

---

# 효율적인 고속도로 스마트 가로등 설계에 관한 연구

박춘명\*

\*한국교통대학교

## A Study on the Design of the Effective Smart Streetlight in the Express Way

Chun-Myoung Park\*

\*Korea National University of Transportation

E-mail : cmpark@ut.ac.kr

### 요 약

본 논문에서는 고속도로 주변에 이미 설치되어 있는 가로등에 각종 센서를 부착하여, 지금까지의 어둠을 밝히는 기본적인 기능 이외에 전방에서의 사고를 미리 알려 안전운전을 지원하는 시스템 개발의 한가지 방법을 제안하였다. 제안한 방법은 지금까지 한가지 기능인 어두운 밤에 빛을 밝히는 기능 이외에 안전 운전을 좀 더 효율적으로 지원 할 수 있는 시스템으로 향후 ITS(Intelligent Traffic System)에 적용 및 응용이 용이하다.

### ABSTRACT

This paper presents a method of effective smart streetlight I the express way. The proposed method support the driver's safety system which informed the before ahead accident besides basic lighting function. Also, the proposed system will be able to apply to the ITS(Intelligent Traffic System) for the future.

### 키워드

ITS(Intelligent Traffic System), smart streetlight, driver's safety system etc.

### I. 서 론

최근 고속도로내에서의 차량사고가 급증하고 있는 추세이다.<sup>[1-3]</sup> 이를 해결하기 위한 여러 가지 연구가 진행 중에 있다. 본 논문에서는 고속도로 내에서 운전자에게 전방의 사고 상황을 효율적으로 알려 추가 사고를 미연에 방지할 수 있는 고속도로 스마트 가로등 설계에 관한 방법을 제안하였다. 즉, 고속 도로에 이미 존재하는 구조물에 초음파센서를 달아 해당 차선 넓이 안에서 자동차가 감지되어 운전자에게 알려주는 휴먼 상호작

용(Human Interactive)을 통하여 즉각적으로 고속도로내의 사고를 인지하여 효율적으로 추가 사고를 미연에 방지하는 시스템이다.

### II. 시스템 구성

제안한 방법을 적용할 최적의 구조물은 이미 고속도로 가로변에 설치되어 있는 가로등에 초음파 센서를 설치하여 기존의 한가지 기능밖에 못하는 가로등과 달리 전방의 가로등에 의해 차량이

일정시간 정차 되어 있는 상태라면 후방 차선에 있는 가로등 구역이 적색 LED로 점멸 되어서 심야에 운전하는 운전자가 전방의 교통 상황(정체 또는 사고)을 시각적으로 빠르게 파악함으로써 추돌 사고 또는 기타 사고를 미연에 예방할 수 있다.

### III. 고속도로 스마트 가로등

#### 3-1. 알고리즘

고속도로 스마트 가로등 구성에 대한 알고리즘은 다음 그림1과 같다.

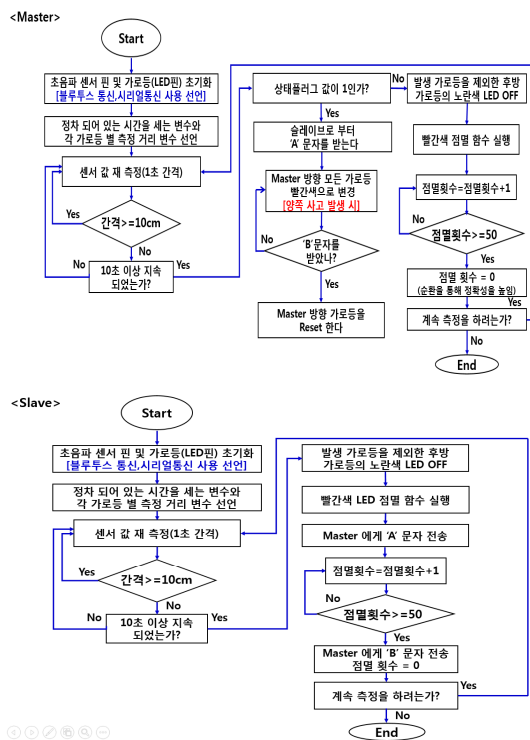


그림 1. 알고리즘

#### 3-2. 시스템 블록도

고속도로 스마트 가로등 시스템 블록도는 다음 그림2와 같다.

### IV. 결론

본 논문에서는 고속도로 주변에 이미 설치되어 있는 가로등에 각종 센서를 부착하여, 지금까지의 어둠을 밝히는 기본적인 기능 이외에 전방에서의 사고를 미리 알려 안전운전을 지원하는 시스템 개발의 한가지 방법을 제안하였다. 제안한 방법은

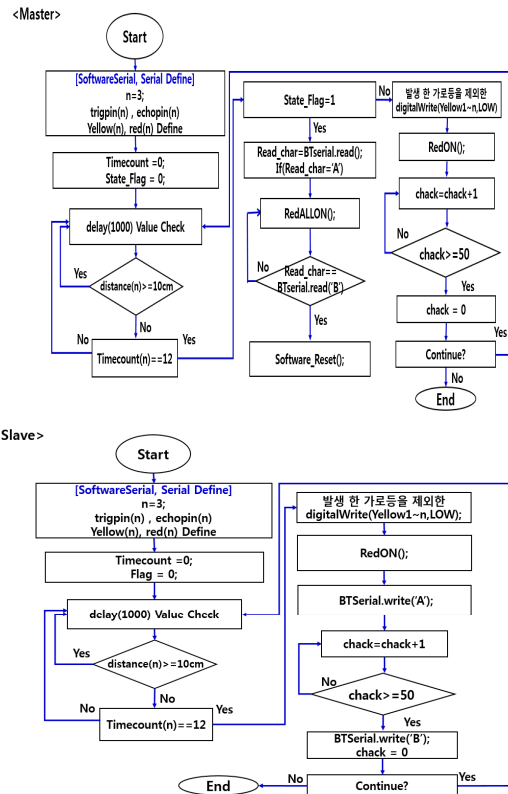


그림 2. 시스템 블록도

지금까지 한가지 기능인 어두운 밤에 빛을 밝히는 기능 이외에 안전 운전을 좀 더 효율적으로 지원 할 수 있는 시스템으로 향후 ITS(Intelligent Traffic System)에 적용 및 응용이 용이하다.

### 참고문헌

- [1] Roozbeh Kianfar et al, 'Design and Experimental Validation of a Cooperative Driving System in the Grand Cooperative Driving Challenge,' IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, pp.994-1007, Sep., 2012.
- [2] Ravi Kumar Satzoda and Mohan Manubhai Trivedi, 'Drive Analysis Using Vehicle Dynamics and Vision-Based Lane Semantics,' IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, pp.9-18, Feb. 2015.
- [3] Mehran M. Shirazi and Ahmad B. Rad, 'Detection of Intoxicated Drivers Using Online System Identification of Steering Behavior,' IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, pp.1738-1747, Aug., 2014.