



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월30일
(11) 등록번호 10-1413231
(24) 등록일자 2014년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 1/08 (2006.01) B60R 1/06 (2006.01)
B60R 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0017087
(22) 출원일자 2013년02월18일
심사청구일자 2013년02월18일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002359838 A*
KR101183480 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
박은수
인천 남구 인하로 100, 하이테크센터 525호 (용현동, 인하대학교)
김학일
인천 중구 신도시북로43번길 27, 108동 103호 (운서동, 동원베네스트영종타운하우스)
(74) 대리인
이원희

전체 청구항 수 : 총 14 항

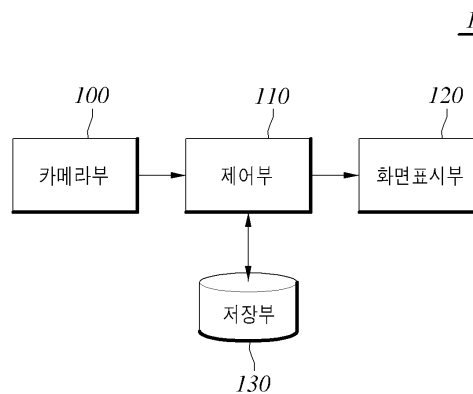
심사관 : 김용재

(54) 발명의 명칭 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 장치 및 방법, 그리고 차량

(57) 요약

증강현실 기반 차량 주변 모니터링 장치 및 방법, 그리고 차량이 개시된다. 카메라부는 차량에 설치되어 영상을 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라를 포함하고, 어라운드뷰 생성부는 카메라부에서 촬영된 영상을 이용하여 어라운드뷰를 생성한다. 지면영상 정합부는 생성된 어라운드뷰 또는 지도영상을 이용하여 지면영상을 정합한다. 증강현실 처리부는 생성된 어라운드뷰에 포함된 객체를 가상의 그래픽으로 구현하고, 정합된 지면영상과 생성된 가상의 그래픽을 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

증강현실 기반 차량 주변 모니터링 장치에 있어서,
 차량에 설치되어 영상을 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라를 포함하는 카메라부;
 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 이용하여 어라운드뷰를 생성하는 어라운드뷰 생성부;
 상기 생성된 어라운드뷰 또는 지도영상을 이용하여 지면영상을 정합하는 지면영상 정합부; 및
 상기 생성된 어라운드뷰에 포함된 객체를 가상의 그래픽으로 구현하고, 상기 정합된 지면영상과 상기 생성된 가상의 그래픽을 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성하는 증강현실 처리부;를 포함하고,
 상기 지면영상 정합부는,
 상기 차량의 속도 및 조향각 중 적어도 하나를 더 이용하여 지면영상을 정합하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 주변 모니터링 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 지도영상을 저장하는 저장부;
 상기 차량의 주행정보를 산출하는 주행정보 산출부; 및
 상기 생성된 증강 어라운드뷰를 화면 디스플레이를 하는 화면표시부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 주변 모니터링 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 카메라부는,
 상기 차량의 주변 전범위를 촬영할 수 있도록 설치되는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 주변 모니터링 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 카메라부는,
 상기 차량의 주변을 실시간으로 촬영하고, 실시간으로 촬영된 영상을 상기 어라운드뷰 생성부로 제공하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 주변 모니터링 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 어라운드뷰 생성부는,
 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 평면 및 가상의 공간 중 적어도 하나의 공간에 맵핑하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 주변 모니터링 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 지면영상 정합부는,

상기 생성된 어라운드뷰의 지면 이미지 영역 중 장애물 또는 객체에 가려져 보이지 않는 영역을 이전에 생성된 어라운드뷰를 이용하여 복원하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 주변 모니터링 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 어라운드뷰 생성부는,

상기 어라운드뷰를 임의의 시간 구간별로 생성하고,

상기 지면영상 정합부는,

상기 시간 구간별로 생성된 다수의 어라운드뷰의 지면영상을 비교하여 유사도가 있는 픽셀의 이미지 특징을 기준으로 정합을 하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 주변 모니터링 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 증강현실 처리부는,

상기 객체의 기준 좌표계를 생성하고 상기 생성된 기준 좌표계를 기준으로 상기 객체의 지리정보 또는 인식정보를 추출하는 트래킹부;

상기 생성된 객체의 지리정보 또는 인식정보를 이용하여 객체를 가상의 그래픽으로 구현하는 렌더링부; 및

상기 생성된 가상의 객체 및 상기 정합된 지면영상을 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성하는 측정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 주변 모니터링 장치.

청구항 10

차량에 있어서,

상기 차량에 설치되어 영상을 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라를 포함하는 카메라부;

상기 카메라부에서 촬영된 영상을 이용하여 어라운드뷰를 생성하는 어라운드뷰 생성부;

상기 생성된 어라운드뷰 또는 지도영상을 이용하여 지면영상을 정합하는 지면영상 정합부; 및

상기 생성된 어라운드뷰에 포함된 객체를 가상의 그래픽으로 구현하고, 상기 정합된 지면영상과 상기 생성된 가상의 그래픽을 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성하는 증강현실 처리부;를 포함하고,

상기 지면영상 정합부는,

상기 차량의 속도 및 조향각 중 적어도 하나를 더 이용하여 지면영상을 정합하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 11

증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법에 있어서,

차량 주변을 카메라로 촬영하는 단계;

상기 촬영된 영상을 어라운드뷰로 생성하는 단계;

상기 생성된 어라운드뷰의 지면영상을 지면영상의 특징을 기초로 정합하는 단계;

상기 생성된 어라운드뷰를 기초로 증강현실 객체를 생성하는 단계; 및

상기 정합된 지면영상과 상기 생성된 증강현실 객체를 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성하는 단계;를 포함하고,

상기 정합하는 단계는,

상기 차량의 속도 및 조향각 중 적어도 하나를 더 이용하여 지면영상을 정합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 생성된 증강 어라운드뷰를 디스플레이 하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 정합하는 단계는,

상기 생성된 어라운드뷰의 지면 이미지 영역 중 장애물 또는 객체에 가려져 보이지 않는 영역을 이전에 생성된 어라운드뷰를 이용하여 복원하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 증강현실 객체를 생성하는 단계는,

상기 객체의 기준 좌표계를 생성하고 상기 생성된 기준 좌표계를 기준으로 상기 객체의 지리정보 또는 인식정보를 추출하는 단계;

상기 추출된 객체의 지리정보 또는 인식정보를 이용하여 상기 객체를 가상의 그래픽으로 구현하는 단계; 및

상기 생성된 가상의 객체 및 상기 정합된 지면영상을 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 증강 어라운드뷰는 2D 및 3D 중 적어도 하나로 디스플레이 되는 것을 특징으로 하는 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 장치 및 방법, 그리고 차량에 관한 것이다. 보다 상세하게는 차량 주변에 대한 영상을 제공하는 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 장치 및 방법, 그리고 차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 주행 중 운전자가 볼 수 없는 사각지대는 운전자의 안전을 위협하는 큰 위험요소 중 하나이다. 차량을 운전하는 운전자는 대체로 전방만을 주시하고 있기 때문에 차량의 후방이나 측방에는 주의를 기울이기가 어렵다. 이러한 위험요소를 제거하기 위해 차량에는 다양한 사각지대 제거장치가 개발되어 왔다.

[0003] 사이드미러에서 볼 수 없는 사각지대를 제거하기 위해서 보조거울을 일체화시키거나, 적외선 센서로 후방의 물체를 감지하고 경보를 통해 운전자에게 위험을 알려주는 장치들이 개발되고 실제 차량에 사용되고 있다. 최근에는 차량의 후방의 영상을 운전자의 디스플레이에 출력하여 사각지대를 줄여주는 방법들이 개발되고 있다.

[0004] 하지만, 이러한 방법들은 근본적으로 운전자가 가지는 사각지대의 일부만을 제거한다는 단점을 가진다. 이것만으로는 후방에 존재하는 물체가 보이지 않는 경우가 생기며, 실제로 이러한 문제로 인해 매년 많은 운전자가 차선 변경 시, 후방이나 측방에서 접근해 오는 차량의 존재를 인지하지 못해 크고 작은 교통사고로 인명피해를 입고 있다.

[0005] 그러한 의미에서 차량의 주변에 카메라를 설치하여 차량주변의 전범위를 모니터링 할 수 있는 어라운드뷰 모니터링(AVM: Around View Monitoring)에 대한 관심이 커지고 있다. 어라운드뷰 모니터링 시스템은 차량의 전범위를 하나의 화면에서 볼 수 있도록 지면 기반 영상 정합기술을 기본적으로 사용하게 된다. 그러나 기존의 어라운드뷰 모니터링은 지면만을 기준으로 한 정합영상을 생성하기 때문에 근거리의 영역만을 운전자에게 제공할 수 있다. 또한, 이 영역에 지면이 아닌 다른 물체가 존재하게 될 경우에는, 상기 영역을 심각하게 왜곡된 형태의 이미지로 표현하게 된다.

