

ECU 내부에서의 후측면 사각 감시 시스템과 후방 카메라 통신

이승진*, 김상훈*

*한경대학교 전기전자제어공학과

e-mail: wind1104@hanmail.net

Rear-side square surveillance system and rear camera communication in ECU

Seung-Jin Lee*, Sang-Hoon Kim*

*Dept of Electrical, Electronic and Control, Hankyong National University

요 약

레이더 센서보다 가격이 저렴한 초음파 센서를 사용하여 센서 운용에 있어 가격을 줄였다. 후측면 사각감시 시스템이 경보를 못하거나 오 경보할 수 있는 상황을 후방 카메라의 객체 인식, 탐지를 통해 초음파 센서가 미치지 못하는 영역에 대해 감지를 한다. 또한 후방 카메라와 후측면 사각감시 시스템이 ECU 내부의 통신을 하여 오류를 줄인 정보를 운전자에게 전달 할 수 있다.

1. 서론

최근에 자동차 내부에 초음파 센서를 통해 차선 변경 및 주차를 할 때 많이 사용 되어지고 있다.

현대자동차에서는 후측면 사각 감시 시스템 초음파를 사용하는 BSD와 레이더 센서를 이용하는 BSD로 나뉜다.

초음파 센서를 활용한 BSD는 가격이 저렴한 대신 감지 거리가 짧으며 날씨에 따른 외부 간섭이 있을 가능성이 있어 고속 주행 시에는 성능이 떨어진다는 단점이 있다. 최근에는 전파를 활용한 레이더 BSD가 대세로 자리 잡고 있지만 가격 면에서 초음파 센서보다 비싸고 요즘 모든 차에는 후방 카메라가 달려 있으므로 후방 카메라와 초음파 BSD를 활용해서 운전자에게 오류를 줄인 정보를 줄 것 이다.

2. 후측면 사각감시 시스템(BSD)의 기능 및 오류

아래 그림 1이 후측면 사각감시 시스템을 그림화 하였다. 후측면 사각감시 시스템 (BSD)은 사이드 미러로 확인할 수 없는 차량의 사각지대를 감시하는 기능으로 후방에서 접근하는 차량 등을 감지해 운전자에게 경고한다. 또한 차선 이탈 시 후측면 차량과 충돌위험이 감지될 경우, 제어 장치를 통해 충돌을 방지한다.



사각지대 감지 기능 (BSD) 차선변경 지원 기능 (LCA) 횡방향 장애물 감지 기능 (RCTA)
[후측방경보 시스템(BSD) 기본 기능]

그림 1

후측면 경보장치의 오작동 및 미 작동 경우가 나열된 LF 소나타 차량 설명서 내용이다.

다음과 같은 경우에는 경보를 못하거나 오 경보할 수 있으므로 운전자의 주의가 필요하다.

- ①보행자, 동물, 가드레일 및 터널과 같은 도로 위의 고정된 물체가 인접한 경우
- ②버스 및 대형 트럭과 같은 대형 차량이 근접 주행하는 경우 -소형 이륜 원동기 혹은 자전거 - 짐이 없는 평평한 트레일러와 같은 차량
- ③ 상대 차량의 속도가 매우 빨라서 짧은 시간에 자차를 추월하여 지나가는 경우
- ④센서 주변 범퍼 표면이 눈, 비, 흙 등에 의해 오염된 경우 등이 있다.

3. 관련연구

그림 2 후방 카메라를 통해 객체 검출 하는 것 이다.

객체 인식 알고리즘을 이용하여 주변에서 움직이는 물체들에 대해 인식을 하여 후방에 있는 사람 및 사물, 자동차에 관해 BSD가 인식하지 못하는 소형 이륜기, 자전거에 대해 인식하여 ECU에 알려준 다음 운전자에게 전달하여 사고 예방을 할 수 있다.

