

장애물감지센서, 진동감지센서,
액체센서(빗물감지, 수위, 토양수분)

1. 장애물감지센서

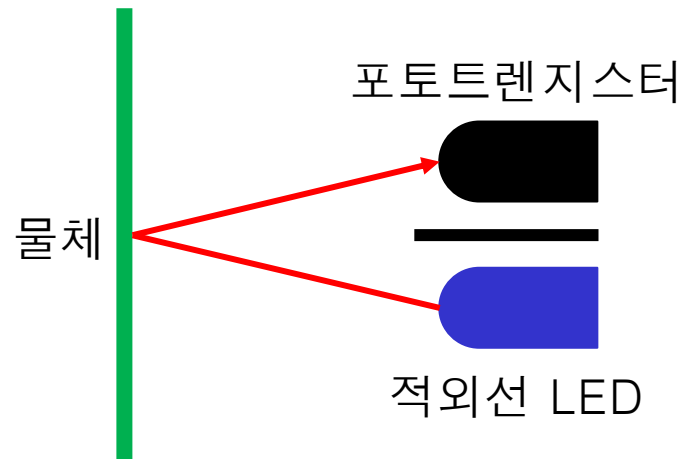
적외선 장애물감지센서 모듈

- 물체에 반사되는 적외선을 감지하여 디지털 신호로 출력.
- 감도조절부에서 감지거리를 조정 가능함(시계방향 거리증가).
- 검은색 물체는 빛을 흡수하는 성질을 이용해 흑백구분이 가능함.
- 로봇청소기, 라인트레이서 등에서 사용.
- 거리 측정에는 부적합함.



적외선 장애물감지센서 원리

- 적외선 LED에서 적외선을 보내게 되고, 물체에 닿아 반사되는 빛을 포토트랜지스터에서 감지함.