[0006] 어라운드뷰의 영상정합 과정에서 발생하는 왜곡을 줄이기 위해 대한민국 등록특허 제10-1093316호에서는 차도 영역을 분리한 후 배경 영역을 단순하게 세워 붙이는 영역 분리 방법을 적용하고 있다. 그러나 이 방법은 차도와 배경만을 분리하기 때문에 차량 주변의 움직이는 장애물들이 전부 배경으로 분리되어 물체에 왜곡을 발생시킨다.

[0007] 그리고 대한민국 공개특허 제 10-2012-0060283에서는 차량 주변 실사 영상과 주행 지리 정보를 합성하여 표시하는 내비게이션 장치를 개발하였으나, 이 또한 단순한 구형으로 영상을 맵핑하기 때문에 물체에 발생하는 근본적인 왜곡을 제거할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 시각적으로 이질감이 적으면서 왜곡없이 차량의 주변에 대한 어라운드뷰를 제공하는 증강현실 차량 주변 모니터링 장치 및 방법, 그리고 차량을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 장치는,

- [0010] 차량에 설치되어 영상을 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라를 포함하는 카메라부, 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 이용하여 어라운드뷰를 생성하는 어라운드뷰 생성부, 상기 생성된 어라운드뷰 또는 지도영상을 이용하여 지면영상을 정합하는 지면영상 정합부 및 상기 생성된 어라운드뷰에 포함된 객체를 가상의 그래픽으로 구현하고, 상기 정합된 지면영상과 상기 생성된 가상의 그래픽을 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성하는 증강현실 처리부를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 본 발명에 따른 차량은,
- [0012] 상기 차량에 설치되어 영상을 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라를 포함하는 카메라부, 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 이용하여 어라운드뷰를 생성하는 어라운드뷰 생성부, 상기 생성된 어라운드뷰 또는 지도영상을 이용하여 지면영상을 정합하는 지면영상 정합부 및 상기 생성된 어라운드뷰에 포함된 객체를 가상의 그래픽으로 구현하고, 상기 정합된 지면영상과 상기 생성된 가상의 그래픽을 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성하는 증강현실 처리부를 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명에 따른 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법은,
- [0014] 차량 주변을 카메라로 촬영하는 단계; 상기 촬영된 영상을 어라운드뷰로 생성하는 단계; 상기 생성된 어라운드뷰의 지면영상을 지면영상의 특징을 기초로 정합하는 단계, 상기 생성된 어라운드뷰를 기초로 증강현실 객체를 생성하는 단계 및 상기 정합된 지면영상과 상기 생성된 증강현실 객체를 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 장치 및 방법, 그리고 차량에 의하면, 임의의 시간 구간별로 생성된 어라운드뷰의 지면영상을 비교하여 유사도가 있는 픽셀의 이미지를 정합할 수 있어, 지면영상을 왜곡 없이 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0016] 또한, 어라운드뷰 생성 시 발생하는 장애물과 물체의 왜곡을 제거하고, 이 영역에 증강현실 기반 객체를 대신 구현해 줌으로써 이질감이 적은 어라운드뷰 영상을 운전자에게 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0017] 또한, 주차 시뿐만 아니라 주행 중에도 차량의 전범위를 모니터링할 수 있게 되며, 운전자의 시야 확보가 어려운 사각지대를 확인할 수 있어, 사용자에게 보다 안전한 주행 환경을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모니터링 장치의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 주변의 카메라 장착을 나타낸 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량 주변의 카메라 장착을 나타낸 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 저장부(130) 구성을 나타낸 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(110) 구성을 나타낸 블록도 이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 어라운드뷰 생성과정을 나타낸 예시도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어라운드뷰 생성과정을 나타낸 예시도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 어라운드뷰 맵핑 방법을 나타낸 예시도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 어라운드뷰 맵핑 방법을 나타낸 예시도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 지면영상 정합을 나타낸 예시도이다.
- 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 지면영상 정합을 나타낸 예시도이다.
- 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지면영상 정합을 나타낸 예시도이다.
- 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 처리부의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 14는 일반적인 어라운드뷰 생성 시 발생하는 왜곡의 화면출력을 나타낸 예시도이다.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 화면출력을 나타낸 예시도이다.

도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법의 수행과정을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명할 수 있다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 할 수 있다. 또한 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 당업자에게 자명하거나 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모니터링 장치의 블록도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 모니터링 장치(1)는 카메라부(100), 제어부(110), 화면 표시부(120) 및 저장부(130) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 모니터링 장치(1)는 차량 주변의 촬영한 영상을 이용하여 증강 어라운드뷰를 생성하며, 생성한 증강 어라운드뷰를 출력할 수 있다. 또한 모니터링 장치(1)는 내비게이션, 헤드 업 디스플레이(head-up display), 스마트폰, 컴퓨터 또는 노트북 일 수 있다.
- [0022] 카메라부(100)는 차량(200)에 설치된 적어도 하나의 카메라를 포함할 수 있다. 카메라부(100)는 차량 주변의 전범위 환경을 촬영할 수 있다. 카메라부(100)는 차량 주변의 전방, 후방 및/또는 측방을 커버할 수 있도록 적합한 위치에 설치될 수 있다. 또한 각 카메라는 DC모터에 의해 촬영 각도가 조절될 수 있다. 일부 실시예로, 카메라는 CMOS타입, CCD타입 및 제 3타입의 영상 센서 중 적어도 하나의 타입일 수 있다.
- [0023] 제어부(110)는 카메라부(100)에서 촬영된 영상을 영상처리를 할 수 있다. 제어부(110)는 카메라부(100)에서 촬영된 영상을 이용하여 어라운드뷰로 생성할 수 있다. 제어부(110)는 어라운드뷰 생성방법으로 카메라에서 촬영된 다수의 영상을 평면에 맵핑하는 방법 또는 가상의 반 구형곡선에 맵핑하는 방법을 사용할 수 있다. 제어부(110)는 생성한 어라운드뷰를 지면 기준으로 정합을 할 수 있다. 상기 생성한 어라운드뷰는 시간 구간대별로 생성된 것일 수 있다.
- [0024] 제어부(110)는 상기 생성된 어라운드뷰를 이용하여 왜곡이 발생하는 객체를 가상의 그래픽으로 구현할 수 있다. 또한 제어부(110)는 가상의 그래픽으로 구현된 객체 및 상기 정합한 지면영상을 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성할 수 있다. 증강 어라운드뷰는 기존의 어라운드뷰에서 발생하는 객체의 왜곡을 가상의 그래픽을 이용하여 객체의 왜곡을 제거한 어라운드뷰이다. 또한 증강 어라운드뷰는 어라운드뷰에 증강현실이 적용된 것이다.
- [0025] 제어부(110)는 저장부(130)에 저장된 정보가 업데이트되도록 제어할 수 있다.
- [0026] 화면 표시부(120)는 제어부(110)에서 생성된 증강 어라운드뷰를 화면 출력을 할 수 있다. 화면 표시부(120)는 화면의 출력장치로 LCD 형식의 터치스크린 내비게이션, 차량의 전방 유리에 화면을 출력하는 헤드 업 디스플레이(head-up display), 스마트폰, 컴퓨터 및 노트북 중 하나를 포함할 수 있다. 화면 표시부(120)는 화면의 출력방법으로 2D 영상 디스플레이 또는 3D 영상 디스플레이 방법을 사용할 수 있으며, 이와 같은 실시예에 국한되어 있지 않고 다양한 방식으로 화면을 출력할 수 있다.
- [0027] 저장부(130)는 지도영상에 대한 정보와 객체에 대한 정보를 저장할 수 있다. 지도영상은 도로교통정보, 전국적인 전자지도 및 현재 도로상황 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 객체는 차량, 사람, 동물 및 건물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 특히, 상기 차량은 4륜, 2륜, 자전거, 및 오토바이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 객체에 대한 정보인 객체정보는 색상정보, 모양정보, 크기정보 및 재질정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한 저장부(130)에 저장된 정보는 제어부(110)의 제어를 통해서 업데이트될 수 있다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 주변의 카메라 장착을 나타낸 예시도이다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 카메라부(100)는 전방 카메라(210), 후방 카메라(220), 좌측방 카메라(230) 및 우측방 카메라(240) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 카메라부(100)은 차량 주변의 전범위 촬영을 위해 전방, 후방 및 측방을 촬영하여 실시간의 영상을 제공할 수 있다. 또한 4대의 카메라(210, 220, 230, 240)는 차량 주변의 전방, 후방 및 측방을 커버할 수 있도록 적합한 위치에 설치할 수 있다.
- [0030] 전방 카메라(210)는 차량(200)에 설치되어 주행 중인 차량의 전방을 촬영하며, 영상 이미지 정보를 출력하는 구

성이다. 전방 카메라(210)는 차량의 실내에 설치된 룸미러, 헤드램프 또는 라디에이터 그릴에 설치할 수 있다.

