

도로 차선 위치정보 검출

(RTK-GNSS 이용)

I. 기술성 분석

◆ 기술개요

■ 본 기술은 고정밀 RTK(Real Time Kinematic)-GNSS(Global Navigation Satellite Systems)를 이용한 도로 차선 위치정보 검출 시스템 및 그 방법에 관한 특허임.

1. 차량 상단부에 GNSS 수신기/안테나
2. 편광필터 장착 영상 카메라
3. 데이터 수집을 위한 컴퓨터인 운전자 단말
4. 차선 이동방향과 수직으로(Side-Facing) 영상 카메라 설치



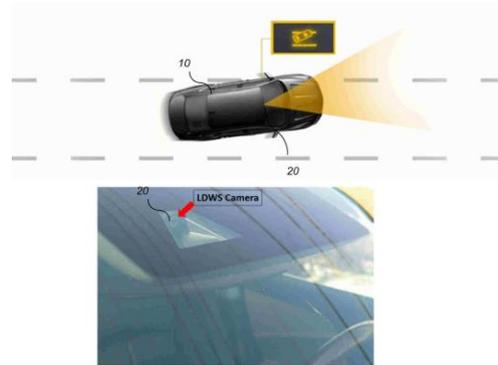
◆ 기술적 배경(motivation)

■ 차선이탈 경고 시스템 (Land Departure Warning System: LDWS)

다양한 ADAS 기능의 하나로 카메라 센서를 이용하여 차선을 감지함으로써 차량 충돌 사고의 주요 원인인 차선이탈 상황을 감지해 운전자에게 진동, 소리, 시각 효과 등으로 경고를 해주는 시스템

■ 차선 인식이 저하될 때 한계점

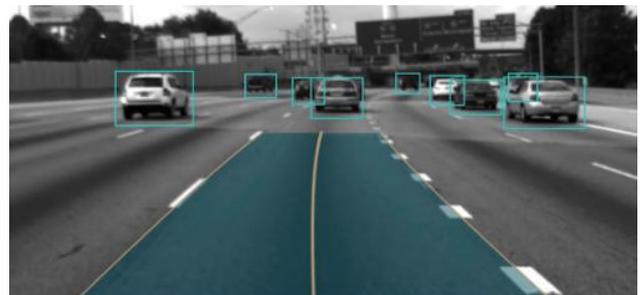
영상센서 기반 LDWS는 눈, 비, 안개 등 악천후 시 영상센서의 차선 인식이 저하되고, 고가의 영상센서 및 영상처리 알고리즘을 차량에 설치해야 하는 비효율성을 지니고 있음



◆ 기술적 유용성(technical utility)

■ 자율주행차의 핵심 기술

- 차선 인식은 차선 유지, 경로 계획 등을 가능하게 하는 기술로서 자율주행차를 구성하는 가장 중요한 요소
- GNSS와 영상 카메라를 활용함에 따라 실험차량이 도로를 정상적으로 주행하면서 고정밀 차선 측위가 가능
- 영상 카메라에 편광필터를 장착함으로써 조도, 섬광 등 영향을 최소화하여 영상을 용이하게 처리
- 차선 이동방향과 수직으로(Side-Facing) 영상 카메라를 설치함으로써 고화질의 차선 영상 데이터를 획득



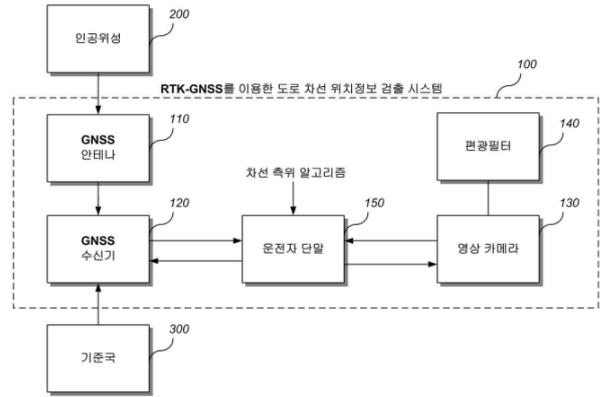
<출처: <https://www.autonomousfusion.com>>