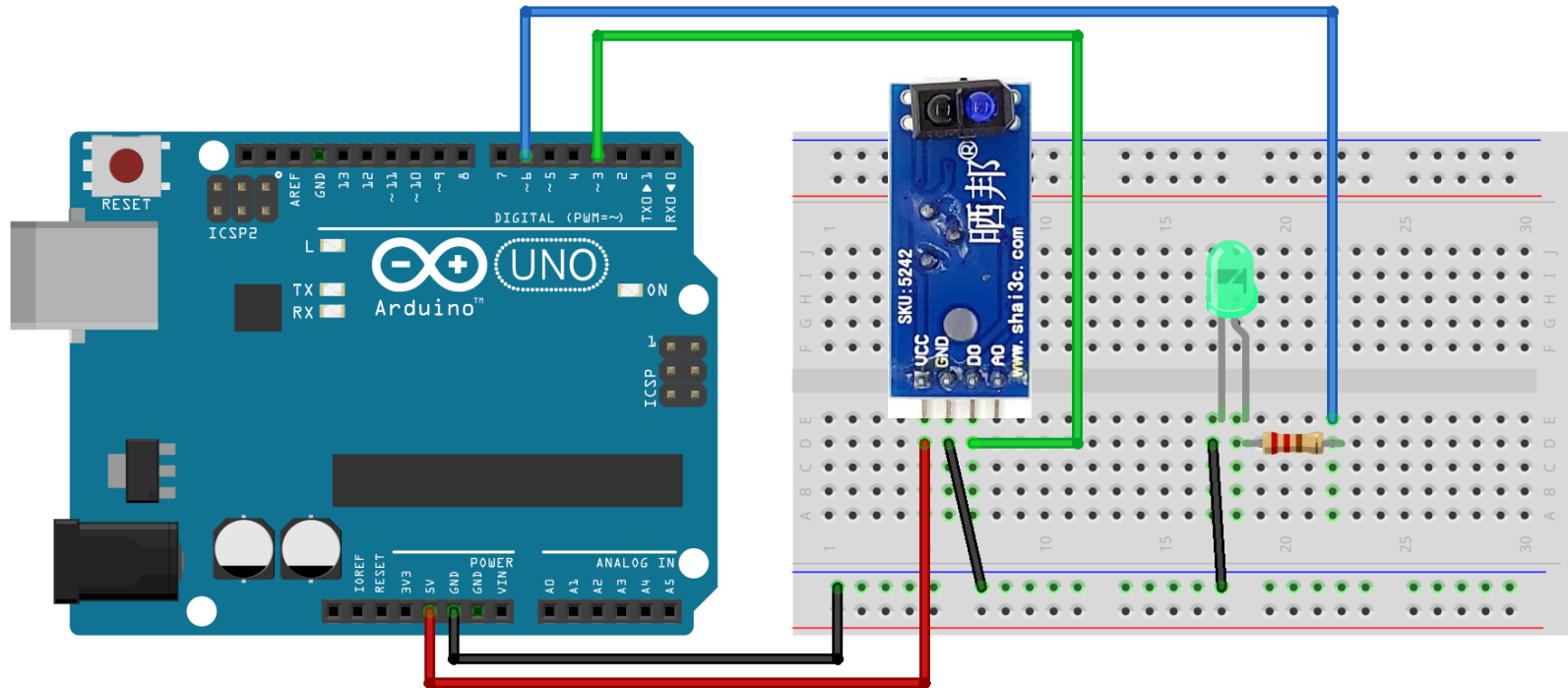
적외선 장애물감지센서 모듈 핀 아웃

■ 다음과 같이 연결

- ❖ GND – GND
- ❖ VCC – 5V
- ❖ D0 – 3



연결도



예제 코드

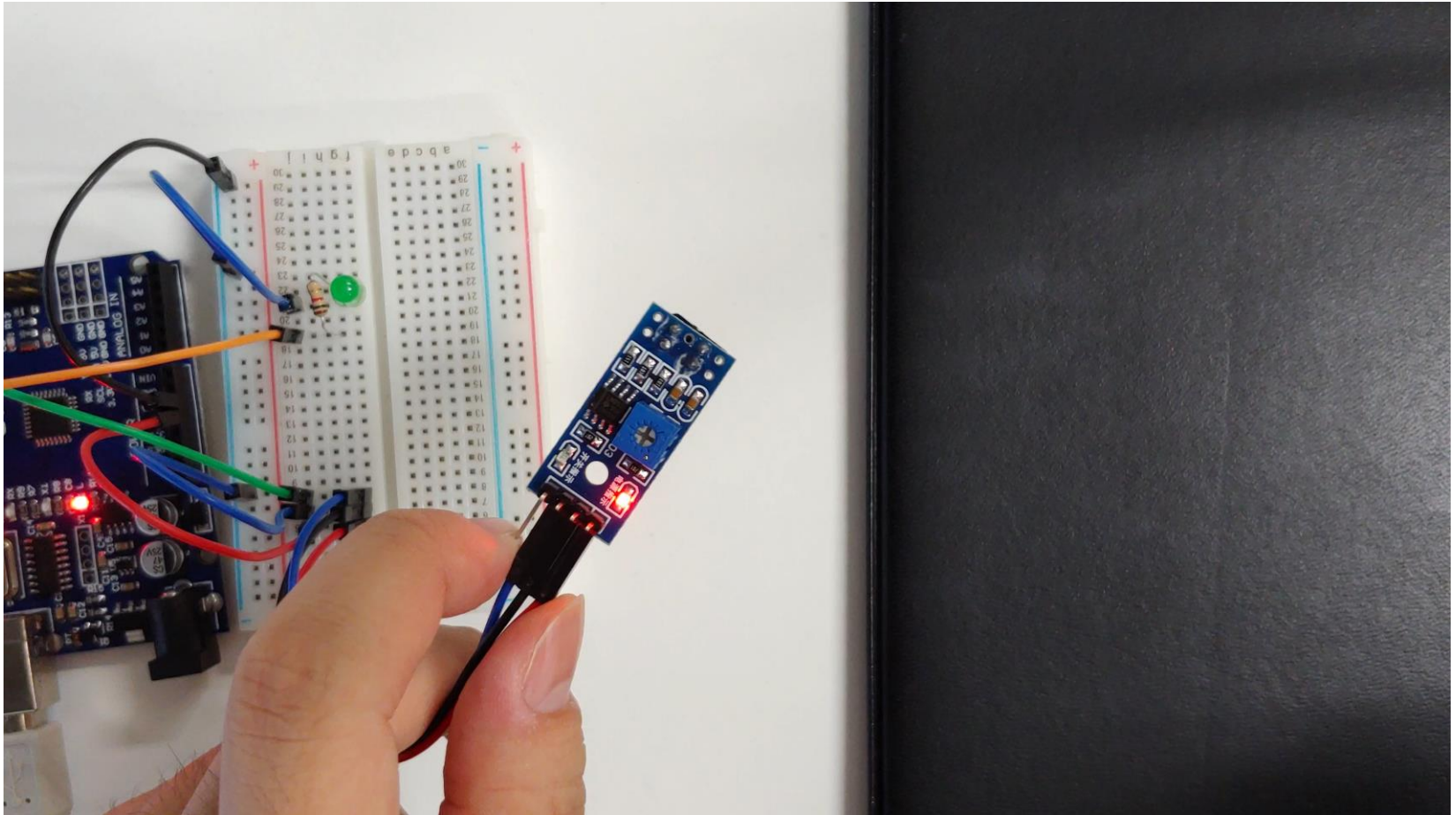
```
#define PHOTO_PIN 3
#define LED_PIN 6

void setup() {
  pinMode(PHOTO_PIN, INPUT);
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  int state = digitalRead(PHOTO_PIN);

  if(state == LOW){
    digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
  }
  else{
    digitalWrite(LED_PIN, LOW);
  }
}
```


동작 확인



101111000101001010011000101001111010101010111110011111010100001111100001000010101011001111101010000111110000100001010101111100111110101000011111000010000101011001111101010000111110000100001010110011111010100001111100001000010101010000101

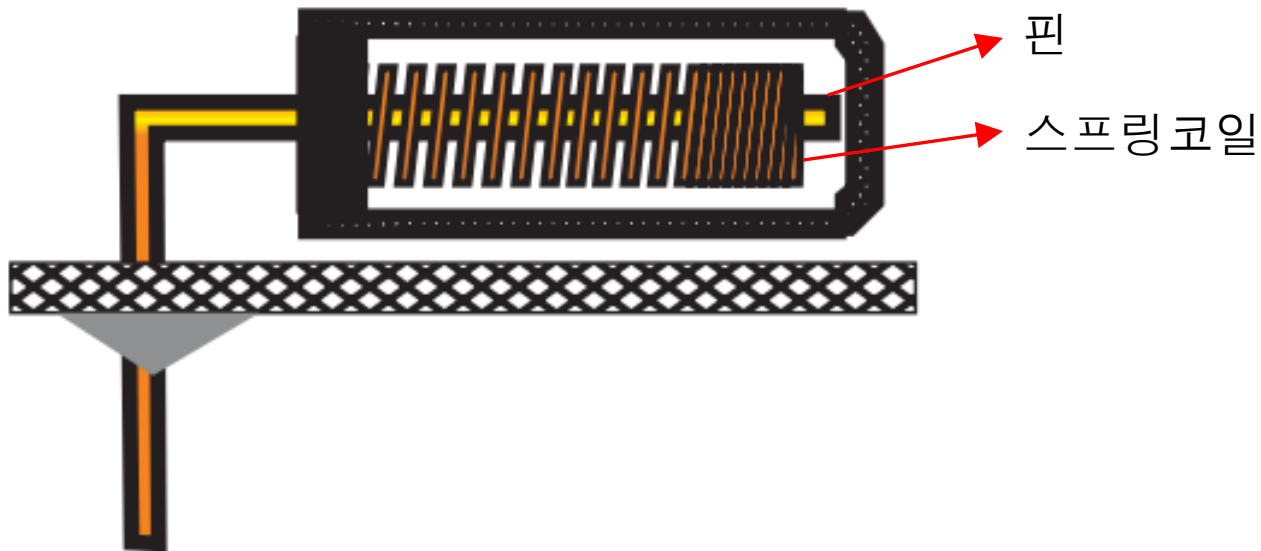
진동(충격)감지센서 모듈

- 센서안에 있는 스프링이 충격을 감지하여 디지털 신호로 출력.
- 민감도 조정이 가능한 모듈도 있음.
- 지진 측정기, 자동차의 도난경보장치, 만보기 등 다양한 곳에 사용.



진동(충격)감지센서 원리

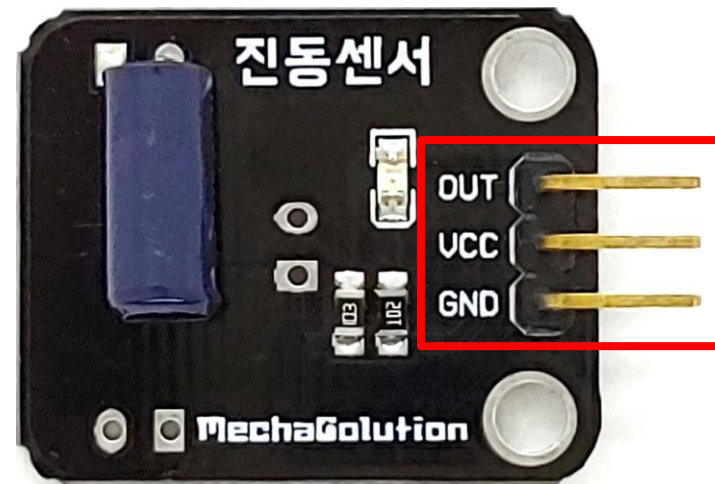
■ 일정강도 이상으로 진동하면 스프링코일이 핀에 접촉.