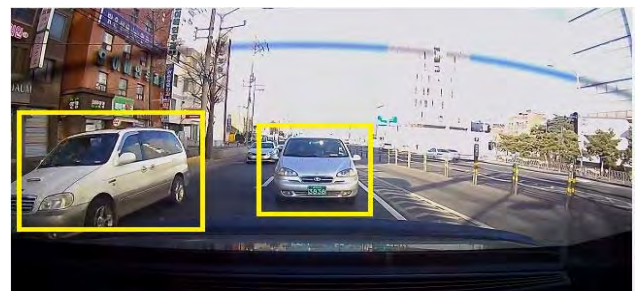


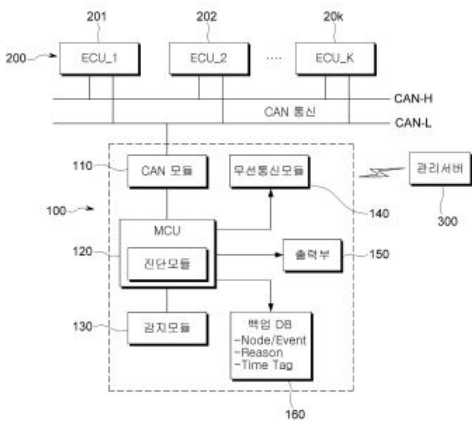
그림 2

4. 본론



그림 3

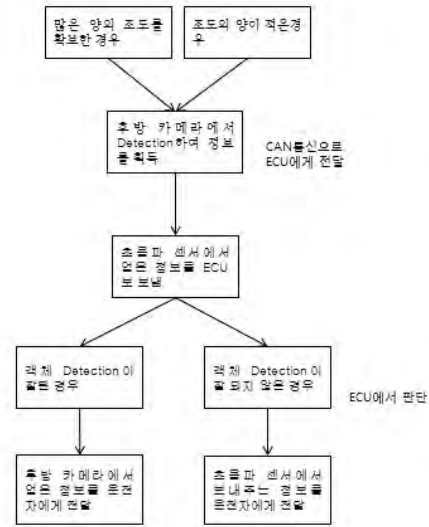
그림 3는 후측방 감지 센서 앞이 오염된 경우이다. 고속 도로로 주행 중에 위의 사진과 같은 상황이 일어날 경우 BSD가 오 경보 또는 경보가 미 작동을 하여 사고가 일어날 확률이 높아질 것이다. 그래서 외부 요인에 영향을 받을 경우 후방 카메라를 이용하여 이를 상호 보완한다.



차량 내부에 CAN통신을 이용하여 후측면 사각감시 시스템(BSD)와 후방 카메라를 통신한다. CAN 통신 같은 경우 제어기가 병렬로 연결되어 있어, 상호간의 정보를 송수신 할 수 있으며, 안정성이 이미 입증되어 많이 사용되어지고 있다. BSD와 블랙박스가 CAN통신을 통해 ECU와 연결되어 있어 BSD가 가지고 있는 데이터와 블랙박스가 가지고 있는 데이터를 상호 비교하여 오류를 줄인 데이터를 운전자에게 제공하여 준다.

조도 양이 많아 객체 검출을 하기가 쉬운 경우 초음파 센서보단 후방 카메라의 판단 위주로 운전자에게 알려주며, 조도 양을 확보하지 못해 후방 카메라가 객체 검출을 수행하지 못하고 있으면 초음파 센서에서 확보되는 데이터를 운전자에게 알려준다.

5.결론



위의 알고리즘과 같이 상황에 맞게 초음파 센서와 후방 카메라를 이용하여 레이더 센서보단 저렴한 가격으로 사용자가 이용할 것이며, 후측면 사각감시 시스템이 가지고 있는 오류 중에 가장 큰 오류인 소형 이륜기 또는 자전거와 아이에게서 경보가 울리지 않아 사고가 발생 했던 것들을 줄일 수 있다.

참고문헌

- [1] 발명의 명칭 차량 전자제어유닛의 이상 진단을 위한 블랙박스장치 및 이의 제어 방법
- [2] 현대자동차 LF소나타의 메뉴얼의 후측방 경보장치 설명서