[0031] 후방 카메라(220)는 차량(200)에 설치되어 주행 중인 차량의 후방을 촬영하며, 영상 이미지 정보를 출력하는 구성이다. 후방 카메라(220)는 테일 램프 또는 트렁크 도어에 설치할 수 있다.

[0032] 좌측방 카메라(230)는 차량(200)에 설치되어 주행 중인 차량의 좌측방을 촬영하며, 영상 이미지 정보를 출력하는 구성이다. 좌측방 카메라(230)는 좌측 사이드미러, 좌측 앞좌석 문 또는 좌측 뒷좌석 문에 설치할 수 있다.

[0033] 우측방 카메라(240)는 차량(200)에 설치되어 주행 중인 차량의 우측방을 촬영하며, 영상 이미지 정보를 출력하는 구성이다. 우측방 카메라(240)는 우측 사이드미러, 우측 앞좌석 문 또는 우측 뒷좌석 문에 설치할 수 있다.

[0034] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량 주변의 카메라 장작을 나타낸 예시도이다.

[0035] 도 3을 참조하면, 카메라부(100)는 전좌측방 카메라(310), 전우측방 카메라(320), 후좌측방 카메라(330) 및 후우측방 카메라(340) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 카메라부(100)는 차량 주변의 전범위 촬영을 위해 전좌측방, 전우측방, 후좌측방 및 후우측방을 촬영하여 실시간의 영상을 제공할 수 있다. 또한 4대의 카메라(310, 320, 330, 340)는 차량 주변의 전좌측방, 전우측방, 후좌측방 및 후우측방을 커버할 수 있도록 적합한 위치에 설치할 수 있다.

[0036] 전좌측방 카메라(310)는 차량(200)에 설치되어 주행 중인 차량의 전좌측방을 촬영하며, 영상 이미지 정보를 출력하는 구성이다. 전좌측방 카메라(310)는 전좌측 루프 또는 좌측 헤드램프에 설치할 수 있다.

[0037] 전우측방 카메라(320)는 차량(200)에 설치되어 주행 중인 차량의 전우측방을 촬영하며, 영상 이미지 정보를 출력하는 구성이다. 전우측방 카메라(320)는 전우측 루프 또는 우측 헤드램프에 설치할 수 있다.

[0038] 후좌측방 카메라(330)는 차량(200)에 설치되어 주행 중인 차량의 후좌측방을 촬영하며, 영상 이미지 정보를 출력하는 구성이다. 후좌측방 카메라(330)는 후좌측 루프 또는 좌측 테일램프에 설치할 수 있다.

[0039] 후우측방 카메라(340)는 차량(200)에 설치되어 주행 중인 차량의 후우측방을 촬영하며, 영상 이미지 정보를 출력하는 구성이다. 후우측방 카메라(340)는 후우측 루프 또는 우측 테일램프에 설치할 수 있다.

[0040] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 저장부(130) 구성을 나타낸 블록도이다.

[0041] 도 4를 참조하면, 저장부(130)에는 지도영상 데이터베이스(410) 또는 객체영상 데이터베이스(420) 중 적어도 하나가 저장될 수 있다. 지도영상 데이터베이스(410)는 부문별 검수 프로그램으로 방대한 도로교통정보 또는 전국적인 전자지도에 대한 오류를 수정하고, 데이터베이스를 구축할 수 있다. 또한 지도영상 데이터베이스(410)는 주행정보 산출부(520)와 연동되어 주행정보 산출부(520)로부터 현재 차량의 위치에 대한 지도영상 또는 도로상황을 제공받을 수 있다.

[0042] 객체영상 데이터베이스(420)는 차량 및 사람의 객체에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 특히, 상기 차량은 4륜, 2륜, 자전거 및 오토바이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한 객체영상 데이터베이스(420)는 색상정보, 모양정보, 크기정보 및 재질정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0043] 지도영상 데이터베이스(410)와 객체영상 데이터베이스(420)는 제어부(110)의 제어를 통해서 업데이트될 수 있다.

[0044] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(110) 구성을 나타낸 블록도 이다.

[0045] 도 5를 참조하면, 제어부(110)는 영상처리부(510)와 주행정보 산출부(520) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0046] 영상처리부(510)는 어라운드뷰 생성부(511), 지면영상 정합부(512), 증강현실 처리부(513) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한 영상처리부(510)는 카메라부(100)에서 촬영된 영상을 영상처리 과정을 통해 증강 어라운드뷰를 생성할 수 있다.

[0047] 주행정보 산출부(520)는 GPS모듈, 자이로(Gyro) 센서 및 지자기 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이들 구성은 차량의 위치를 추적하고 차량의 방위를 산출하기 위해 이용할 수 있다.

[0048] 어라운드뷰 생성부(511)는 카메라부(100)에서 촬영된 영상을 이용하여 어라운드뷰를 생성하는 역할을 할 수 있다. 어라운드뷰 생성부(511)는 차량(200)에 설치되어 있는 전방, 후방 및 측방의 카메라를 통해 촬영된 영상을 평면 또는 가상의 공간에 맵핑할 수 있다. 상기 이미지 맵핑 영상은 어라운드뷰로 생성할 수 있으며, 생성된 어라운드뷰는 수직에서 본 것처럼 보이는 버드아이뷰(bird's eye view)로 구현할 수 있다.

- [0049] 지면영상 정합부(512)는 물체에 의해 가려진 지면영역 및 왜곡된 지면영역을 복원하기 위해 어라운드뷰 생성부(511)에서 생성된 어라운드뷰를 이용할 수 있고, 저장부(130)에 저장된 지도영상을 이용하여 완전한 지면영역을 생성할 수 있다.
- [0050] 지면영상 정합부(512)는 어라운드뷰 생성부(511)에서 생성된 어라운드뷰의 지면영상을 이용하여 장애물 또는 객체에 가려져 보이지 않는 지도 이미지에 대한 지면영상을 정합할 수 있다. 지면영상 정합부(512)는 일정 시간 전에 생성된 지면영상을 이용하여 상기 생성된 어라운드뷰의 지면영상에서 장애물 또는 객체에 가려져 보이지 않는 왜곡영역을 복원할 수 있다. 또한 지면영상 정합부(512)는 지면영상의 특징을 기초로 지면영상을 정합할 수 있다. 지면영상 정합부(512)는 지면영상의 특징을 기초로 지면영상이 정합될 위치 또는 부분을 선정할 수 있다. 지면영상의 특징은 지면의 글자, 숫자, 기호 및 코너 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한 지면영상 정합부(512)는 영상의 특징으로 규정될 수 있는 어떠한 특징들을 지면영상 정합을 위해 사용하여도 무방하다.
- [0051] 지면영상 정합부(512)는 어라운드뷰 생성부(511)에서 생성된 어라운드뷰의 지면영상과 주행정보 산출부(520)에서 산출된 정보로 지면영상을 정합할 수 있다. 주행정보 산출부(520)는 차량의 위치 및 이동정보를 지면영상 정합부(512)에 제공할 수 있다. 지면영상 정합부(512)는 차량의 속도와 조향각을 획득한 후, 이동정보에 해당하는 픽셀정보만큼 영상을 이동시켜 정합을 수행할 수 있다. 지면영상 정합부(512)는 픽셀 이동정보를 이용하여 최적 조건을 만족하는 픽셀 이동정보를 산출할 수 있다.
- [0052] 지면영상 정합부(512)는 지면영상의 특징을 이용한 정합방법과 주행정보 산출부(520)에서 제공하는 차량의 위치 및 이동정보를 이용한 정합방법을 모두 이용할 수 있다. 상기 두 가지 정합방법을 모두 이용한 방법은 지면정합에 대한 오차를 최소화할 수 있고, 차량의 이동정보와 조향각 정보를 이용하여 정합에 필요한 픽셀 이동정보와 영상 고유의 특징으로 정합할 수 있다.
- [0053] 지면영상 정합부(512)는 지도영상 데이터베이스(370)에 저장된 지면영역을 이용하여 지면영상을 정합할 수 있다. 지면영상 정합부(512)는 주행정보 산출부(520)로부터 획득한 차량의 위치 정보를 이용하여 해당 위치의 기 저장되어 있는 지도영역의 지면 정보를 불러와 지면영상을 정합할 수 있다.
- [0054] 지면영상 정합부(512)는 어라운드뷰 생성부(511)에서 생성된 어라운드뷰 및 지도영상 데이터베이스(410)에 저장된 정보를 이용하여 지면영상을 정합할 수 있다.
- [0055] 지면영상 정합부(512)는 지면영상의 특징을 이용한 정합방법, 주행정보 산출부에서 제공하는 차량의 위치 및 이동정보를 이용한 정합방법 및 지도영상 데이터베이스(410)에 저장된 지도 이미지를 이용한 정합방법 중 적어도 두 개의 방법을 조합하여 정합할 수 있다.
- [0056] 증강현실 처리부(513)는 어라운드뷰 생성부(511)에서 생성된 어라운드뷰에 포함된 객체를 가상의 그래픽으로 구현할 수 있다. 상기 생성된 어라운드뷰는 왜곡된 객체를 포함할 수 있으며, 왜곡된 객체는 가상의 그래픽으로 구현할 수 있다.
- [0057] 증강현실 처리부(513)는 어라운드뷰 생성부(511)가 생성한 어라운드뷰 및 주행정보 산출부(520)를 통해 얻은 차량의 현재 위치 정보와 방위 정보를 이용하여 객체의 기준 좌표계를 생성한다. 증강현실 처리부(513)는 생성된 객체의 기준 좌표계를 이용하여 객체를 가상의 그래픽으로 구현한다.
- [0058] 상기 생성된 가상의 객체는 지면영상 정합부(512)에서 정합된 지면영상과 정합하여 증강현실 방법으로 구현될 수 있다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 어라운드뷰 생성과정을 나타낸 예시도이다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 첫 번째 이미지(610)는 전방, 후방, 좌측방, 우측방 카메라를 통하여 촬영된 영상을 나타내는 이미지이며, 두 번째 이미지(620)는 카메라를 통해 촬영된 영상을 평면에 맵핑하는 이미지이다. 세 번째 이미지(630)는 평면에 맵핑된 영상을 어라운드뷰로 생성한 이미지이다. 특히, 세 번째 이미지(630)는 영상이 평면에 맵핑할 경우, 차량이나 다른 객체들을 어라운드뷰 출력화면에서 늘어나는 것 같은 왜곡을 보여주고 있다.
- [0061] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 어라운드뷰 생성과정을 다르게 나타낸 예시도이다.
- [0062] 도 7을 참조하면, 첫 번째 이미지(710)는 전방, 후방, 좌측방, 우측방 카메라를 통하여 촬영된 영상을 나타내는 이미지이며, 두 번째 이미지(720)는 카메라를 통하여 촬영된 영상을 가상의 반구형 공간에 맵핑하는 이미지이다. 세 번째 이미지(730)는 가상의 반구형 공간에 맵핑된 출력을 어라운드뷰로 생성한 이미지이다. 세 번째 이미지(730)는 영상이 평면이 아닌 가상의 반구형 공간에 맵핑할 경우, 차량이나 다른 객체들을 평면에 맵