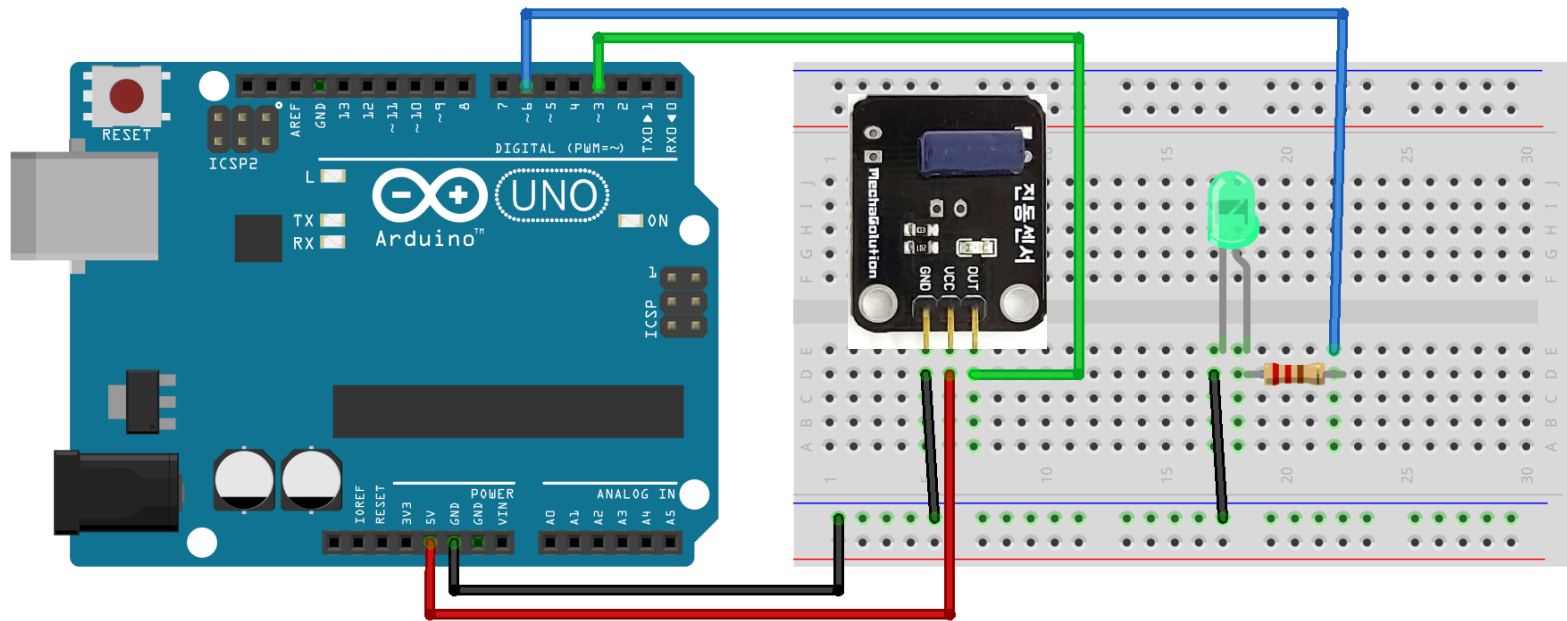
진동(충격)감지센서 모듈 핀 아웃

■ 다음과 같이 연결

- ❖ GND – GND
- ❖ VCC – 5V
- ❖ OUT – 3



연결도



예제 코드

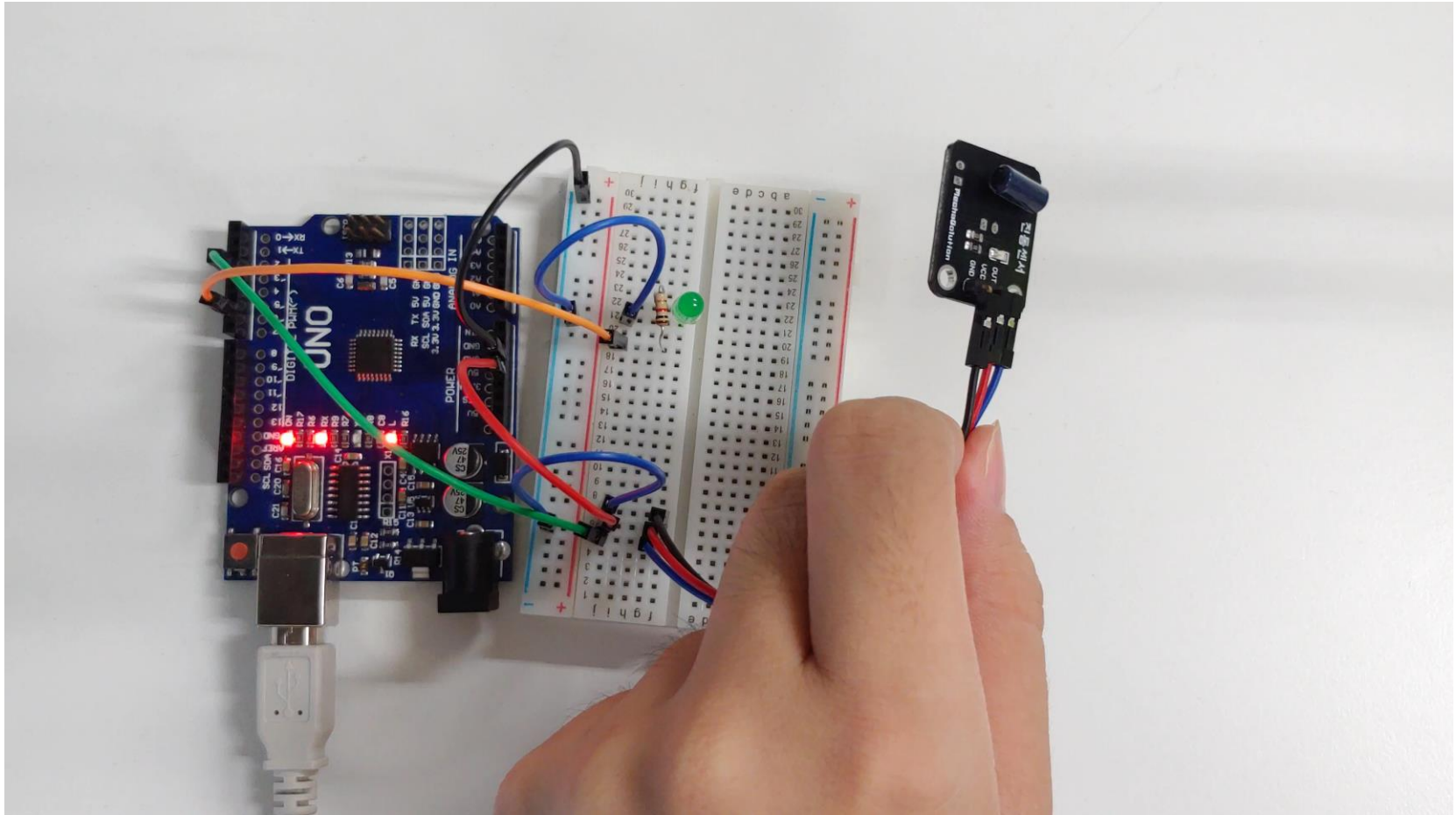
```
#define VIBRATION_PIN 3
#define LED_PIN 6

void setup() {
  pinMode(VIBRATION_PIN, INPUT);
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  int state = digitalRead(VIBRATION_PIN);

  if(state == LOW){
    digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
    delay(1000);
  }
  else{
    digitalWrite(LED_PIN, LOW);
  }
}
```

