

## SAE 레벨 3&4 자율주행 차량 탑승자의 시각, 청각, 촉각 알림 제공 방법 분석

황 지 현<sup>1)</sup> · 서 원 준<sup>1)</sup> · 홍 사 라<sup>1)</sup> · 양 지 현<sup>2)</sup>

국민대학교 자동차공학전문대학원<sup>1)</sup> · 국민대학교 자동차공학과<sup>2)</sup>

### A study on the method of providing visual, auditory and tactile notifications for SAE level 3&4 automated vehicle passengers

Jihyeon Hwang<sup>1)</sup> · WonJun Seo<sup>1)</sup> · Sara Hong<sup>1)</sup> · Ji Hyun Yang<sup>2)</sup>

Graduate school of Automotive Engineering, Kookmin University, Seoul 02707, Korea<sup>1)</sup>,  
Department of Automotive Engineering, Kookmin University, Seoul 02707, Korea<sup>2)</sup>

**Key words :** Automated vehicle(자율주행차량), Visual(시각), Auditory(청각), Tactile(촉각), Human-Machine-Interface (인간-기계 상호작용)

\* Corresponding Author, E-mail: yangjh@kookmin.ac.kr

자율주행 시스템이 고도화됨에 따라 차량은 운전자에게 다양한 정보를 제공하지만, 운전자의 집중력 감소 및 운전 작업 부하를 줄 수 있기 때문에 운전자 관점에서 주행 상황에 맞는 적절한 양의 정보를 제공해야 한다<sup>1)</sup>. 따라서 SAE 기준 자율주행 레벨 3과 4 수준 차량의 탑승자에게 정보 알림을 제공하는 방법에 대한 연구가 필요하다. 향후 자율주행 운전자 알림 방법에 대한 문헌 연구로 SAE 기준 자율주행 레벨 3과 4 차량 탑승자를 대상으로 한 시각, 청각, 촉각 정보 알림 제공 방법을 제시하고자 한다.

본 연구는 자율주행자동차의 기술 수준에 대한 정의서인 SAE J3016, 안전성을 보장하기 위해 설계 및 검증하는 방법을 규정한 ISO/TR 4804 등의 자료를 기반으로, 자율주행 레벨 3과 4의 정의를 구체화하고, 레벨에 따른 차이를 비교한다. 차량 인터페이스 관련 가이드라인과 OEM(아우디, 테슬라, 현대, 볼보, 캐딜락 등)에서 제공하는 부분자율주행차량 매뉴얼을 분석하여 시각, 청각, 촉각 인터페이스의 사양을 제안한다.

문헌 연구는 향후 자율주행 레벨 4 차량의 탑승자에게 정보 알림 방법을 제안할 때 활용될 것으로 예상된다. 추후 자율주행 제어권 전환 설계 및 검증을 규정한 ISO/AWI TS 5083을 분석하여 자율주행 레벨 4에서 탑승자 정보 제공 방법에 대한 추가 연구를 보완할 예정이다.

본 연구는 산업통상자원부 자율주행기술개발혁신사업의 지원을 받아 수행된 연구입니다(20018101, T Car 기반 자율주행 인지예측지능제어 차량부품시스템 통합평가 기술개발, 2021R1A2C1005433, 한국연구재단의 중견연구사업, 519990814084, BK21 사업, P0020536, 2022년 산업혁신인재성장지원사업).

1) 백수진, & 양지현. 사용자 관점의 자율주행 기능 인터페이스 정보 제공 수준 실험. Transactions of the Korean Society of Automotive Engineers, 28(8), 563-570.