

## 음주측정 시동 및 안전운전 보조시스템

박명철\*, 황동건\*, 오성혁\*, 조인호\*, 김재환\*, 이도희<sup>o</sup>

\*경운대학교 항공전자공학과,

<sup>o</sup>경운대학교 항공전자공학과

e-mail: africa@ikw.ac.kr, harry112985@naver.com,

{dadaosh, inho528219, eivn6666, dh010301}@naver.com

## Engine Control And Drive Assist System

Myeong-Chul Park\*, Dong-Geon Hwang\*, Seong-Hyeok Oh\*, In-Ho Cho\*, Jae-Hwan Kim\*, Do-Hui Lee<sup>o</sup>

\*Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University,

<sup>o</sup>Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University

### ● 요약 ●

현재 도로 위 차량은 다양한 기능이 탑재되어 있고, 이는 운전자의 편의와 안전을 위해 발전해왔다. 하지만 음주운전과 안전운전 불이행에 의한 교통사고는 꾸준히 발생하고 있으며, 이 사고율은 단순히 제도적 규제와 운전자의 주의만으로는 감소시키기 어렵다고 판단된다. 본 논문은 제도적인 규범만이 아닌 기계적인 차원에서의 음주운전 사고 예방과 안전운전 불이행 사고의 방지를 하기 위해 ‘음주측정 시동 및 안전운전 보조 시스템’을 제안한다. 이러한 문제를 해결하고자 알코올 측정 센서를 통해 시동을 걸기 전 음주측정을 해 음주운전의 가능성을 차단하고 초음파 센서를 이용하여 전·후·측방 감지를 하고 주변의 장애물과 운전자의 부주의 시 즉각적인 피드백을 제공해 안전운전 불이행 사고를 방지할 수 있다.

**키워드:** 교통사고(Traffic Accident), 아두이노 메가(Arduino Mega), 시동 제어(Start Control), 후·측방 감지(Side-to-Side detection)

### I. Introduction

도로 위 차량이 많아지면서, 다양한 기능이 추가되어왔다. 자율주행 기능과 같이 차량은 운전자에게 많은 편의성과 사고 예방을 위한 안정성을 제공한다. 하지만 음주운전과 안전운전 불이행에 의한 사고는 꾸준히 발생하고 있다. 제도적인 방법만으로는 꾸준히 발생하는 사고를 막기가 어렵다고 생각하였으며, 이러한 문제를 해결하기 위해 기계적 예방장치가 필요하다고 판단했다. 전체 구성은 아래 [Fig. 1]과 같이 아두이노를 중심으로 센서부에 알코올 센서, 지문인식 센서, 초음파 센서, 음주 여부, 운전자 식별, 전방, 후·측방을 감지한다. 또한, 기존 차량을 대신해 RC카를 사용하며 블루투스 모듈과 앱 인터페이스를 이용해 실제 운전과 비슷한 구동을 구현했다. 추가로 진행 절차와 음주 여부 및 주변 장애물 여부 등을 명확히 인지하기 위해 LED와 LCD패널, 부저를 설치하였다. 이를 통해 음주운전 사고의 선제 방지와 안전운전 불이행 사고를 경감시킬 수 있다.

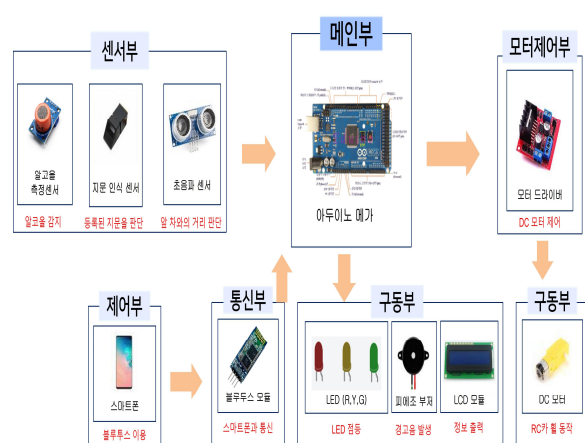


Fig. 1. Entire of Block Diagram

## II. Design and Implementation

### 1. Circuits of Engine Control And Drive Assist System

본 시스템의 회로도 [Fig. 2]와 같다. 이 회로도는 메인부를 기준으로 통신부, 센서부, 출력부, 모터부로 나뉜다. 센서부의 알코올 측정 센서와 지문인식 센서를 통해 사동 제어를 하고 결과를 메인부로 전달한다. 만약, 시동이 가능하다면 통신부에서 블루투스 모듈을 통해 신호를 주고 신호에 따라 모터부의 모터 제어로 차량을 조종할 수 있게 된다. 운전 보조를 위해 차량 운행 시 전, 후측방 장애물 발생 시 센서부의 초음파 센서로 감지해 전방 장애물 시 긴급 제동, 측방 시 LED 및 LCD 패널, 후방 시 주차 상황을 고려해 부저로 알리도록 설계했다. 위의 모든 과정 및 결과는 출력부의 LCD 모듈로 출력되어 즉각적으로 인지할 수 있도록 설계했다.

