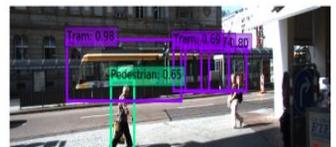


자율주행을 위한 시 기반 주행환경 인식 및 제어기술

- 기술분류: 전자 / 전기
- 연구자 정보: 권순 / 대구경북과학기술원 미래자동차 융합연구센터
- 기술이전 상담 및 문의: 대구경북과학기술원 원동식 팀장 / 053-785-1913 / dswon@dgist.ac.kr



Driver Centric ADAS/
Autonomous Driving을 위한
gaze-zone 인식기술



딥러닝 기반 주행환경 내
실시간 객체검출 기술

기술개요

본 기술은 자율주행을 위해 Deep Learning을 활용한 시기반 주행환경 인식 및 제어기술에 관한 기술임

기술개발배경

기존의 인식기술은 성능상의 한계로 주로 단순 TASK기반의 인식응용분야(ADAS)에 적용되어 왔으나, 최근 딥러닝 기술을 활용하여 인식성능이 크게 향상되어 복합적인 TASK에 대한 인식 모델 개발이 가능하게 됨

기술완성도

| TRL1 | TRL2 | TRL3 | TRL4 | TRL5 | TRL6 | TRL7 | TRL8 | TRL9 |
|-------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|----------------|------|
| 기초이론/ 실험 | 실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립 | 연구실 규모의 성능 검증 | 연구실 규모의 부품/시스템 성능평가 | 시제품 제작 /성능평가 | Pilot 단계 시작품 성능평가 | Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가 | 시작품 인증 /표준화 | 사업화 |

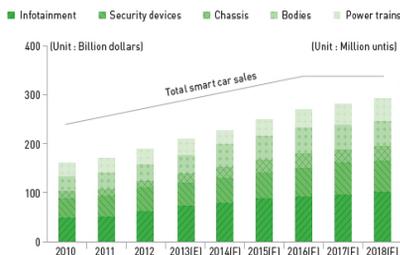
※ TRL 4 : 본 기술은 연구개발완료 및 실험실 수준의 광측매 합성 완료된 단계의 기술임

기술활용분야

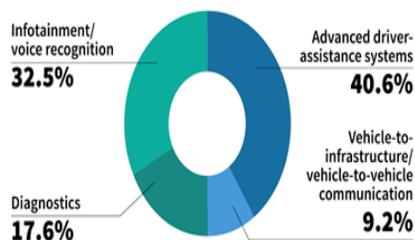
ADAS(Advanced driver assistance systems), 자율주행, HVI, 영상관제(CCTV) 등

시장동향

- 자율주행 차량 시장은 2035년까지 꾸준히 성장세를 유지할 것으로 전망되며, 2018년까지 연평균 7%의 고성장이 예상됨
- Wards Auto가 2018년 2분기 콘퍼런스에서 발표한 자료에 따르면 인공지능이 사용되는 자동차 시스템 중 ADAS(Advanced driver assistance systems)가 40.6%를 차지하는 것으로 집계됨



[자율주행차량 분야 세계시장 동향]



[인공지능 사용 차량시스템 동향]



개발기술 특성

기존기술 한계

- 기존 시스템은 일반화된 정보로서 사고 다발 지역 정보를 운전자에게 제공할 뿐, 해당 운전자에 개인화된 위험 구간 알람은 제공하지 못하는 문제점 보유
- 위험 구간에 대하여 운전자로 하여금 이를 정확히 인지하고 대비하도록 하여 사고를 예방하도록 보조하지는 못하는 한계점 보유



개발기술 특성

- 영상 및 센서융합 환경에서 딥러닝 기술을 활용하여 end-to-end 방식으로 자율주행 제어 결과를 출력하는 기술로서 주행객체 뿐만 아니라 주행영역, 거리, Semantic Scene Segmentation 등 다양한 task를 단일모델에서 구현가능 함
- Driver의 시선영역을 딥러닝으로 end-to-end 방식으로 추정하는 기술이며 Pedestrian, Car, Traffic light 등 객체를 딥러닝 기반으로 실시간으로 검출이 가능함

기술구현

- 영상 및 센서융합 환경에서 딥러닝 기술을 활용하여 End-to-End 방식으로 자율주행 제어 결과를 출력하는 기술
- 주행객체 뿐만 아니라 주행영역(Free-space), 객체와의 거리(Object Distance), Semantic Scene Segmentation 등 다양한 task를 단일모델에서 구현
- Driver의 시선영역을 딥러닝으로 end-to-end 방식으로 추정하는 기술
- Pedestrian, Car, Traffic light 등 객체를 딥러닝 기반으로 실시간으로 검출

주요도면, 사진



[영상기반 주행환경 인식기술 사례]

지식재산권 현황

| No. | 특허명 | 특허번호 |
|-----|--------------------------------------|-----------------|
| 1 | 주행환경 감응형 자율 조향 예측 장치 및 그 방법 | 10-2016-0180010 |
| 2 | 차선 이탈 감지 장치 및 제어 방법 | 10-2017-0144687 |
| 3 | 준지도 학습 방법 | 10-2018-0073659 |
| 4 | 실감형 HUD의 향상된 UI/UX 제공을 위한 증강정보 시뮬레이터 | 10-2017-0162509 |
| 5 | 전달 학습을 통한 운전자의 시선 응시영역 추정 방법 | 10-2017-0162479 |
| 6 | 주행 구간 내 위험 정보 알람 시스템 및 방법 | 10-1735080 |