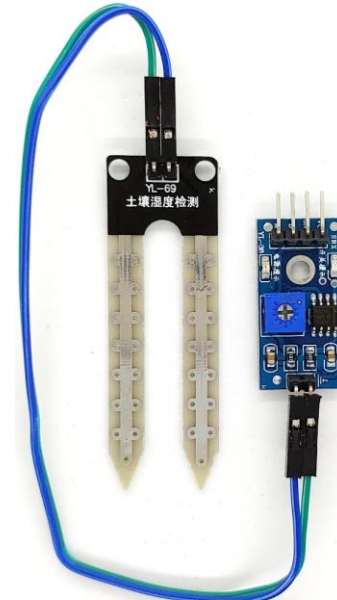
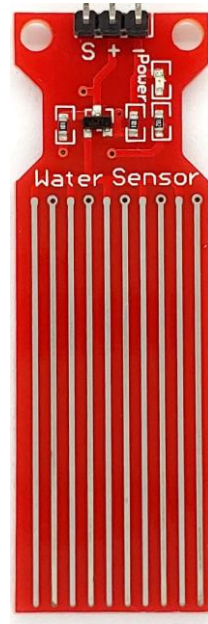

동작 확인



빗물감지, 수위, 토양수분

액체센서 란?

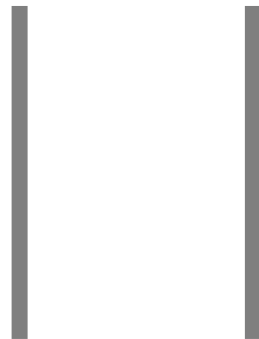
- 액체를 감지하는 센서들.
- 원리는 같지만 용도에 따라 분류된다.



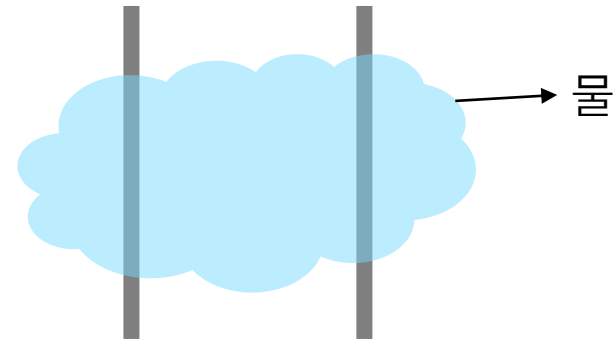
예시1. 빗물감지센서 예시2. 접촉식수위센서 예시3. 토양수분센서

액체센서 원리

- 일반 물은 불순물이나 미네랄 등이 함유되어 전류가 흐른다(불순물이 없는 증류수는 전류가 흐르지 않음).
- 액체센서는 저항 값이 무한대인 회로로 구성되어 있다(개방된 회로).
- 물이 두 도체에 닿으면 저항 값이 낮아져 전류가 흐른다(단힌 회로).
- 물에 접촉하는 표면적이 넓어질수록 저항 값이 더 낮아져 더 많은 전류가 흐른다.



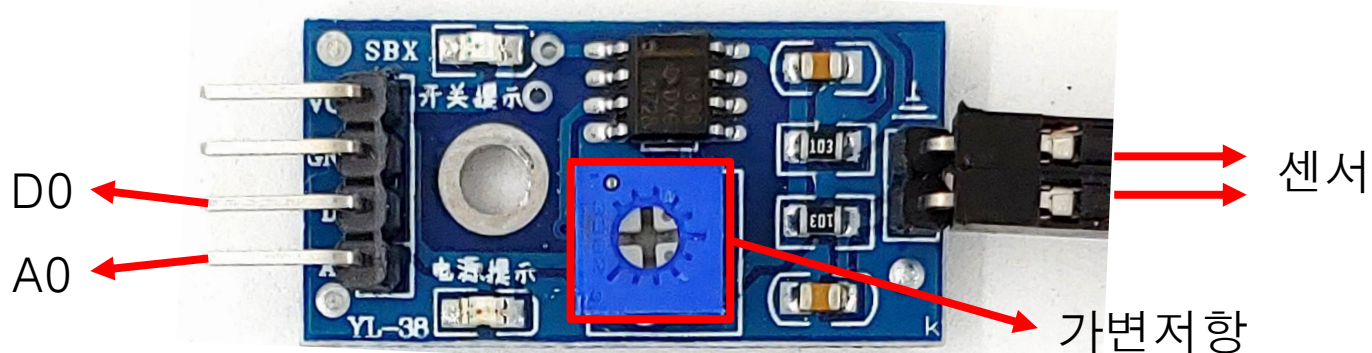
개방된 회로



단힌 회로

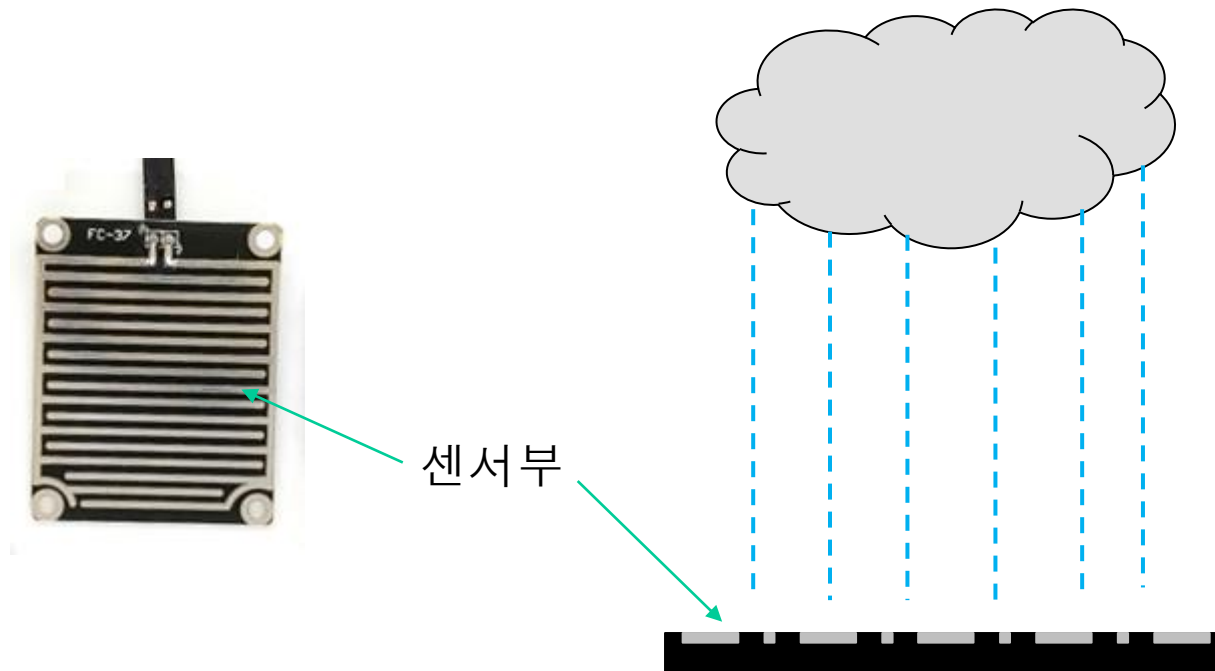
신호 증폭 회로 모듈

- 액체센서에서 감지된 신호는 미약하기 때문에 신호를 증폭 해주어야 한다.
- 디지털(D0)핀은 측정된 값이 기준치 이상이면 HIGH, 이하면 LOW를 출력하며, 이 기준치는 모듈에 포함된 가변저항을 사용하여 설정할 수 있다.
- 아날로그(A0)핀은 측정된 아날로그 값(0~1023)을 출력한다.



