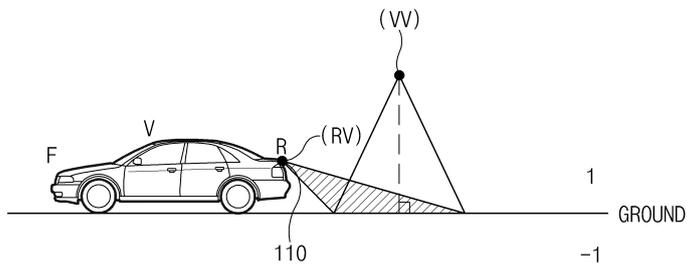
도면1



도면2



도면3



도면4