II. 본 기술의 특징, 우수성 및 파급효과

◆ 본 기술의 특징

도로 차선 위치정보 검출 시스템

- GNSS 수신기(120)는 도로 차선을 따라 주행하는 차량에 장착되고, 고정밀 좌표 측위가 가능하도록 GNSS 안테나(110)를 통해 GNSS 좌표값을 수신
- 편광필터 장착 영상 카메라(130)는 편광필터(140)가 장착되고, 도로 차선을 촬영



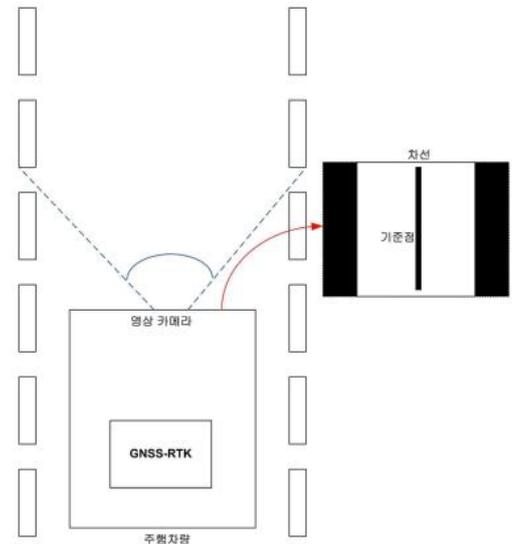
운전자 단말

- 동영상 수집부(152)는 편광필터(140)가 장착된 영상 카메라(130)로부터 촬영된 영상을 수집
- 그레이 스케일 변환부(153)는 수집된 동영상을 그레이 스케일(Gray Scale)로 변환
- 이진모드 처리부(154)는 그레이 스케일로 변환된 동영상을 이진 모드(Binary Mode) 처리하여 도로를 흑색 또는 백색으로 구분하여 차선을 분류
- 최적 임계값 도출부(155)는 차선 넓이 균일도가 최고인 값을 흑백 분류 최적 임계값으로 도출
- 기준점 위치 계산부(156)는 흑색 또는 백색으로 구분된 영상 내 기설정된 기준점을 계산하고, 차선 중간값 위치 계산부(157)는 이진모드 처리부(154)에서 분류된 차선의 중간 위치 간의 거리를 계산
- 차선 위치좌표 산출부(158)는 흑색 또는 백색으로 구분된 영상 내 기설정 기준점을 활용하여 GNSS 좌표값 대비 차선위치 좌표를 산출
- 차선이탈 결정부(159)는 차선 위치좌표 산출부(158)에 의해 산출된 차선위치 좌표에 따라 주행차량의 차선이탈 여부를 결정

◆ 본 기술의 우수성

GNSS 좌표값 대비 차선위치 좌표 산출

- 그레이 스케일로 변환된 동영상을 이진 모드(Binary Mode) 처리하여 도로를 흑색 또는 백색으로 구분하여 차선을 분류
- 흑백 분류 임계값은 다수의 임계값을 적용하여 산출된 차선의 넓이가 가장 균일한 상태의 임계값을 최적 임계값으로 설정
- 흑색 또는 백색으로 구분된 영상 내 기설정 기준점과 차선 중간값 위치를 각각 계산
- 흑색 또는 백색으로 구분된 영상 내 기설정 기준점을 활용하여 GNSS 좌표값 대비 차선위치 좌표를 산출



◆ 본 기술 관련 특허

발명의 명칭	특허번호	출원일자
RTK-GNSS를 이용한 도로 차선 위치정보 검출 시스템 및 그 방법	10-1882683	2017.07.13