빗물감지센서 모듈 사용방법

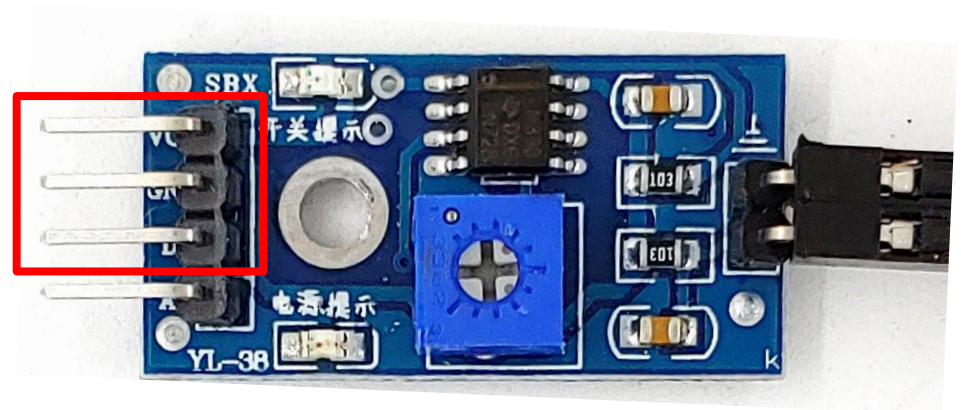
- 하늘에서 떨어지는 빗물을 잘 맞을 수 있도록 센서부를 하늘로 향하게 놓고 측정한다.



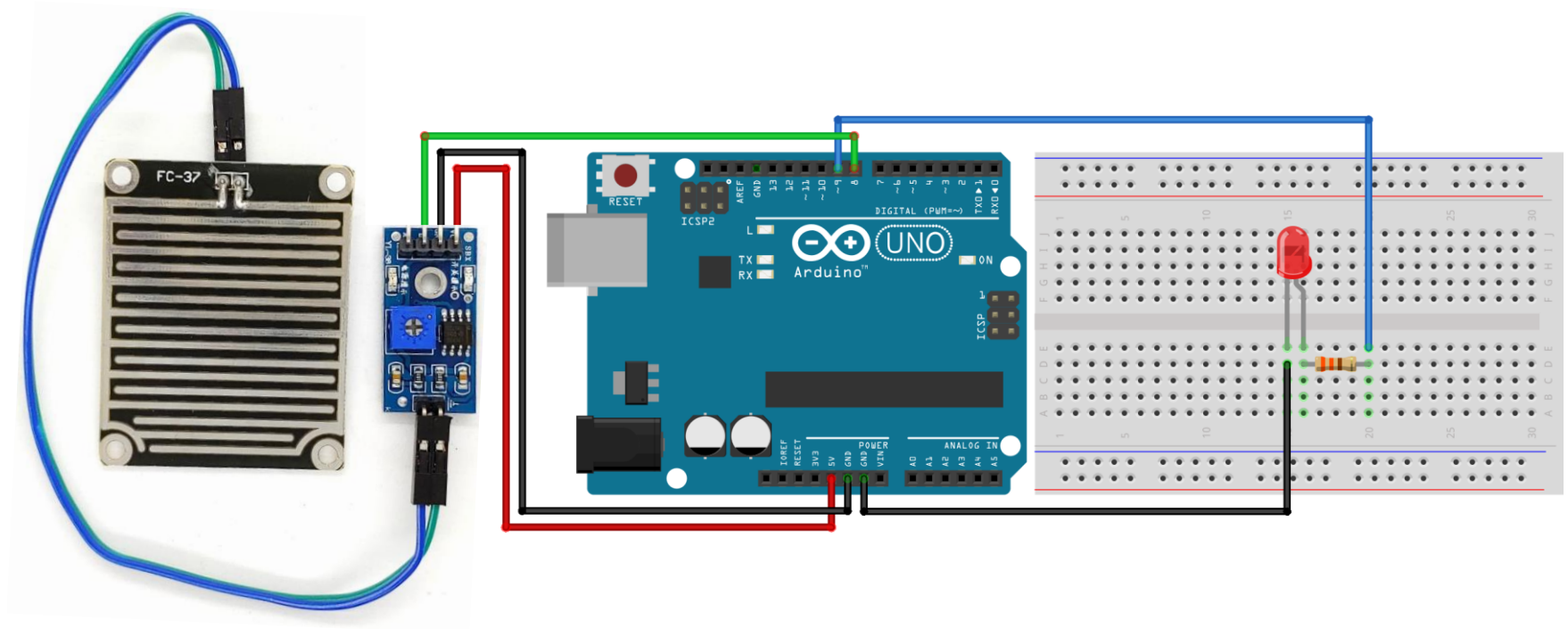
신호 증폭 회로 모듈 핀 아웃(빛물감지)