평한 경우와 달리 어라운드뷰 출력화면에서 객체가 늘어나는 것 같은 왜곡은 발생하지는 않는 것을 보여주고 있다. 하지만 세 번째 이미지(730)는 가상의 반구형공간의 맵핑으로 출력되는 어라운드뷰 화면이 볼록한 영상으로 출력되는 것을 보여주고 있다.

- [0063] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 어라운드뷰 맵핑 방법을 나타낸 예시도이다. 도 8은 도 6에 도시된 이미지(620)가 어라운드뷰 맵핑하는 방법을 나타낸 실시예다.
- [0064] 도 8을 참조하면, 도 6의 어라운드뷰 맵핑 방법은 차량(800)의 후방 카메라(810)에서 촬영되는 영상을 평면(840)에 맵핑 시키는 방법이다. 이때, 맵핑되는 면적은 차량(800)으로부터 맵핑되는 거리가 멀어질수록 맵핑되는 면적이 더 늘어나기 때문에 왜곡 현상이 심해질 수 있다. 또한 왜곡 현상은 차량(800)과 가까운 거리에서 맵핑된 부분(820) 또는 먼 거리에서 맵핑된 부분(830)을 비교할 수 있다. 가까운 거리(820)에서 맵핑된 부분은 평면(840)에 접하는 면적이 작기 때문에 왜곡되는 부분이 거의 없지만, 먼 거리에서 맵핑된 부분(830)은 평면(840)에 접하는 면적이 크기 때문에 왜곡되는 부분이 크게 나타난다.
- [0065] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 어라운드뷰 맵핑 방법을 나타낸 예시도이다. 도 9는 도 7에 도시된 이미지(720)가 어라운드뷰 맵핑하는 방법을 나타낸 실시예다.
- [0066] 도 9를 참조하면, 도 7의 어라운드뷰 맵핑 방법은 차량(900)의 후방 카메라(910)에서 촬영되는 영상을 가상의 반 구형 공간(940)에 맵핑 시키는 방법이다. 이때, 맵핑되는 거리는 차량(900)으로부터 일정하기 때문에 맵핑되는 면적(920, 930)이 일정할 수 있다. 즉, 차량(900)의 후방 카메라(910)는 가상의 반구형 공간에 접하는 면적(920, 930)을 일정한 크기로 촬영할 수 있다. 이를 통해, 어라운드뷰는 객체의 왜곡되는 현상이 제거될 수 있다.
- [0067] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 지면영상 정합을 나타낸 예시도이다.
- [0068] 도 10을 참조하면, 지면영상 정합부(512)는 왜곡 없는 지면 정보를 획득하기 위해서 시간 구간(A)에서 획득된 지면영상(1010)을 저장부(130)에 저장할 수 있다. 또한 지면영상 정합부(512)는 새롭게 획득된 시간 구간(B)의 지면영상(1020)과 저장된 지면영상(1010)을 정합할 수 있다. 상기 정합된 영상은 다시 시간 구간(C)에 획득된 지면영상(1030)과 정합되어, 더욱 정밀한 지면영상이 생성될 수 있다. 실시예로, 지면영상 정합부(512)가 지면영상의 특징을 이용하면, 시간 구간(A)에 획득된 지면영상(1010)에서 코너와 같은 특징을 획득 한 후, 시간 구간(B)에 획득된 지면영상(1020)의 특징과 정합할 수 있다.
- [0069] 지면영상 정합부(512)는 정합과정에서 주행정보 산출부(520)의 차량의 위치이동 및 조향각 정보를 이용할 수 있다. 즉, 지면영상 정합부(512)는 차량의 속도와 조향각을 획득한 후 이동정보에 해당하는 픽셀정보만큼 영상을 이동시켜서 정합을 수행할 수 있다.
- [0070] 상기 특징을 이용한 정합과정 및 주행정보 산출부(520)를 이용한 정합과정은 시간 구간(C)에서도 반복적으로 수행할 수 있다.
- [0071] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 지면영상 정합을 나타낸 예시도이다. 차량(1000)이 직선 주행 때, 지면영상 정합을 하는 실시예다.
- [0072] 도 11을 참조하면, 어라운드뷰 생성부(511)는 차량 주변의 지면영상을 생성할 수 있다. 지면영상(1110)은 시간 구간(A) 동안에 생성된 어라운드뷰의 지면영상이다. 지면영상(1120)은 어라운드뷰의 지면영상(1110)이 생성된 후, 일정 시간이 경과한 임의의 시간 구간(B) 동안에 생성된 어라운드뷰의 지면영상이다. 지면영상(1130)은 지면영상(1120)이 생성된 후, 일정시간이 경과한 임의의 시간 구간(C) 동안에 생성된 어라운드뷰의 지면영상이다.
- [0073] 지면영상 정합부(512)는 지면영상(1110)을 정합하여 시간 구간 (A)의 정합된 지면영상(1110)을 생성할 수 있고, 지면영상(1110)과 지면영상(1120)을 정합하여 시간 구간(B)의 정합된 지면영상(1120)을 생성할 수 있다. 또한 지면영상(1110), 지면영상(1120) 및 지면영상(1130) 중 적어도 하나를 정합하여 시간 구간(C)의 정합된 지면영상(1130)을 생성할 수 있다. 이와 같은 실시예로 지면영상 정합부(512)는 시간 구간(A, B, C)에 국한되어 있지 않고, 임의의 시간 구간의 어라운드뷰의 지면영상을 이전에 생성된 어라운드뷰의 지면영상 또는 정합된 지면영상을 이용하여 정합할 수 있다.
- [0074] 또한, 지면영상 정합이 더욱 정밀한 정합이 되기 위해 차량의 속도 정보 및 조향각 정보 중 적어도 하나를 포함한 차량의 운행 정보를 이용하여 영상의 검색 영역을 축소시킬 수 있다. 지면영상 정합부(512)는 검색 영역이 축소된 영상에서 유사도가 있는 지면의 영상 영역을 추출하여 정합할 수 있다.
- [0075] 즉, 차량이 전방 또는 후방으로 주행하는 경우, 어라운드뷰 생성부(511)에서 생성된 어라운드뷰의 지면영상은

상단 영역 또는 하단 영역에서 새로운 지면들이 검색될 수 있다. 이를 통해, 지면영상 정합부(512)는 주행 방향 및 속도에 따라 검색 영역을 줄일 수 있다. 차량이 좌측 또는 우측으로 방향을 바꿀 경우, 영상의 좌측 영역 또는 우측 영역에서 새로운 지면들이 검색된다. 본 발명은 조향 방향 및 각도에 따라 검색 영역을 줄일 수 있는 효과가 있다. 또한 줄어든 검색 영역은 다시 한번 더 유사도가 있는 지면의 영상 영역을 추출하여 정합함으로써 더욱 정밀하게 이미지를 정합 할 수 있다.

