

5팀 프로젝트 분석서

음주운전 방지 센서

팀장 : 이상훈 부팀장: 최정주
팀원 : 이종진, 조수연, 조준호

01 기능적 요구분석



설명	특정 알코올 수치가 넘으면 경고음과 LED가 켜 지고 차량이 움직일 수 없게 브레이크가 내려온다
발생조건	설정한 기본 알코올 수치 값 보다 높게 측정이 되면 작동
기본 동작	<ol style="list-style-type: none">1. 알코올 성분 감지2. 알코올 수치 값 데이터 비교<ul style="list-style-type: none">- 알코올 수치가 낮으면 작동되지 않음- 알코올 수치가 높으면 센서 작동3. LED 가 깜빡거리면서 작동4. 부저음이 울려 경고음 발생5. 두 개의 서보모터가 각각 바퀴가 움직이지 못하도록 잡아줌6. 차량이 움직이지 못함7. 알코올 수치가 더 이상 검출되지 않으면 센서 작동 멈춤

02

센서 작동 기능 분석



센서	기능	동작원리	작동조건
MQ-3 (알코올 센서)	알코올, 에탄올을 검출 할 수 있다	대기 중 알콜 가스가 반도체식 알콜센서의 감지부에 닿으면 알콜 분자가 감지부 표면에서 산화되고 이러한 산화반응에 의해 감지부의 전기 전도도는 증가하게 되는데 이러한 신호 변화폭으로써 알콜농도를 알 수 있게 됨	- 센서를 사용하기 전 약간의 가열시간이 필요 - 알코올 발생 값이 설정 값보다 높으면
LED	LED 빛을 낸다	전류가 양극에서 음극으로 흐를 때 전구에서 빛이 나는 원리	알코올 발생 값이 설정 값보다 높으면
Buzzer (능동부저)	한가지의 소리를 낸다	세라믹 디스크에 전압을 가하면 기계적인 변형이 일어나는데, 일정한 주파수로 전압을 가하면 세라믹 디스크가 진동하면서 소리가 발생하는 원리	알코올 발생 값이 설정 값보다 높으면
Servo Motor (SG-90)	0~180도 회전이 가능하다	사용자가 각도 0~180도 사이의 값을 직접적으로 입력해 움직이는 원리	알코올 발생 값이 설정 값보다 높으면

