

# 통합형 운전자 지원 시스템

## Integrated Driver Assistance System

허 승 진 / 국민대학교 교수  
Seung-Jin Heo / Kookmin University



운전자에게 가장 주의를 요하는 운전상황으로서 차선변경을 들 수 있는데, 차량의 전후 및 좌우 방향으로 많은 교통상황을 고려해야 하기 때문이다.

즉, 운전자는 이와같은 주위의 복잡한 교통상황을 고려하면서 차량의 종방향 및 횡방향으로의 주행 제어가 역할을 수행하게 된다. 이와같은 주행상황에서 운전자를 지원하기 위해서는 주위의 교통상황을 고려하여 주어진 주행 궤적을 유지시킬수 있는 이른바 '통합형 운전자 지원 시스템(Integrated Driver

Assistance System)'의 기술개발이 요구되고 있다. 이와 관련된 최근 기술개발 동향으로 BMW사의 'ConnectedDrive-Concept' <그림 1>을 소개하기로 한다.

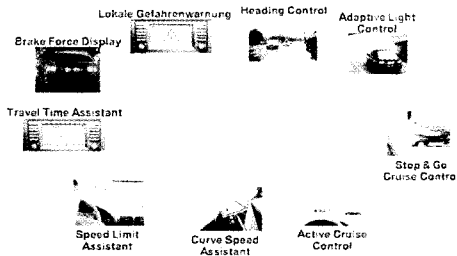
실제적으로 발생하는 교통사고를 분석하여 보면 거의 대부분 '운전자-차량 환경' 사이의 복합적인 상호작용에 의하여 발생됨을 알 수 있다. 따라서, 교통사고의 위험을 줄이기 위해서는 이와같은 각각의 구성요소 간의 상호작용을 최적화 시킴으로써 가능하게 된다.

이러한 관점에서 BMW사의 운전자 지원 시스템인 'ConnectedDrive-Concept'의 주요 기술을 종방향과 횡방향 지원 시스템으로 구분하여 알아보면 다음과 같다.

종방향의 운전자 지원 시스템으로서 'Stop & Go' 기능을 갖고 있는 'Active Cruise Control(ACC)' 시스템을 들 수 있다.

즉, 커브주행 및 속도제한 교통 표지판등에 대한 세밀한 주변 교통상황정보를 인지하여 운전자로 하여금 최적의 주행속도를 지시하게 된다. 적정 주행속도를 벗어나는 경우에는 능동식 가속 페달(Active Acceleration Pedal)을 통한 피이드백 신호에 의하여 운전자에게 이를 감지시킬 수 있도록 한다. 운전자 지원 시스템에 의하여 권장되는 주행속도를 초과하고자 하는 경우에는 운전자가 평소보다 상대적으로 큰 가속 페달 압력을 작용시킴으로써 비로소 차량 가속이 가능하게 된다.

횡방향의 운전자 지원 시스템으로서는 이른바



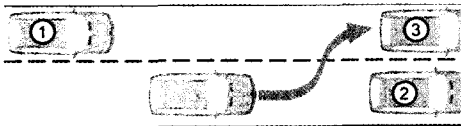
<그림. 1> Driver Assistance Functions Implemented in a 'ConnectedDrive' Concept Car

'Heading Control'을 들 수 있다. 차량에 부착되어 있는 카메라에 의하여 차량의 위치 및 주행 방향을 감지하므로써 차량이 과도하게 주행궤도를 이탈하려할 때 능동식 조향 휠들(Active Steering Wheel)을 통한 피드백 신호에 의하여 운전자에게 위험 주행상황에 대한 정보를 제공한다. 나아가서 운전자가 다시 도로 중심으로 주행궤도를 수정하고자 할 때는 약한 조향 반력작용에 의하여 용이하게 원위치로의 귀환을 지원한다.

통합형 운전자 지원 시스템에서는 각각의 운전자 지원 시스템과 함께 경우에 따라서는 운전자의 판단 및 대응이 우선적으로 고려된다. 예를 들면, 예측하기 어려운 주행상황에서의 융통성 있는 대응, 총체적인 주행상황에 대한 판단능력, 그리고 나아가서 고장 발생시의 대처능력 등을 들 수 있다. 이에 반하여 오랜 주행상황에서의 일관성 있는 판단능력 및 여러 가지 주행관련 정보의 동시처리능력 등은 차량이 상대적으로 우수하다고 볼 수 있다.

따라서 통합형 운전자 지원 시스템은 운전자와 차량이 각각 보유하고 있는 장점을 최대한 살려서 최적의 주행 안전도를 확보하고자 하는 이른바 'ConnectedDrive-Concept'을 바탕으로 하고 있다.

대표적인 통합형 운전자 지원 사례로서 차선변경시의 주행 안전도 향상을 위한 운전자 경고 시스템의 기술개발을 들 수 있다(그림 2).



(그림 2) Relevant Vehicles in a Lane Changing Situation

기존의 주행 편리성 향상 측면에서 실용화 된 ACC 시스템과는 달리 차선 변경시의 운전자 지원개념을 실용화시키기 위해서는 전방 차량과 함께 진입하고자

하는 차선에서 주행중인 후방 차량을 함께 고려하여야 한다. 차선변경 관련하여 운전자에게 위험상황 등의 정보제공을 위한 방법으로서는 다음과 같은 기술이 개발되고 있다.

- 시각적 방법 : 사이드미러 및 리어미러와 계기판에 발광소자 등을 이용한 경고램프의 설치
- 청각적 방법 : 경고음색, 경고음의 크기 및 발생 방향이 조절 가능한 경고음 발생 장치의 설치
- 촉각적 방법 : 위험상황에 대한 경고 메시지로써 추가적인 조향핸들 모멘트의 제공 또는 방향전환 레버에 위험주행상황 경고를 위한 진동 발생장치의 설치

차선변경 지원 시스템의 실용화를 위해서는 무엇보다도 HMI(Human-Machine Interface)에 대한 보다 체계적인 연구수행이 요구되고 있으며, 아울러서 주변 교통상황에 대한 Sensing과 Interpretation의 추가적인 기술개발이 뒷받침 되어져야 할 것이다. 또한, 이와같은 차선변경 경고 시스템은 궁극적으로 차선감지 장치 및 Heading Control 장치와 함께 통합된 횡방향 운전자 지원 시스템(Integrated Lateral Guide Assistance System)의 형태로써 조만간실용화 될 수 있을 것으로 기대되고 있다.

(허승진 교수 : sjheo@kookmin.ac.kr)

### 참고문헌

D. Ehmans, P. Zahn et al.:"Integrierte Laengs- und Querfuehrung- Ein neues Konzept fuer Fahrerassistenzsysteme", ATZ 4/2003