[0076] 도 12은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지면영상 정합을 나타낸 예시도이다. 차량(1100)이 좌측으로 방향을 바꿀 때, 지면영상 정합을 하는 실시예다.

[0077] 도 12을 참조하면, 차량(1100)이 방향을 바꿀 때, 지면영상 정합은 유사도가 있는 지면의 영상 영역을 정합하는 것은 동일하나, 지면영상 정합을 하는데 있어서 차량으로부터 제공되는 차량의 속도 및 이동 방향을 포함한 차량의 운행정보에 기초하여 속도 정보 및 조향각 정보에 따라 해당 픽셀정보만큼 이동시켜 지면영상 영역을 정합한다.

[0078] 지면영상(1210)은 시간 구간(A) 동안에 생성된 어라운드뷰의 지면영상이다. 지면영상(1220)은 지면영상(1210)이 생성된 후, 일정 시간이 경과한 임의의 시간 구간(B) 동안에 생성된 어라운드뷰의 지면영상이다. 지면영상(1230)은 지면영상(1220)이 생성된 후, 일정시간이 경과한 임의의 시간 구간(C) 동안에 생성된 어라운드뷰의 지면영상이다.

[0079] 지면영상 정합부(512)는 어라운드뷰 생성부(511)에서 생성된 시간 구간별 지면영상의 지면 특징을 기준으로 정합할 수 있다. 지면영상 정합부(512)는 지면영상(1210)을 정합하여 정합된 지면영상(1210)을 생성할 수 있고, 지면영상(1210)과 지면영상(1220)을 정합하여 시간 구간(B)의 정합된 지면영상(1220)을 생성할 수 있다. 또한 지면영상(1210), 지면영상(1220) 및 지면영상(1230) 중 적어도 하나를 정합하여 시간 구간(C)의 정합된 지면영상(1230)을 생성할 수 있다. 이와 같은 실시예로 지면영상 정합부(512)는 시간 구간(A, B, C)에 국한되어 있지 않고, 임의의 시간 구간의 어라운드뷰의 지면영상을 이전에 생성된 어라운드뷰의 지면영상 또는 정합된 지면영상을 이용하여 정합할 수 있다.

[0080] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 처리부의 구성을 나타낸 블록도이다.

[0081] 도 13을 참조하면, 증강현실 처리부(513)은 트래킹부(1210), 렌더링부(1220), 측정부(1230) 중 적어도 하나를 포함하며, 지면영상 정합부(512)가 정합한 지면영상을 이용하여 가상의 그래픽으로 객체를 구현할 수 있다.

[0082] 트래킹부(1210)는 주행정보 산출부(520)에서 얻은 GPS정보로 차량의 현재 위치 정보와 자이로 센서 및 지자기 센서 정보로 얻은 차량의 방위 정보를 이용할 수 있다. 또한 트래킹부(1210)는 어라운드뷰 생성부(511)에서 생성된 어라운드뷰를 이용하여 지면을 제외한 객체의 기준 좌표계를 생성할 수 있다. 트래킹부(1210)는 생성된 기준 좌표계를 기준으로 어라운드뷰 및 객체영상 데이터베이스(420)로부터 객체의 위치정보와 인식정보를 추출하며, 이를 통해 차량인식과 보행자 인식 기능을 갖는다. 또한 차량은 4륜, 2륜, 자전거 등의 모든 차량을 포함할 수 있다. 객체인식은 패턴인식을 사용하며, Viola-jones의 차량인식, HOG(Histogram Of Gradient) 기반 보행자 인식 등 모든 패턴인식을 사용할 수 있다.

[0083] 렌더링부(1220)는 트래킹부(1210)에서 추출한 객체의 정보를 바탕으로 2D 영상을 3D 영상으로 구현을 할 수 있다. 렌더링부(1220)는 생성만이 아니라 제거 또는 객체의 이동도 구현할 수 있다. 만약 렌더링부(1220)가 객체 이동을 구현할 경우, 트래킹부(1210)는 증강현실 객체 간의 상대적인 움직임이 있을 수 있으므로 생성되는 구성 요소들 마다 각각의 기준 좌표계를 할당할 수 있다. 또한 렌더링부(1220)는 패턴인식 방법들을 통하여 인식된 차량과 보행자의 색상 정보와 모양 정보를 이용하여 증강현실 객체를 생성할 수 있다.

[0084] 측정부(1230)는 지면영상 정합부(512)에서 정합된 지면영상과 렌더링부(1220)에서 생성된 증강현실 객체를 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성할 수 있다. 측정부(1230)는 증강현실 객체들 간의 거리를 측정할 수 있다. 측정부(1230)는 객체간의 거리측정을 주행정보 산출부(520)에서 얻은 현재 위치 정보와 방위 정보를 이용하여 임의의 지점을 기준으로 설정하여, 객체간의 거리 산출을 할 수 있다. 또한 측정부(1230)는 간섭을 검사할 수 있다. 상기 간섭은 객체 간에 겹치는 현상 및 객체의 일그러짐을 의미한다. 측정부(1230)는 상기 산출된 객체간의 거리를 이용하여 객체 간의 간섭을 검사할 수 있다. 측정부(1230)는 거리측정 및 간섭 검사 후, 상기 지면영상 정합부(512)에서 정합된 영상의 지면영상과 렌더링부(1220)에서 생성된 증강현실 객체를 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성할 수 있다.

[0085] 차량(200)은 도2 또는 도3에서 도시한 바와 같이, 적어도 하나 이상의 카메라를 설치하여 차량 주변의 전범위 환경을 커버 할 수 있고, 어라운드뷰를 생성할 수 있다. 또한 차량(200)에는 주행정보 산출부(520)에 포함되는

GPS 장치, 자이로 센서 및 지자기 센서 중 적어도 하나가 설치되어 있어서, 영상처리부(510)는 차량의 현재 위치 및 방위정보를 얻을 수 있다. 또한 차량(200)은 지면영상을 정합하고, 증강현실을 처리할 수 있는 제어부(110)가 설치되어 있어서 영상처리를 제어할 수 있다. 지면영상 데이터베이스(410) 및 객체영상 데이터베이스(420)는 차량(200)의 저장부(130)에 저장 또는 무선통신을 이용하여 데이터베이스 서버에서 해당 정보를 전송 받을 수 있다.

[0086] 도 14은 일반적인 어라운드뷰 생성 시 발생하는 왜곡의 화면출력을 나타낸 예시도이다.

[0087] 도 14을 참조하면, 이미지(1300)는 일반적인 어라운드뷰를 보여주는 예시도이다. 이미지(1300)는 어라운드뷰를 생성하는 차량 주변의 지면에 대한 왜곡이 없음을 보여준다. 하지만 객체에 해당되는 4대의 차량(1331, 1333, 1335, 1337)은 그 형태가 보이지 않을 정도로 이미지가 늘어나는 왜곡을 확인 할 수 있다.

[0088] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 화면출력을 나타낸 예시도이다.

[0089] 도 15를 참조하면, 이미지(1400)는 증강 어라운드뷰를 보여주는 예시도이다. 이미지(1400)는 증강 어라운드뷰를 생성하는 차량 주변의 지면에 대한 왜곡이 없음을 보여준다. 하지만 이미지(1400)는 이미지(1300)과 다르게 객체에 해당되는 4대의 차량(1431, 1433, 1435, 1437)을 가상의 그래픽으로 증강현실을 구현하여 왜곡되는 현상을 제거하였다. 그 결과, 차량 주변의 영상을 정확하게 파악할 수 있게 되었다.

[0090] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강현실 기반 차량 주변 모니터링 방법의 수행과정을 나타낸 흐름도이다.

[0091] 도 16을 참조하면, 증강 어라운드뷰를 생성하는 과정을 나타낸 흐름도이다.

[0092] 카메라부(100)는 차량 주변을 촬영한다(S100). 카메라부(100)는 차량 주변의 전범위를 커버할 수 있도록 적절한 위치에 설치될 수 있다. 여기서 카메라부(100)는 도 2에서 전술된 카메라(210 내지 240) 또는 도 3에서 전술된 카메라(310 내지 340)를 포함할 수 있다. 또한 카메라부(100)는 영상을 실시간으로 제공할 수 있다.

[0093] 어라운드뷰 생성부(511)는 카메라부(100)에서 촬영된 영상을 이용하여 어라운드뷰를 생성한다(S110). 어라운드뷰 생성부(511)는 카메라부(100)에서 촬영된 영상을 평면 또는 가상의 공간에 맵핑할 수 있다. 또한 어라운드뷰 생성부(511)는 일정 시간마다 시간 구간별 어라운드뷰를 생성할 수 있다.