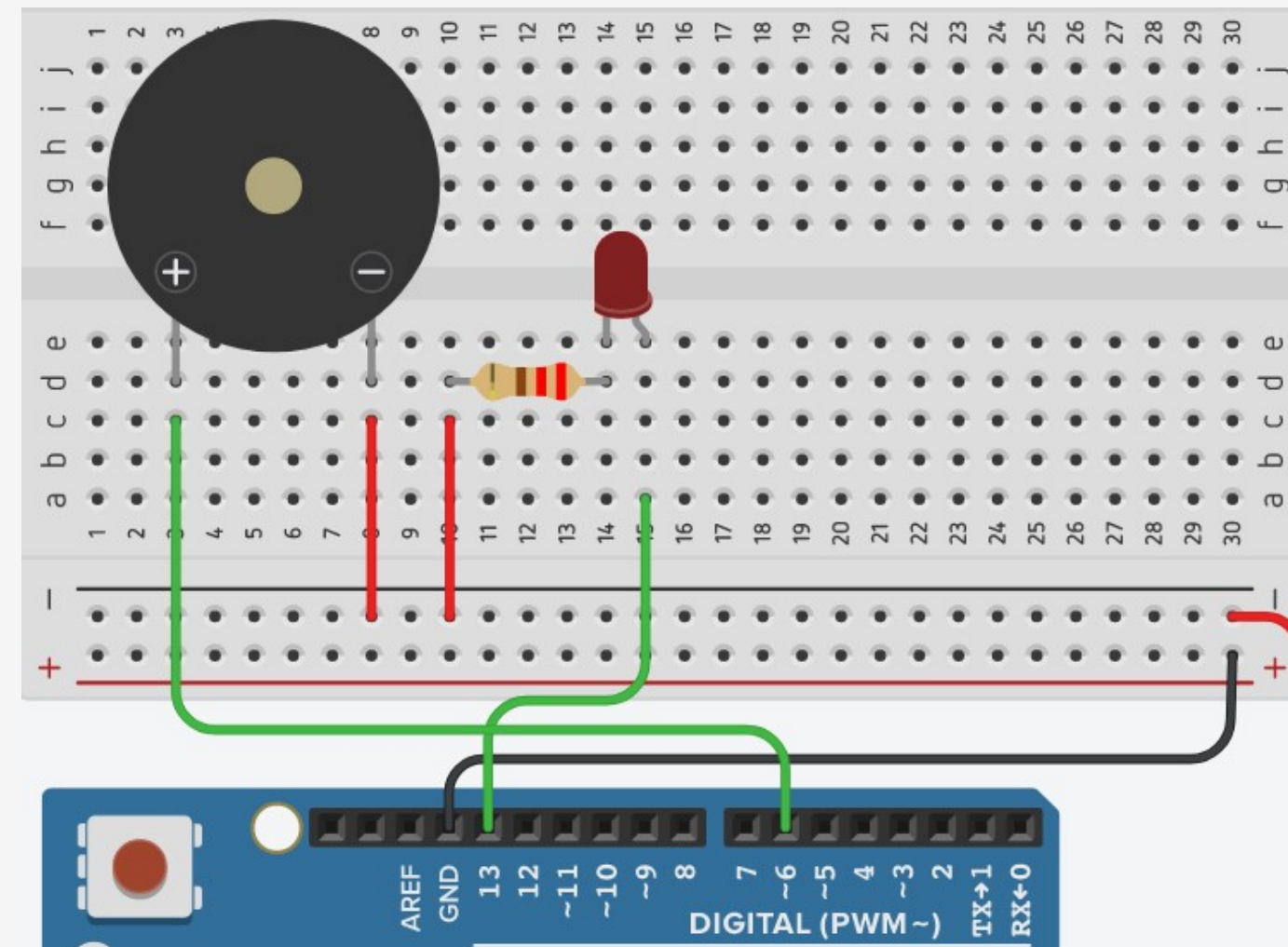


03 센서 시스템 설계



3-1 부저와 LED

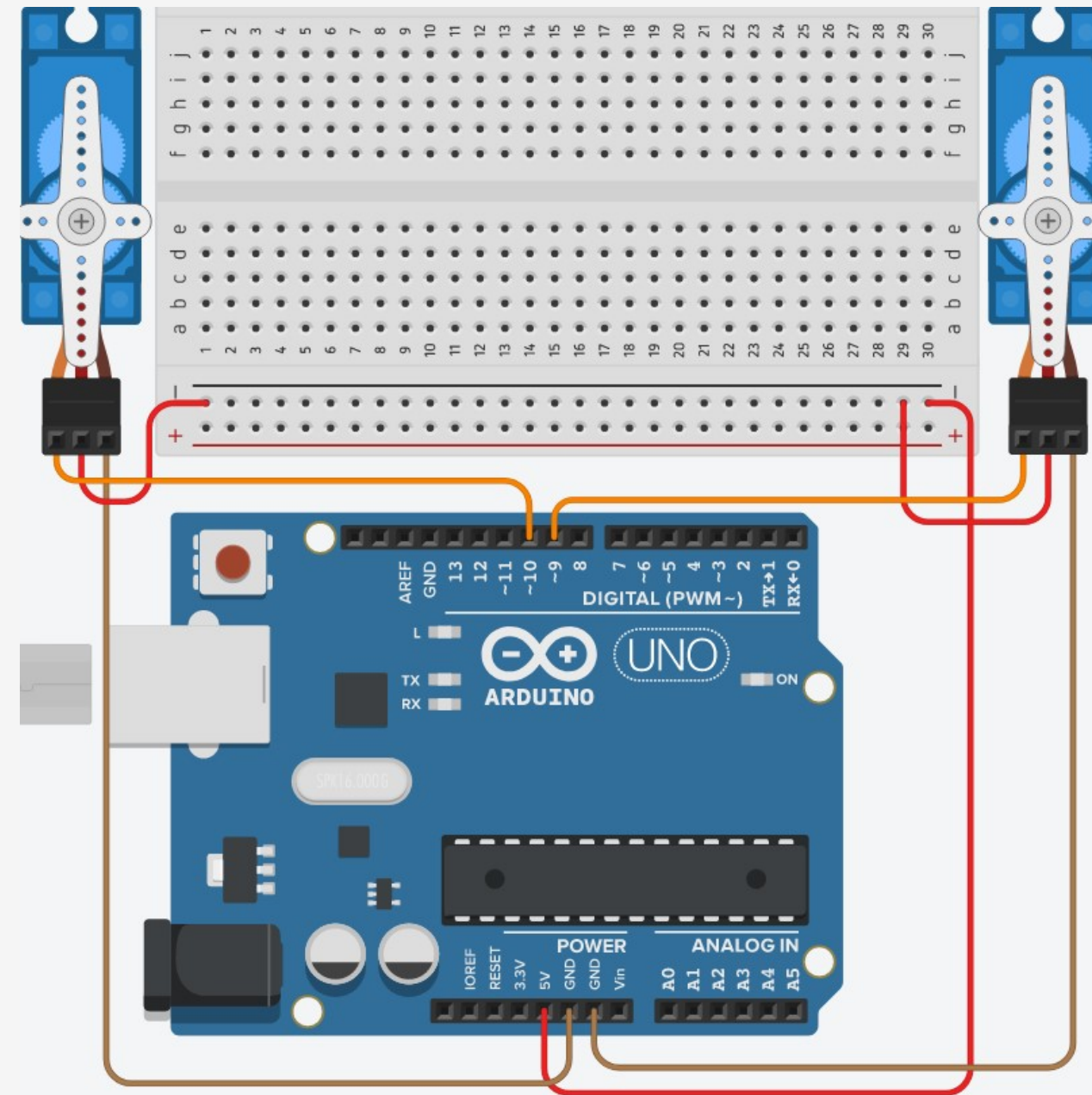
- 경고음 역할인 Buzzer 센서를 아두이노 “6번” 신호로 연결을 해준다
- LED 센서는 “13번” 신호로 연결해주고, (-)에 220Ω 저항을 달아준다
- 부저와 LED (-)부분은 아두이노 5v 전원과 연결된 브레드보드(-)에 연결해준다