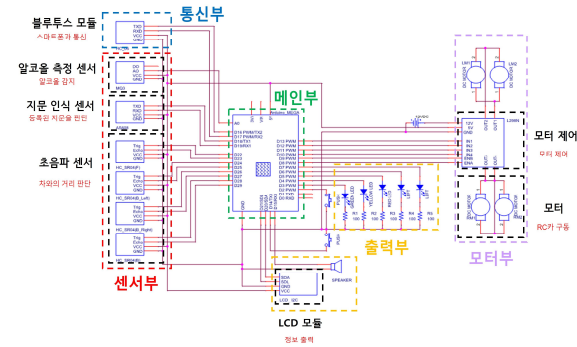


Fig. 2. Circuit Diagram

### 2. Flow Chart for engine control and drive assist system

본 시스템의 알고리즘 흐름도는 [Fig. 3]과 같다. 이 시스템은 크게 세 개의 반복문으로 이루어져 있다. 첫째, 인식된 지문이 등록된 지문과 같을 때까지 인식을 반복한다. 지문인식 전 버튼을 누르면, 새로운 지문 등록을 진행한다. 둘째, 적정 알코올 수치 미만일 때까지 반복한다. 적정 알코올 수치를 초과하면, 빨간색 LED를 켜고 알코올 인식을 반복하고 측정 횟수가 3회를 초과하면 프로그램을 종료한다. 셋째, 종료 버튼이 활성화될 때까지 반복한다. 모터 구동 시 종료 버튼이 활성화되면 프로그램을 종료한다. 모터 버튼이 감지되면 해당 버튼에 대한 행동이 수행되고, 주위를 감지하면서 물체가 적정 인식 범위 내면, 각 센서부에 맞는 명령을 수행한다.

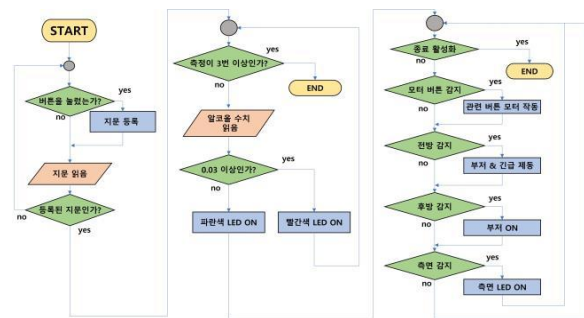


Fig. 3. Flow Chart

### 3. Implementation

Arduino Mega를 통해 시스템을 제어한다. 지문인식기기를 통해 운전자 식별, 알코올 센서를 통해 알코올값을 측정한다. 앱 인벤터로 제작한 앱과 블루투스 모듈을 이용하여 RC카를 조종하고, 상황에 맞는 구동부가 작동한다. [Fig. 4]는 작품의 부분별 설명이다.

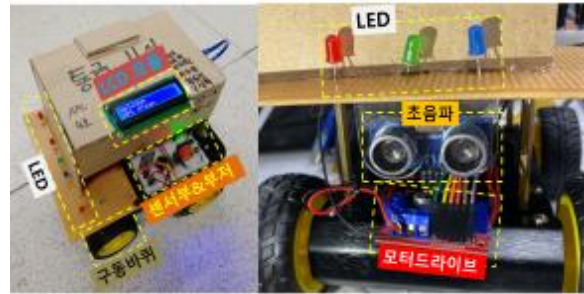


Fig. 4. Engine Control And Drive Assist System

## III. Conclusions

본 논문에서는 음주측정 시동 및 안전운전 보조시스템 구현에 관해 기술하였다. 이를 통해 음주운전과 안전운전 불이행 사고율을 감소시킬 수 있을 것이다. 앞으로, 여러 교통사고의 원인을 분석해 전체 교통 사고율을 감소시킬 방법을 꾸준히 제시하고 다양한 피드백 받아 발전시키고자 한다.

## REFERENCES

- [1] Min-woo Seo and Jun-won Park, "Introduction to Arduino + Practice (Comprehensive) that ends with one book.," Arduino's eyes, pp. 212-217, 2019.
- [2] Jin-Hee Lee, Gyu-Won Lim, Yong-Sung Kim, Gyeo-Woon Jung and Do-Hoon Kim, "Internet of Things(IoT)-based Apartment Parking Application Service using Arduino and Ultrasonic Sensors" Proceedings of KIIT Conference, pp. 663-668, June. 2021.