[0094] 지면영상 정합부(512)는 어라운드뷰 생성부(511)가 생성한 어라운드뷰를 이용하거나 저장부(130)의 정보를 이용하여 지면영상을 정합한다(S120). 지면영상 정합부(512)는 어라운드뷰 생성부(511)가 생성한 시간 구간별 어라운드뷰를 이용하여 지면영상을 정합할 수 있다. 지면영상 정합부(512)는 지면영상의 특징을 이용한 정합방법, 주행정보 산출부에서 제공하는 차량의 위치 및 이동정보를 이용한 정합방법 및 지면영상 데이터베이스(410)에 저장된 지면영역을 이용하여 지면영상을 정합방법 중 적어도 하나의 방법으로 정합할 수 있다. 또한 지면영상 정합부(512)는 상기 생성된 어라운드뷰의 지면영상을 비교하여 유사도가 있는 픽셀의 이미지 특징 갖는 이미지 영역을 정합할 수 있다.

[0095] 증강현실 처리부(513)는 어라운드뷰 생성부(511)가 생성한 어라운드뷰를 이용하여 증강현실 객체를 생성한다(S130). 증강현실 처리부(513)는 어라운드뷰 생성부(511)가 생성한 어라운드뷰를 이용하여 객체의 기준 좌표계를 생성할 수 있다. 또한 증강현실 처리부(513)는 생성한 기준 좌표계를 이용하여 객체의 좌표를 추적하고, 영상의 패턴인식 방법으로 객체의 패턴을 추출할 수 있다. 그리고 증강현실 처리부(513)는 추출한 객체의 패턴, 객체의 색상 정보, 모양 정보 및 크기 정보 중 적어도 하나를 이용하여, 증강현실 객체를 생성할 수 있다.

[0096] 증강현실 처리부(513)는 지면영상 정합부(512)에서 정합된 지면영상과 렌더링부(1220)에서 생성된 증강현실 객체를 정합하여 증강 어라운드뷰를 생성한다(S140). 증강현실 처리부(513)는 증강현실 객체들 간의 거리 측정 및 간섭을 검사한 후, 검사 결과를 기초로 정합된 지면영상과 생성된 증강현실 객체를 정합할 수 있다.

[0097] 화면 표시부(120)는 단계 S140단계에서 생성된 증강 어라운드뷰를 디스플레이 한다(S150). 화면 표시부(120)는 화면을 출력해 주는 방법으로 2D 디스플레이 및 3D 디스플레이 중 적어도 하나의 방법을 사용할 수 있다.

[0098] 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 장치에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 장치에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

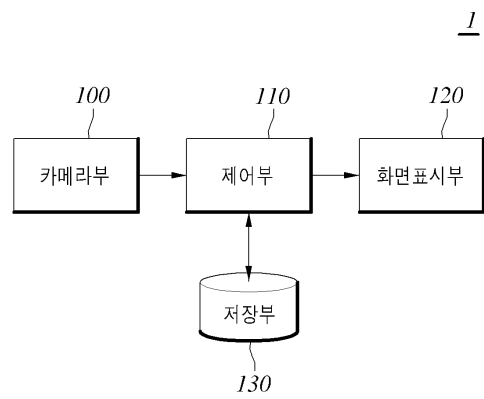
[0099] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

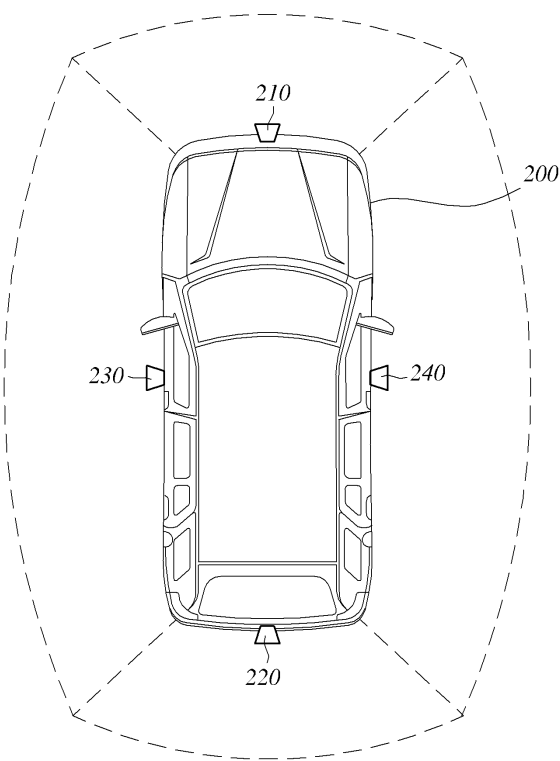
[0100]	200: 차량	210: 전방 카메라
	220: 후방 카메라	230: 좌측방 카메라
	240: 우측방 카메라	310: 전좌측방 카메라
	320: 전우측방 카메라	330: 후좌측방 카메라
	340: 후우측방 카메라	820: 가까운 거리에서 맵핑된 부분
	830: 먼 거리에서 맵핑된 부분	840: 평면
	920: 가까운 거리에서 맵핑된 부분	930: 먼 거리에서 맵핑된 부분
	940: 가상의 반 구형 공간	
	1010: 시간구간(A)에서 획득된 지면영상	
	1020: 시간구간(B)에서 획득한 지면영상	
	1030: 시간구간(C)에서 획득된 지면영상	
	1110: 시간구간(A)에서 획득한 지면영상	
	1110': 시간구간(A)에서 정합된 지면영상	
	1120: 시간구간(B)에서 획득한 지면영상	
	1120': 시간구간(B)에서 정합된 지면영상	
	1130: 시간구간(C)에서 획득한 지면영상	
	1130': 시간구간(C)에서 정합된 지면영상	
	1210: 시간구간(A)에서 획득한 지면영상	
	1210': 시간구간(A)에서 정합된 지면영상	
	1220: 시간구간(B)에서 획득한 지면영상	
	1220': 시간구간(B)에서 정합된 지면영상	
	1230: 시간구간(C)에서 획득한 지면영상	
	1230': 시간구간(C)에서 정합된 지면영상	

