

차선 검출 및 차량 인식을 이용한 사각지대 예측 시스템

*김영준, 김용득

아주대학교 전자공학부

e-mail : *naviyj@empal.com, yongdkim@ajou.ac.kr*

A prediction system for car dead zone using by
vehicle recognition and traffic lane detection

*Young-Joon Kim, Yong-Deak Kim

School of Electronic Engineering

Ajou University

Abstract

A dead zone prediction system for vehicles are implemented in this paper. To improve performance reliability and stability, we import two method to get a information between car and car, and car and road. One is traffic lane detection method, another is vecle recognition. In this paper, we explain the methods and whole structure about this system except for details.

I. 서론

Dead zone의 정보를 미리 알지 못해서 일어나는 교통 사고 횟수는 매우 높다. 고속 도로를 비롯하여 일반적인 시가지 주행에 있어서 사각 지대로 인한 위험은 항상 존재하며, 이를 극복하기 위해 차량 안에 있는 운전자들은 보통 사이드 미러(side mirror)와 룸미러(room mirror)를 사용하지만, 이를 통해서도 극복하기가 어려운 경우가 많다.

본 논문에서는 사이드 미러와 룸미러를 통해서 알 수 없는 차량 간의 위치 정보시스템에 대해 설명하였

다. 이러한 정보시스템을 구현하기 위한 기본 적인 방법으로 차선 검출과 차량 인식이라는 두 가지 방법을 사용하였다. 차선을 검출하여 현재 운전자가 탑승한 차량의 위치를 정하고, 사각지대에 있는 차량의 위치를 검출하여 운전자에게 알려주는 시스템으로서 안전한 운전 및 차세대 차량 간 통신의 기반으로 활용될 수도 있다.

II. 본론

2.1 차선검출

차선 검출(detection traffic lane)은 차량의 현재 위치를 정하기 위한 방법의 하나로써 차량의 상대적인 위치, 차량 간의 거리, 후방 및 전방 차량의 속도 등의 정보를 얻는 방법이다. 이를 위한 각종 알고리즘이 있고, 본 논문에서는 실제 차선의 너비와 개수 및 상대 차량의 위치 인식을 기반으로 획득한 영상의 관찰 시점을 변형시켜 새로운 영상을 획득하는 기하학적 변환 과정인 원근 효과 제거 방법(IPM : Inverse Perspective Mapping)을 채택하였다.

2.2 차량인식

영상으로부터 차량을 인식하기 위한 다양한 방법이 존재한다. 본 논문에서는 차량영상이 갖는 에지(edge)특성을 이용하여 좌우 차량에 대한 인식을 수행하는 방법을 채택하였다. 지금까지는 차량의 전면 유리, 후면 유리, 번호판 등의 영역에 대한 특성을 중점으로 해석하였지만, 본 논문에서는 추가적으로 바퀴, 측면 유리, 그림자 등의 에지 특성을 추가하였다.

III. 실험 및 분석

실험을 위한 사각지대영상을 획득하기 위해 그림 1과 같이 카메라를 위치 시켜 고속 도로 및 일반 국도에서 촬영하였다. 카메라를 통하여 획득한 8bit 크기의 bitmap 영상을 ARM9 기반의 MBA 2440보드 상에 WINCE5.0을 포팅하고 WINCE용 어플리케이션을 제작하여 실험함으로써 실시간 처리가 가능한지 확인하였다.

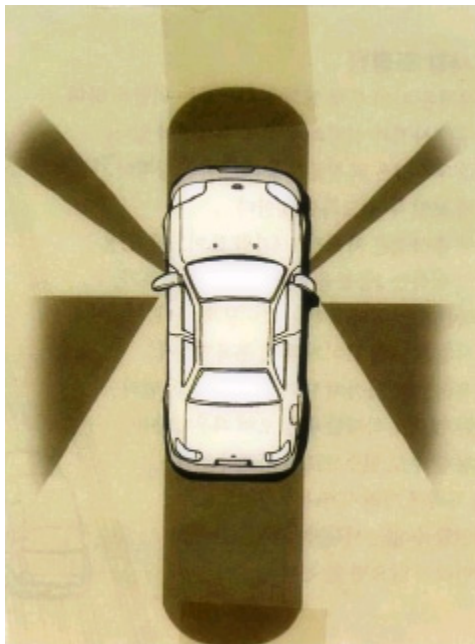


그림 1. 카메라의 설치위치와 시야

IV. 결론 및 향후 연구 방향

운전자를 보호하고 보다 안전하며 수월한 운전이 가능하도록 사각지대 예측 시스템을 구현하였다. 도로

여건 및 기후에 보다 안정적인 시스템 구현이 필요하며, 디자이너에 의해 개발된 차량외부디자인과 잘 어울리기 위한 카메라의 최적 위치 선정에 대해 연구도 수행중이다. 또한 후방 감지 및 전방 감지 기술을 접목하여 차량의 위치에 대한 전체적인 시스템을 구현하는 연구도 수행중이다. 보다 빠르고 안전한 시스템을 구현하기 위해 펌웨어 최적화 작업도 수행중이다.

참고문헌

- [1] Juan Pablo Gonzalez, Umit Ozguner, "Land Detection Using Histogram based Segmentation", IEEE Intelligent Transportation Systems Conference Proceedings, pp.346-351, Oct. 2000
- [2] M. Boumediene, A. Ouamri, N. Dahnoun, "Lane Boundary Detection and Tracking using NNF and HMM Approaches", 2007 IEEE Intelligent Vehicle Symposium Istanbul, pp.1007-1011, June 13-15. 2007
- [3] Pietro Cerri, Paolo Grisleri, "Free Space Detection on Highways using Time Correlation between Stabilized Sub-pixel precision IPM Images", IEEE International Conference on Robotics and Automation, Apr. 2005
- [4] 이재준 "사인패턴을 이용한 실시간 전방차량 검출에 관한 연구" 아주대학교 석사학위논문, 2005.08
- [5] 임태현 "적응형 원근 효과 제거를 이용한 영상기반 실시간 차선 검출 방법" 아주대학교 석사학위논문, 2005.02