

자율주행 차량 측면 충돌 방지 지원 시스템 성능 검증에 관한 연구

김동주*, 한대관**, 김영춘***, 정도현***, 김문식***

*공주대학교 기계공학과

** (주)스프링클라우드

***공주대학교 지능형모빌리티공학과

e-mail: mskim2@kongju.ac.kr

A Study of Side Collision Avoidance System Performance Evaluation for Autonomous Vehicle

Dong-Ju Kim*, Dae-Gwan Han**, Young-Choon Kim***, Do-Hyun Jung***, Moon-Sik Kim***

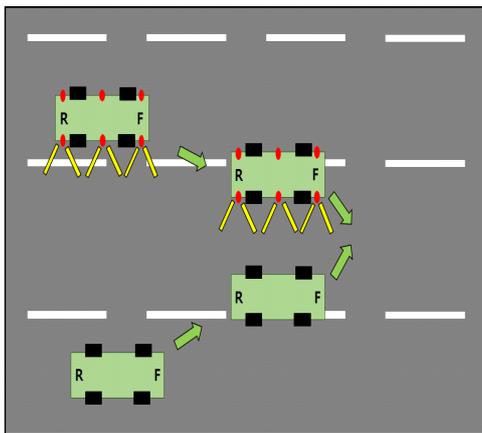
*Dept. of Mechanical Engineering, Kongju National University

**Spring Cloud Corporation

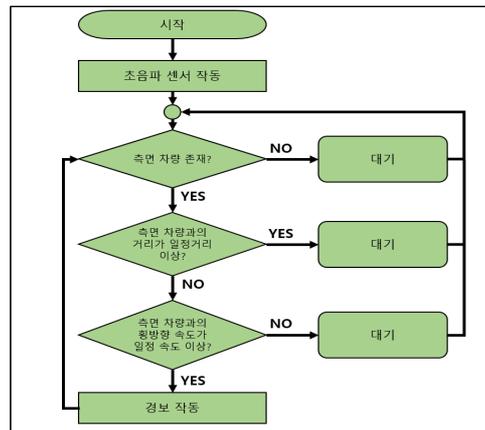
***Dept. of Intelligent Mobility Engineering, Kongju National University

요약

첨단 운전자 보조 시스템(ADAS: Advanced Driver Assistance System)은 운전자의 부주의로 인한 충돌 위험 상황에 대응하기 위해 개발되었으며, 이에 대한 연구는 꾸준히 진행되고 있다. 특히 운전자가 후측방 시야를 확보하는데 도움을 주는 시스템으로는 후측방 사각지대 경고 시스템(BSD: Blind Spot Detection)이 있다. BSD 시스템은 뒷 범퍼 좌우 두 개의 레이더를 통해 후측방 상황을 실시간으로 검출하고, 후측방 영역에 있는 차량과 충돌 가능성이 있을 시 사이드 미러에 경고등을 띄워주는 시스템이다. 그러나 BSD 시스템은 센서의 인식 범위가 후측방으로 한정되어 있어, 한 차선의 양쪽에 있는 두 차량이 동시에 같은 차선으로 차로 변경을 하는 경우 접근 차량을 인식하지 못하는 단점을 가진다. 따라서 본 논문에서는 동일차선으로 차로 변경을 시도하는 측면 차량을 검출하고 차량의 횡 방향 제어를 통해 측면 충돌을 방지하는 시스템을 제안한다. 제안하는 시스템은 근거리 장애물 검출에 용이하고 신뢰성과 가격 경쟁력이 확보된 초음파 센서를 활용한다. 초음파 센서를 통해 횡 방향으로 접근하는 측면 차량과의 거리와 속도를 계산한 후, 일정 기준이 되면 횡 방향 제어를 수행하는 시스템을 설계하였다. 설계한 시스템은 MATLAB & Simulink를 통해 시뮬레이션을 수행하여 시스템의 유효성을 확인하고 시스템의 성능을 검증할 수 있었다. 이러한 시스템을 적용하는 경우 BSD 시스템에서는 검출되지 않는 차량 측면 영역의 장애물을 검출할 수 있을 것이며, 횡 방향 제어를 통해 사고 발생률을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.



[그림 1] Critical Case of Lane Change



[그림 2] Procedure Diagram of the Proposed System

이 연구는 2022년 중소벤처기업부의 기업연계형 연구개발 인력양성사업(S3282249)과 2022년도 산업통상자원부 및 한국산학기술평가관리원 (KEIT)연구비 지원에 의한 연구임(RS-2022-00144500)