03 센서 시스템 설계

3-2 서보모터

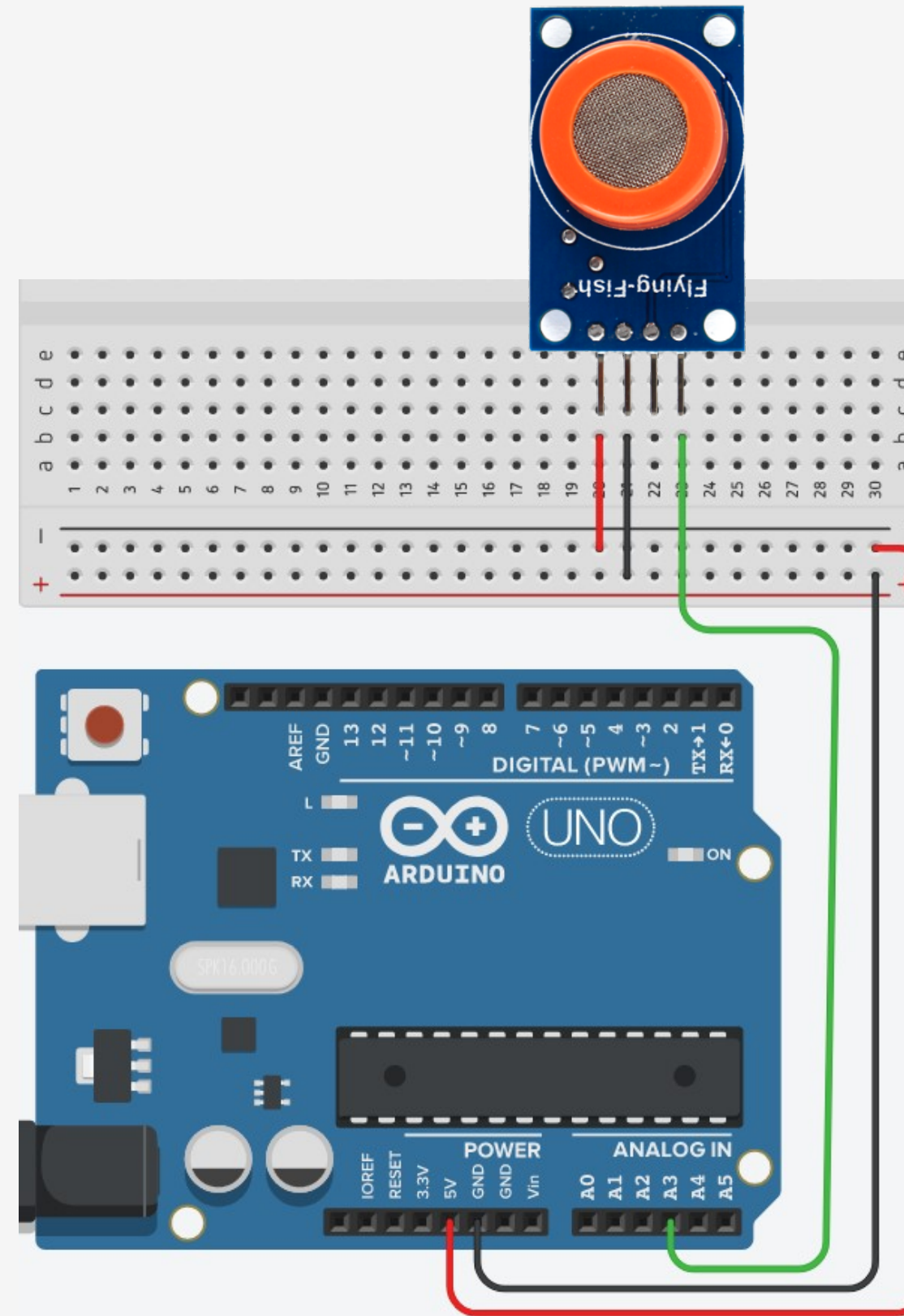
- 서보모터의 갈색 선은 아두이노 GND에 연결을 해준다
- 빨간색 선은 5V와 연결된 아두이노 보드(-)에 연결을 해준다
- 주황색 선은 각각 10번, 9번 신호로 연결을 해준다.