도면

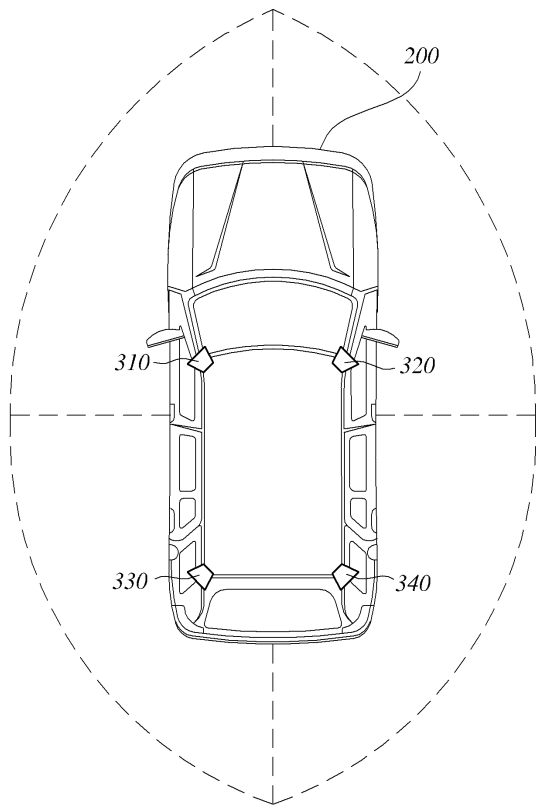
도면1



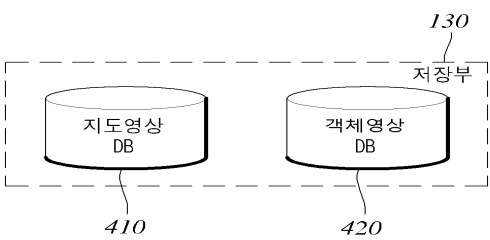
도면2



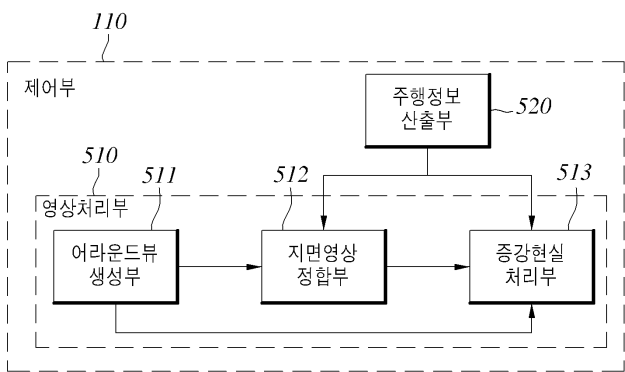
도면3



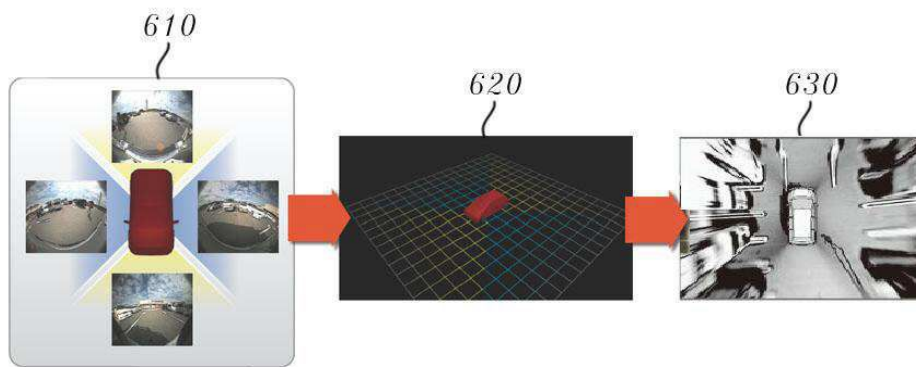
도면4



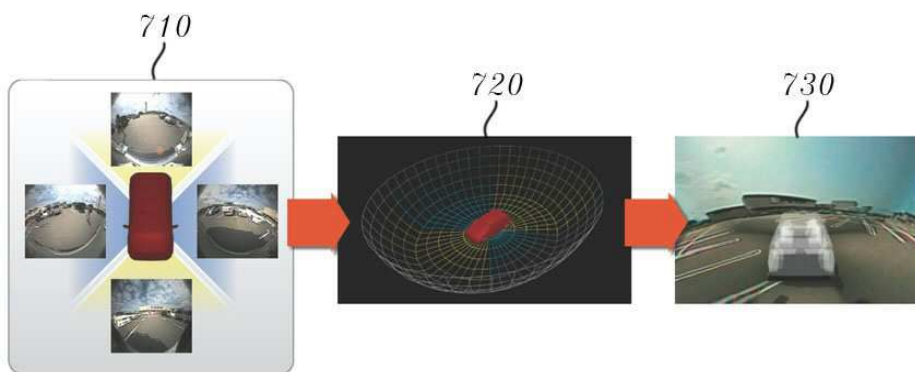
도면5



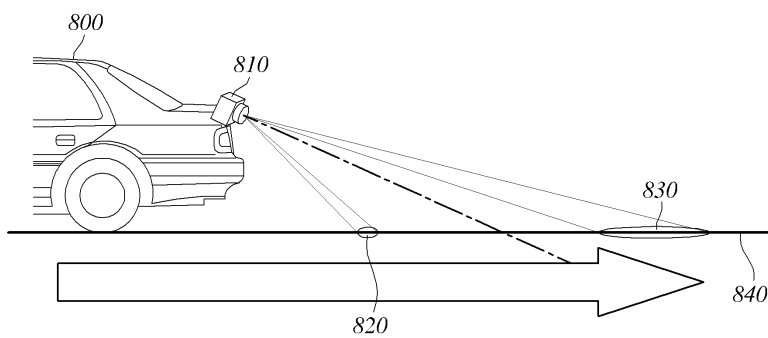
도면6



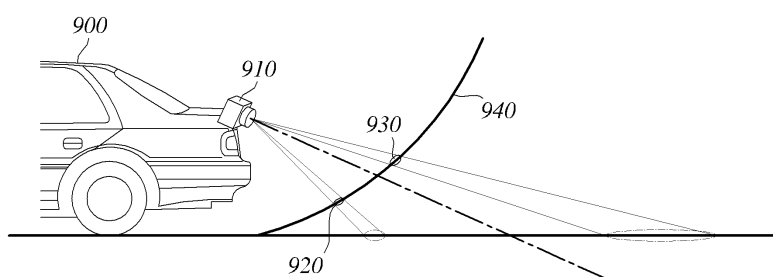