■ 다음과 같이 연결

- ❖ GND – GND
- ❖ VCC – 5V
- ❖ D0 – 8



연결도



예제 코드

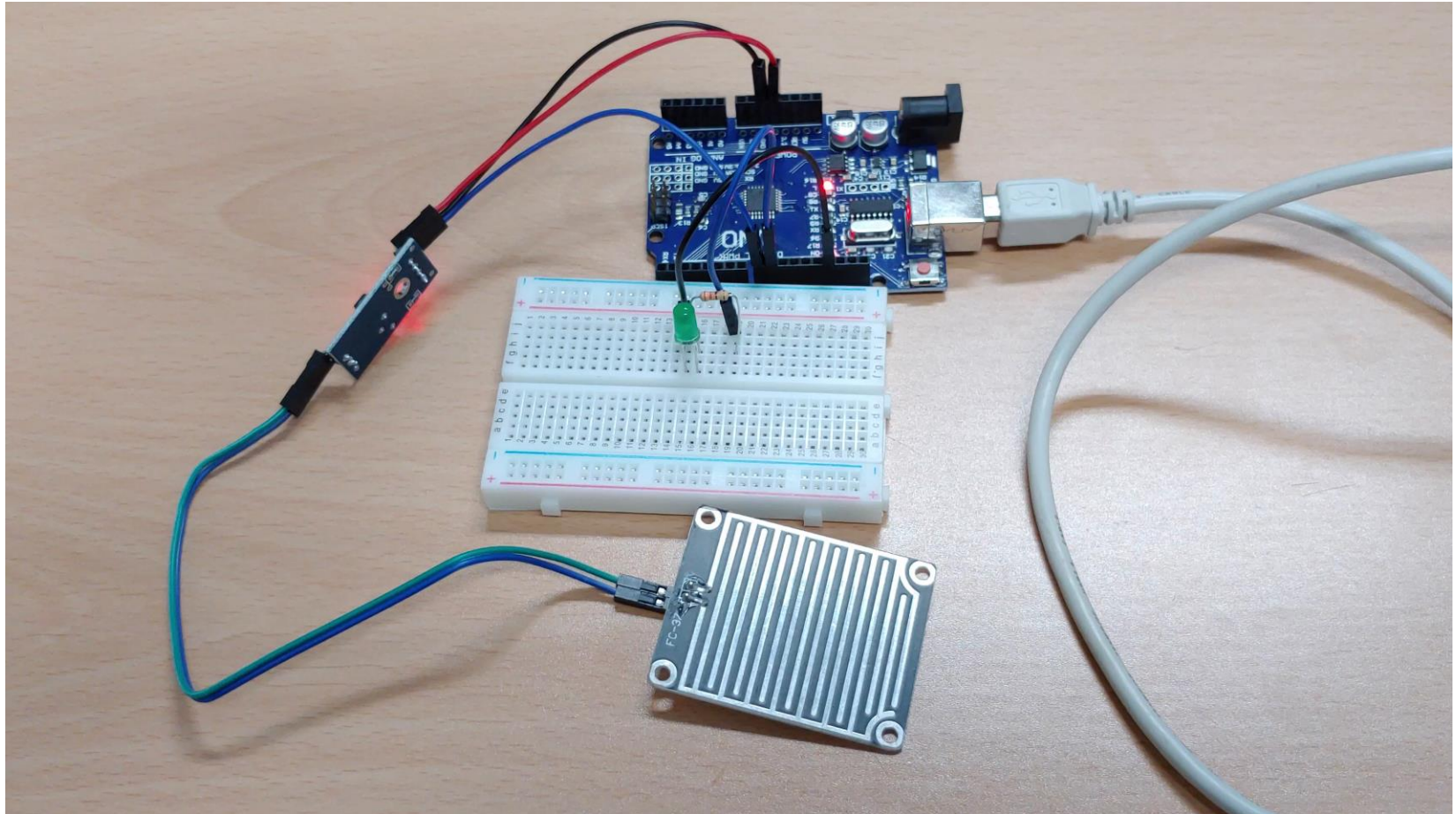
```
#define RAIN_PIN 8
#define LED_PIN 9

void setup() {
  pinMode(RAIN_PIN, INPUT);
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  int state = digitalRead(RAIN_PIN);

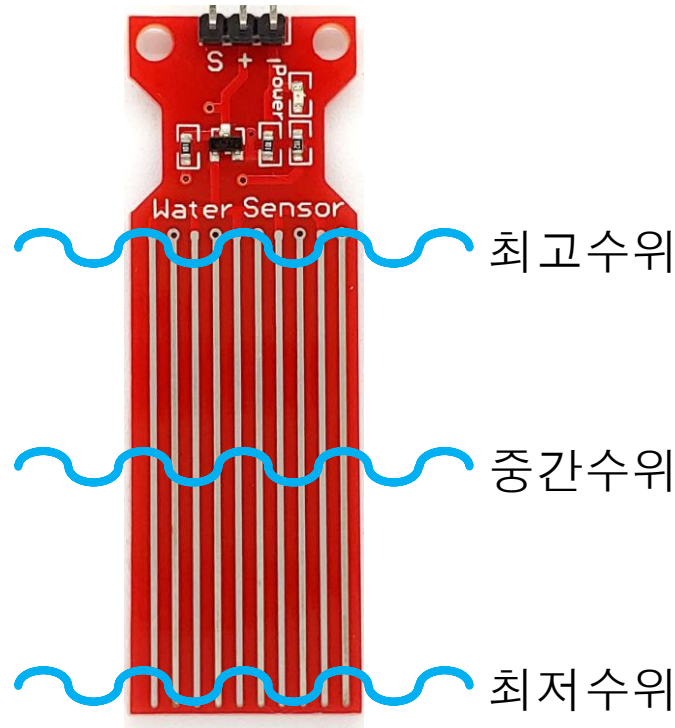
  if(state == LOW){
    digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
  }
  else{
    digitalWrite(LED_PIN, LOW);
  }
}
```

동작 확인



접촉식 수위센서 모듈 사용방법

- 수위에 따라 변화가 잘 측정되도록 세워서 측정한다.
- 해당 수위센서는 이미 모듈로 구성되어 있어 별도로 신호 증폭 회로 모듈이 필요 없다.