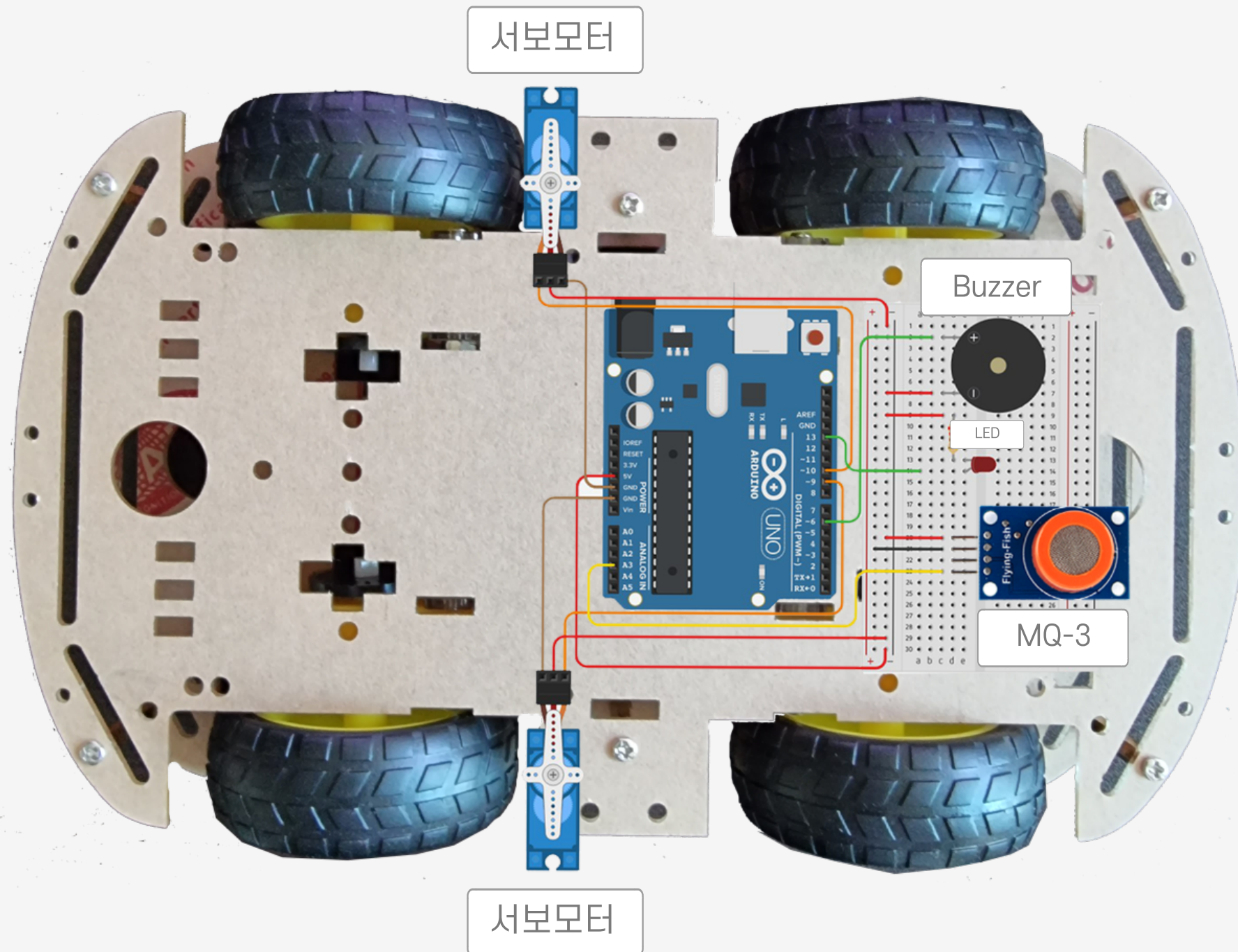
03 센서 시스템 설계

3-3 MQ-3 센서(알코올 센서)

- MQ-3 핀 배열은 (그림기준) 왼쪽부터 VCC, GND, DO, AO 로 되어 있다
- VCC는 5v에 연결된 브레드보드(-)와 연결 해준다
- GND는 아두이노 GND와 연결된 브레드보드(+)와 연결해준다
- 디지털 신호를 사용하지 않고 아날로그 신호를 연결하기 때문에 DO핀은 연결하지 않고 아날로그 AO핀을 아두이노 “A3” 아날로그 신호로 연결을 해준다



04 모형 설계



- RC카 조립후 아두이노와 센서가 장착된 브레드보드를 모형위에 장착시켜준다
- 서보모터는 양쪽 바퀴를 잡아 줄 수 있는 위치에 장착해준다

팀장 : 이상훈 부팀장: 최정주
팀원 : 이종진, 조수연, 조준호



감사합니다 :))