도면7



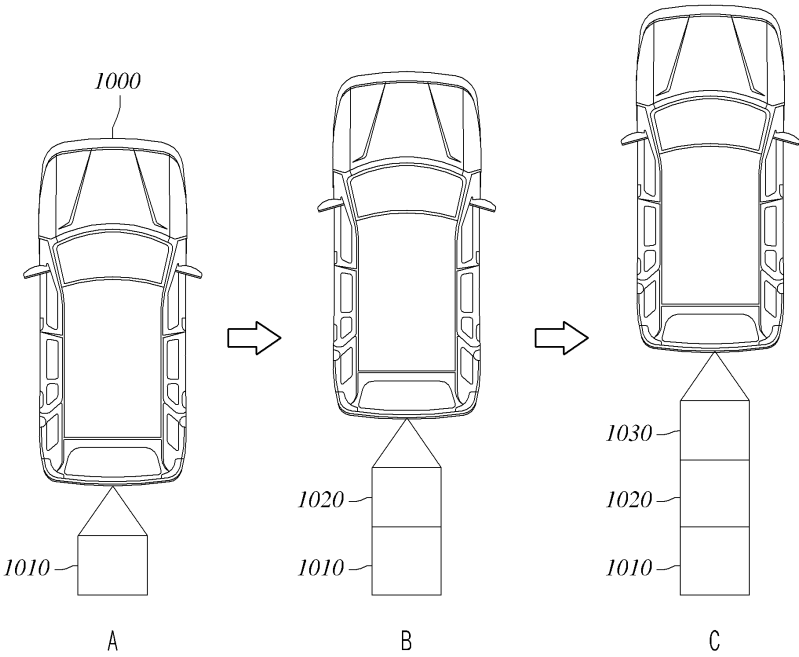
도면8



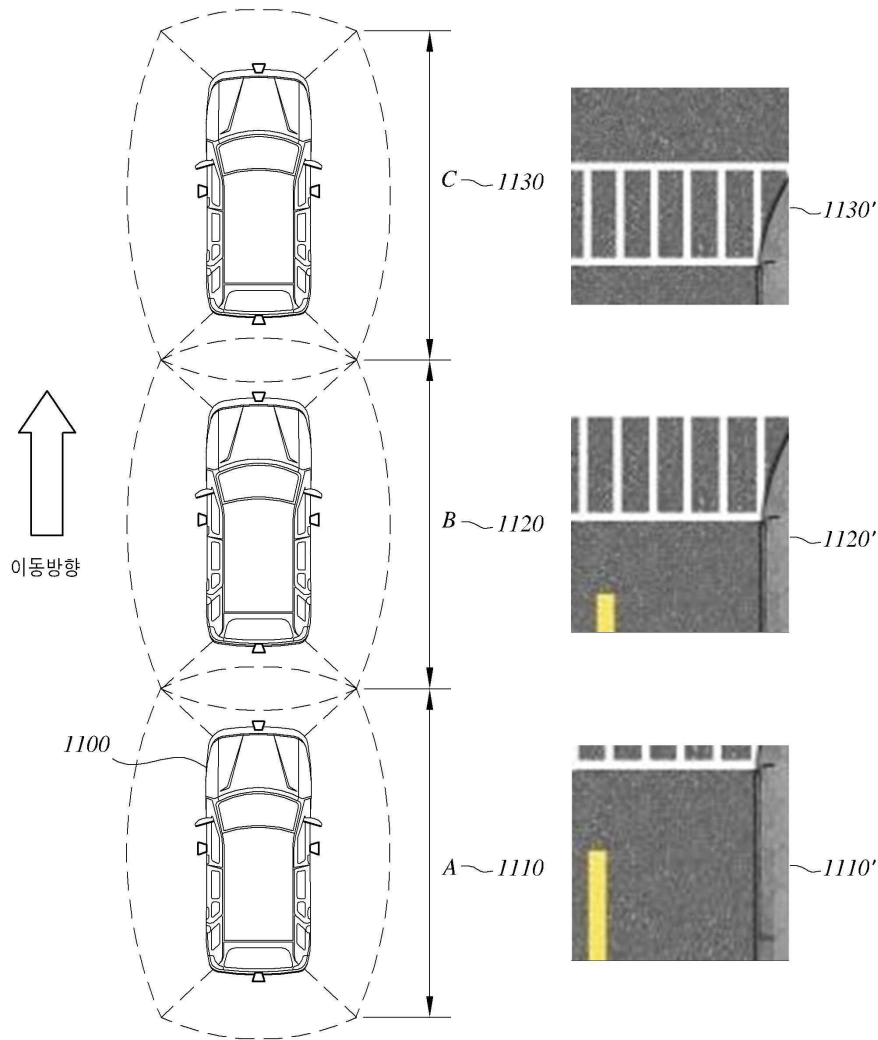
도면9



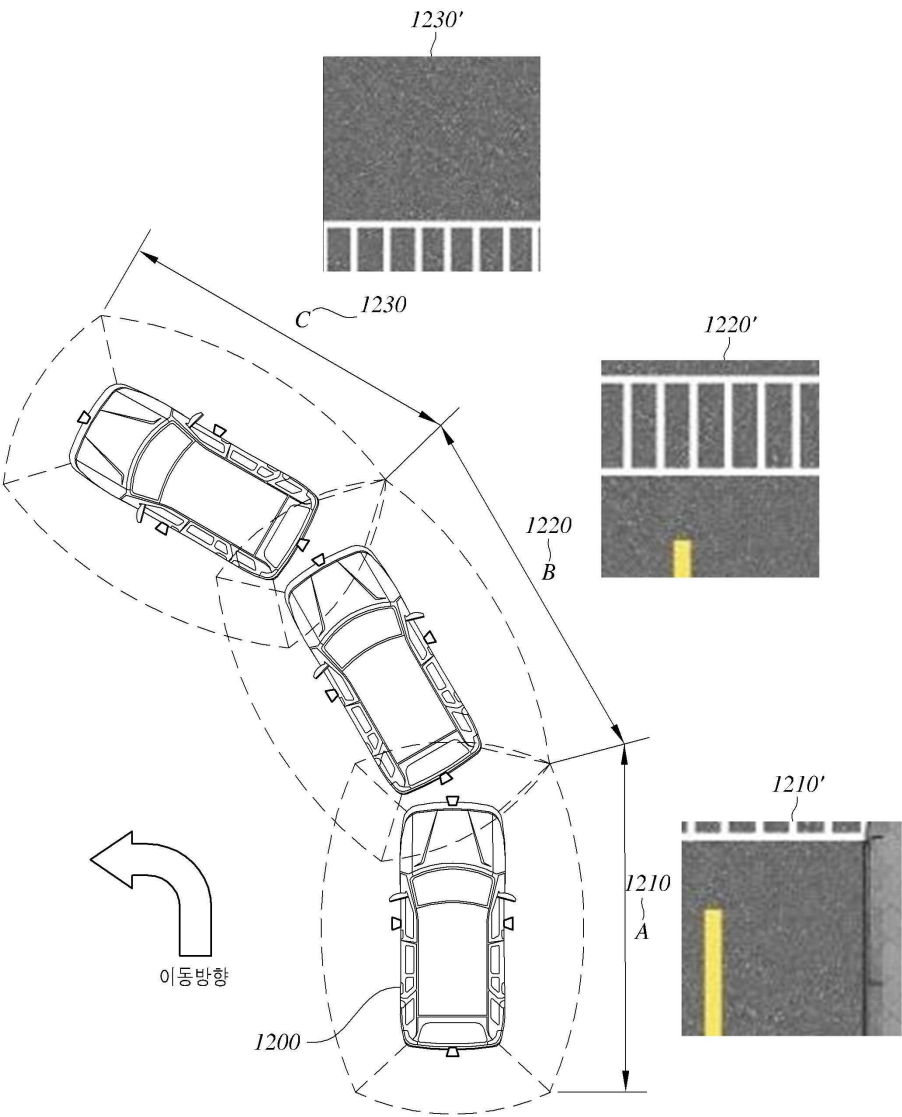
도면10



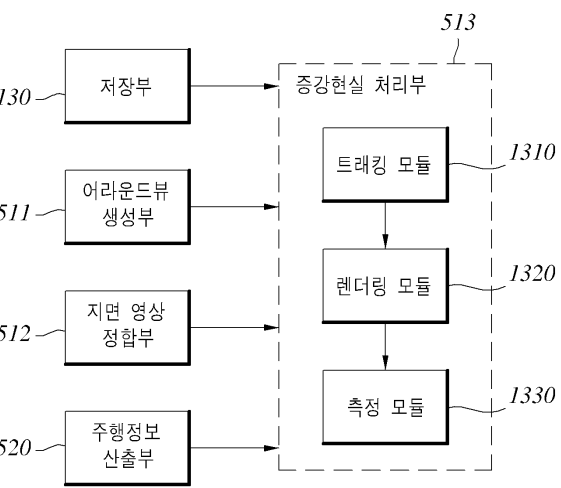
도면11



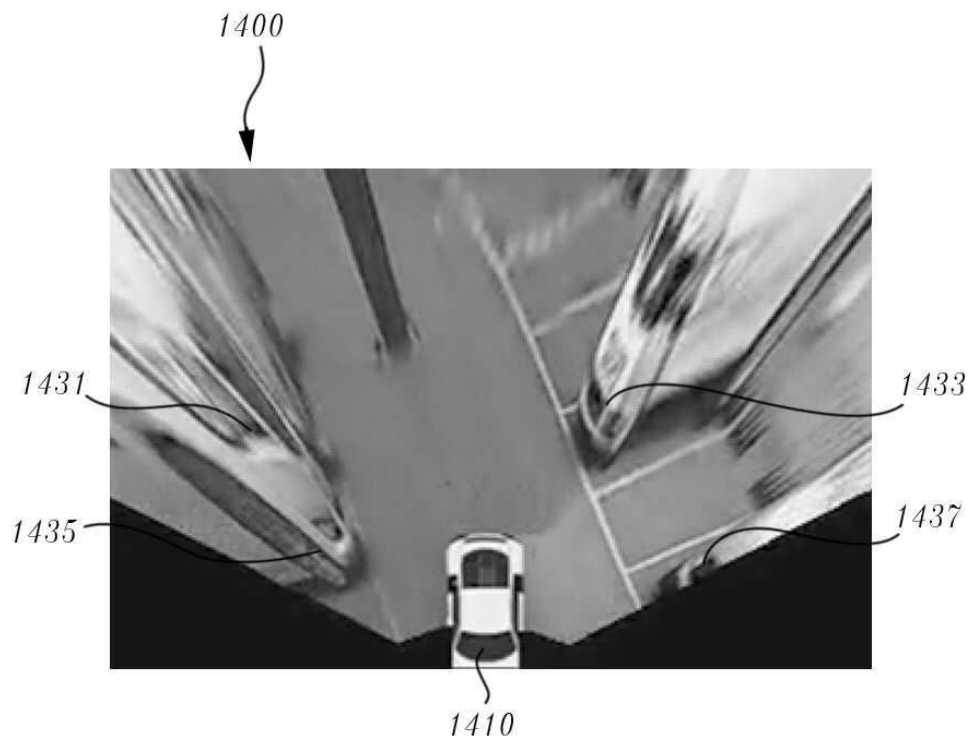
도면12



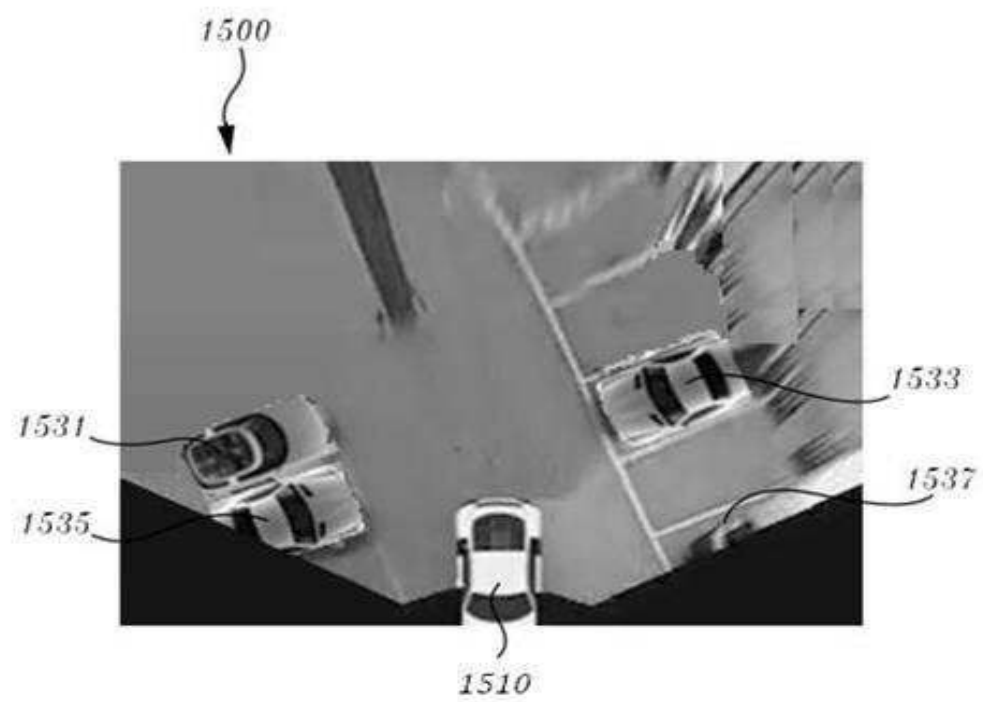
도면13



도면14



도면15



도면16