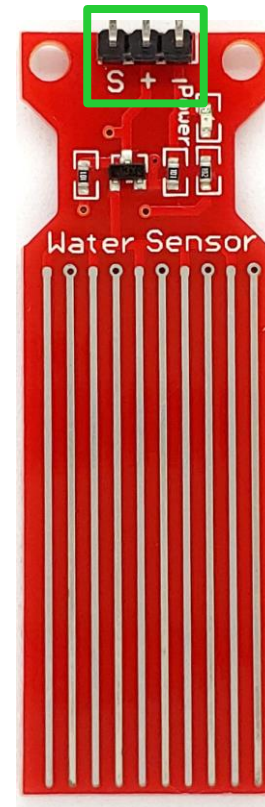
접촉식 수위센서 모듈 핀 아웃

■ 다음과 같이 연결

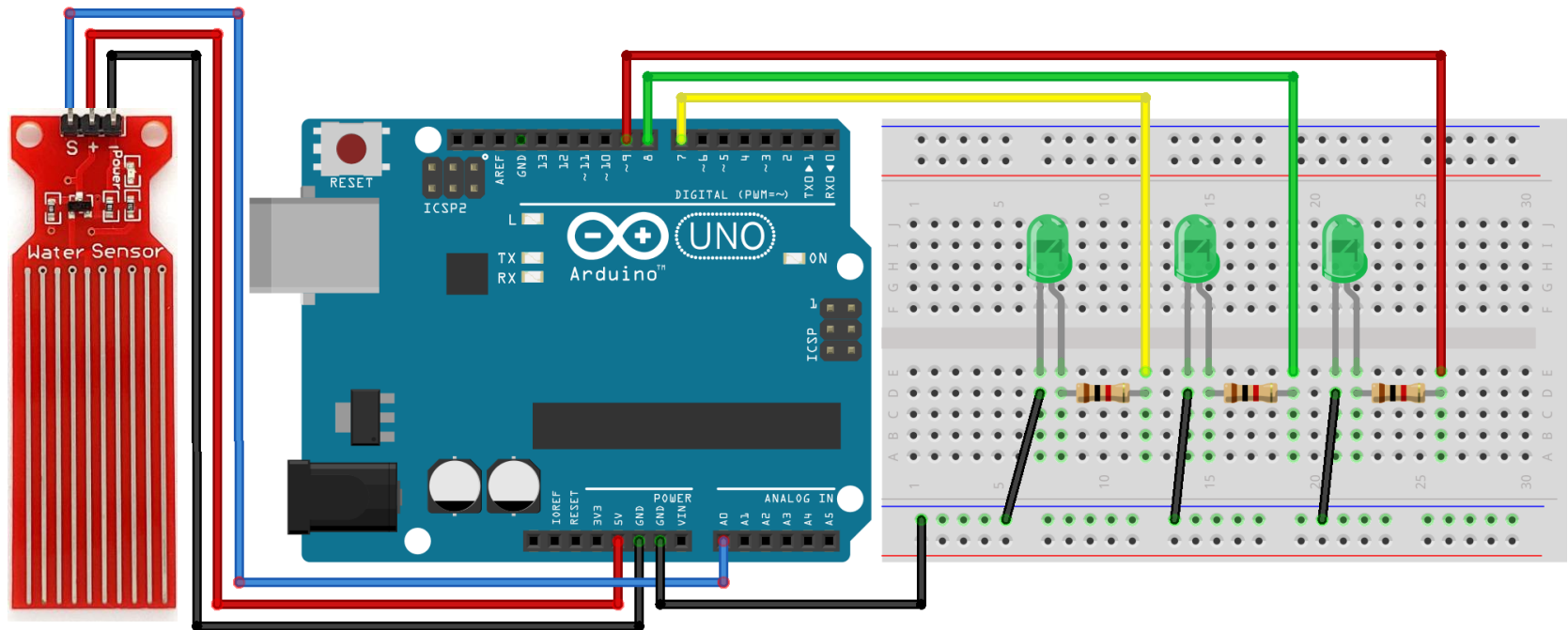
❖ - - GND

❖ + - 5V

❖ S - A0



연결도



예제 코드

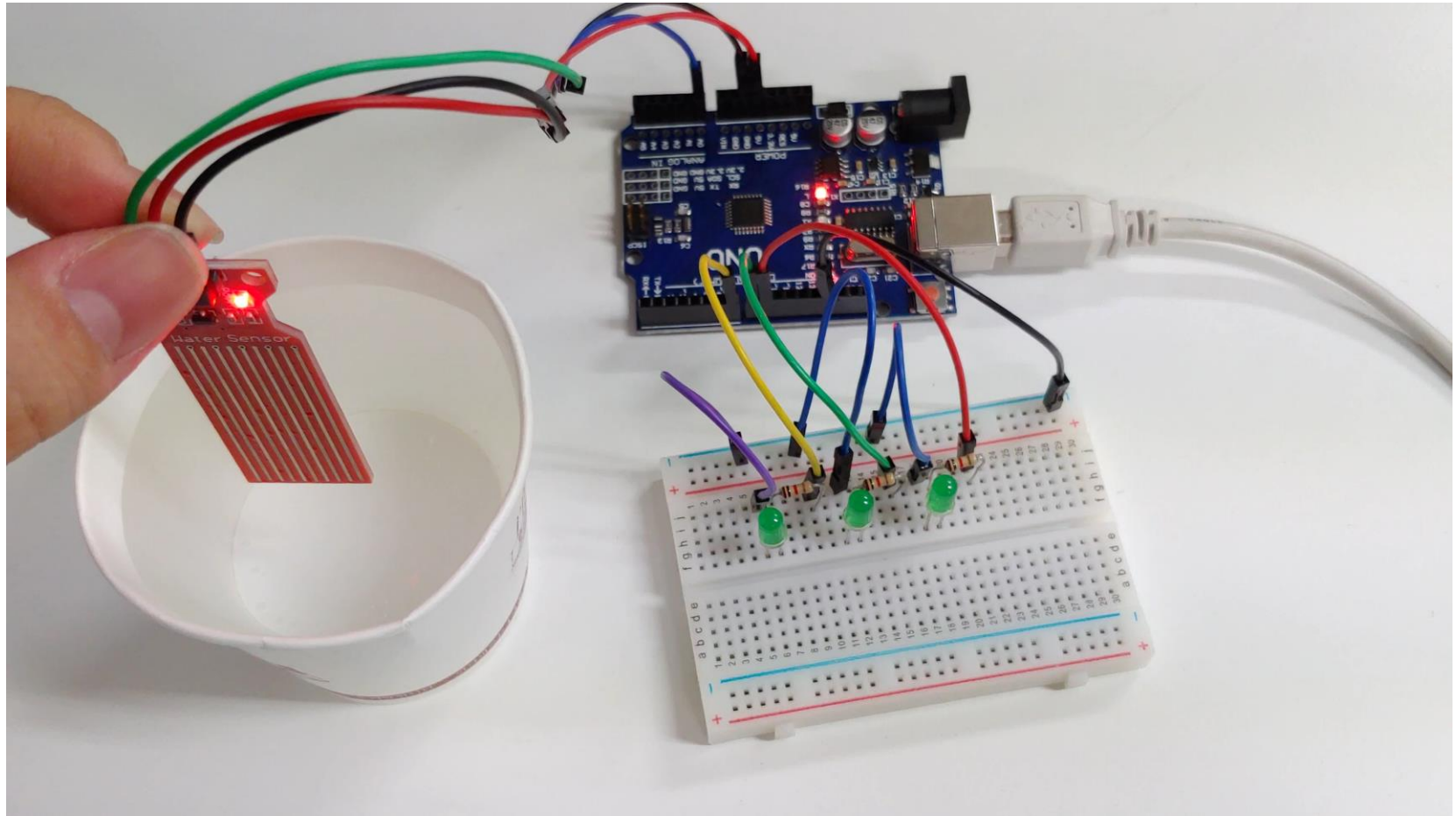
```
#define LEVEL_PIN A0
#define LED_PIN_1 7
#define LED_PIN_2 8
#define LED_PIN_3 9

void setup() {
  pinMode(LEVEL_PIN, INPUT);
  pinMode(LED_PIN_1, OUTPUT);
  pinMode(LED_PIN_2, OUTPUT);
  pinMode(LED_PIN_3, OUTPUT);
}

void loop() {
  int value = analogRead(LEVEL_PIN);
  int level_1 = 200;
  int level_2 = 560;
  int level_3 = 600;

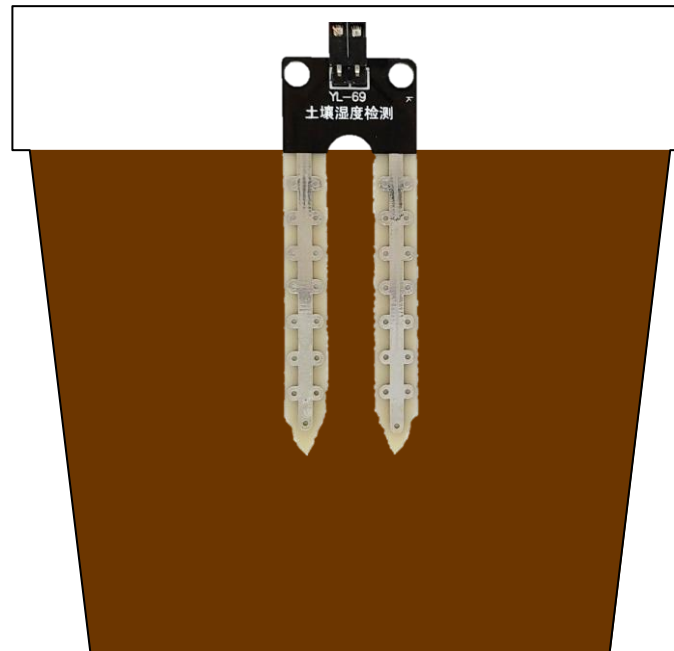
  if(value <= level_1){
    digitalWrite(LED_PIN_1, LOW);
    digitalWrite(LED_PIN_2, LOW);
    digitalWrite(LED_PIN_3, LOW);
  }
  if(value > level_1 && value <= level_2){
    digitalWrite(LED_PIN_1, HIGH);
    digitalWrite(LED_PIN_2, LOW);
    digitalWrite(LED_PIN_3, LOW);
  }
  if(value > level_2 && value <= level_3){
    digitalWrite(LED_PIN_1, HIGH);
    digitalWrite(LED_PIN_2, HIGH);
    digitalWrite(LED_PIN_3, LOW);
  }
  if(value > level_3){
    digitalWrite(LED_PIN_1, HIGH);
    digitalWrite(LED_PIN_2, HIGH);
    digitalWrite(LED_PIN_3, HIGH);
  }
}
```

동작 확인



토양수분센서 모듈 사용방법

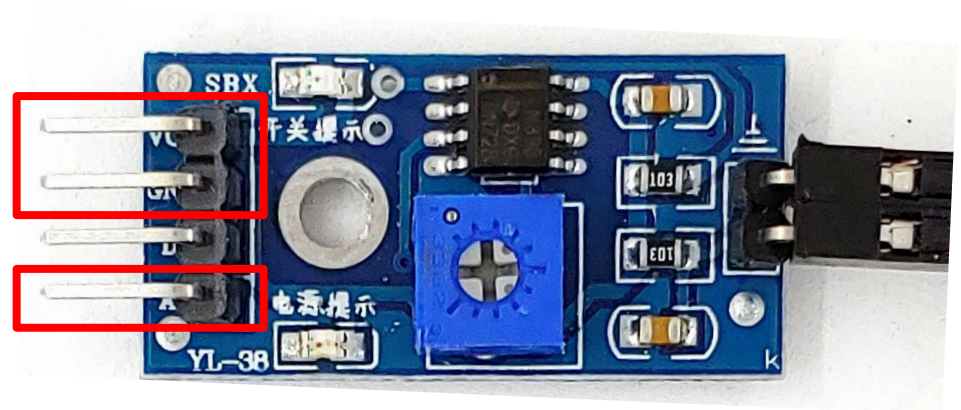
- 흙과 접하는 면이 많도록 센서부를 최대한 흙 속에 넣는다.



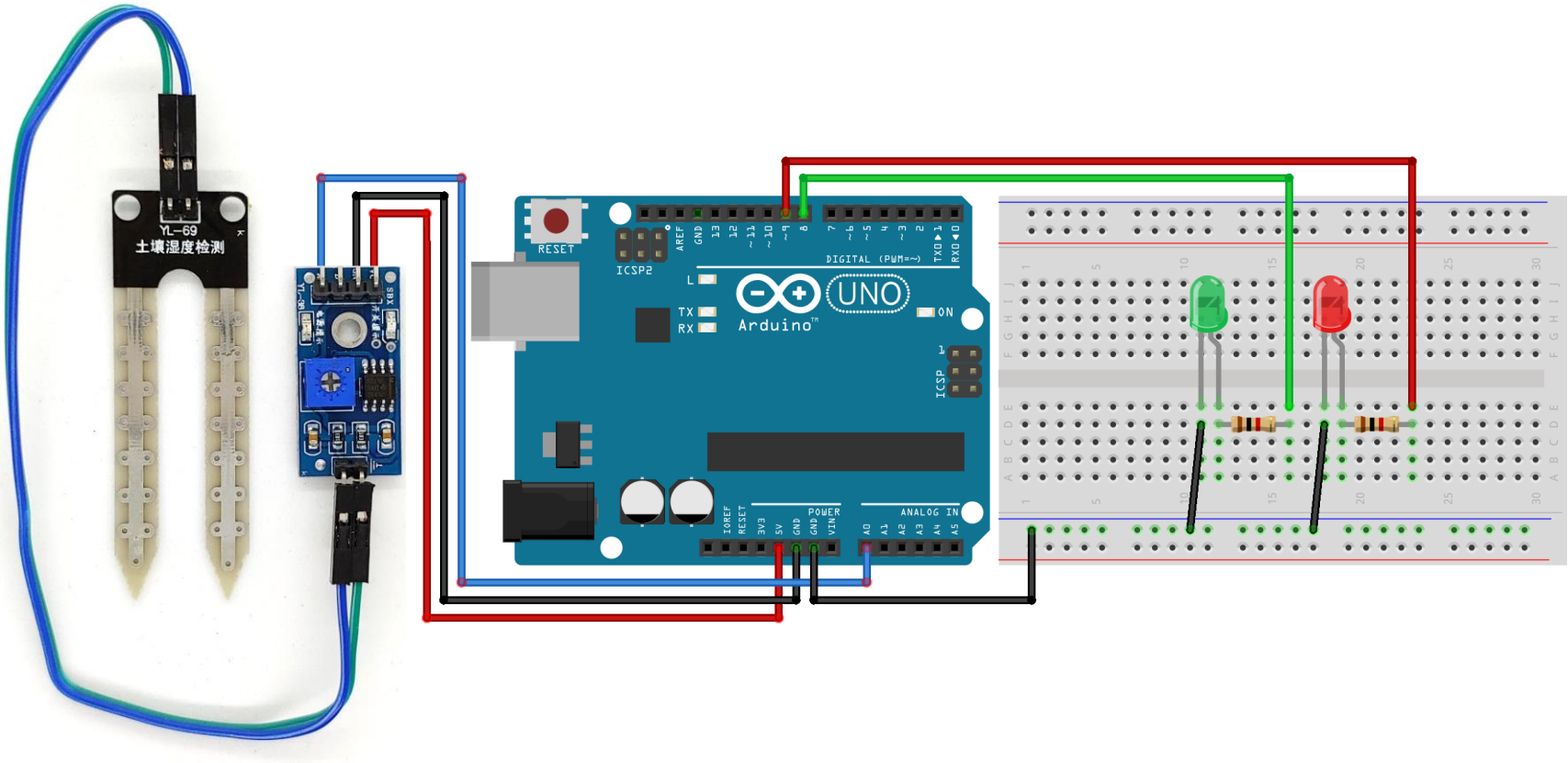
신호 증폭 회로 모듈 핀 아웃(토양수분)

■ 다음과 같이 연결

- ❖ GND – GND
- ❖ VCC – 5V
- ❖ A0 – A0



연결도



예제 코드

```
#define SOLID_PIN A0
#define GREEN_PIN 8
#define RED_PIN 9

void setup() {
  pinMode(SOLID_PIN, INPUT);
  pinMode(GREEN_PIN, OUTPUT);
  pinMode(RED_PIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  int value = analogRead(SOLID_PIN);

  if(value <= 512){
    digitalWrite(GREEN_PIN, HIGH);
    digitalWrite(RED_PIN, LOW);
  }
  else{
    digitalWrite(GREEN_PIN, LOW);
    digitalWrite(RED_PIN, HIGH);
  }
}
```

동작 확인

