

가로등

0817_46

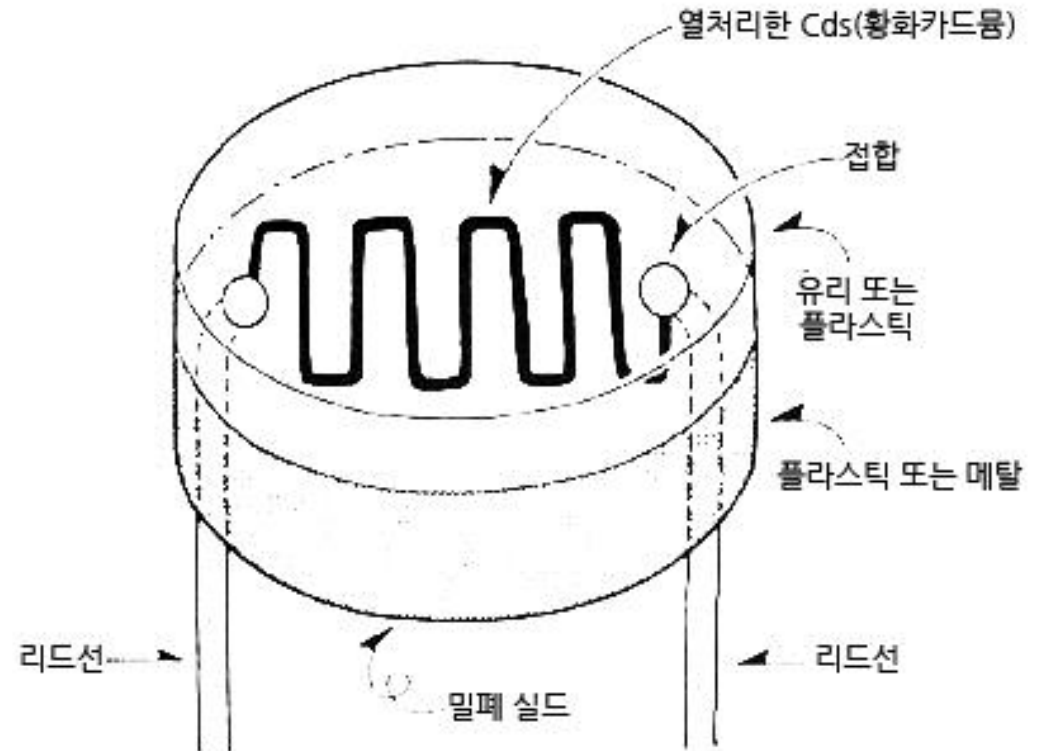
박 정욱

배울 내용

- 조도 센서의 원리의 이해 및 실습 (복습)
- 인체 감지 센서 원리의 이해 및 실습
- 각각의 센서 응용을 통한 “물체”의 감지
- 응용 기술을 바탕으로 심화 과정(가로등)에 적용

조도 센서(Photo Resistor)

- 이름 그대로 “조도” 즉, 빛의 밝기를 측정하는 센서
- 많은 종류의 조도 센서가 있지만 우리가 실습에서 사용 할 조도 센서는 Cds(황화카드뮴)을 재료로 사용한 조도 센서라서 정확한 이름은 “Cds 조도 센서(Cds Photo Resistor)”
- Cds센서는 작고 저렴해서 가장 널리 이용되는 조도 센서로 사용되고 있다.

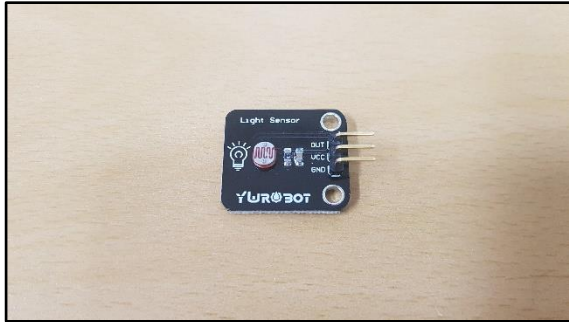


Cds 셀의 구조도

조도 센서 (Photo Resistor)

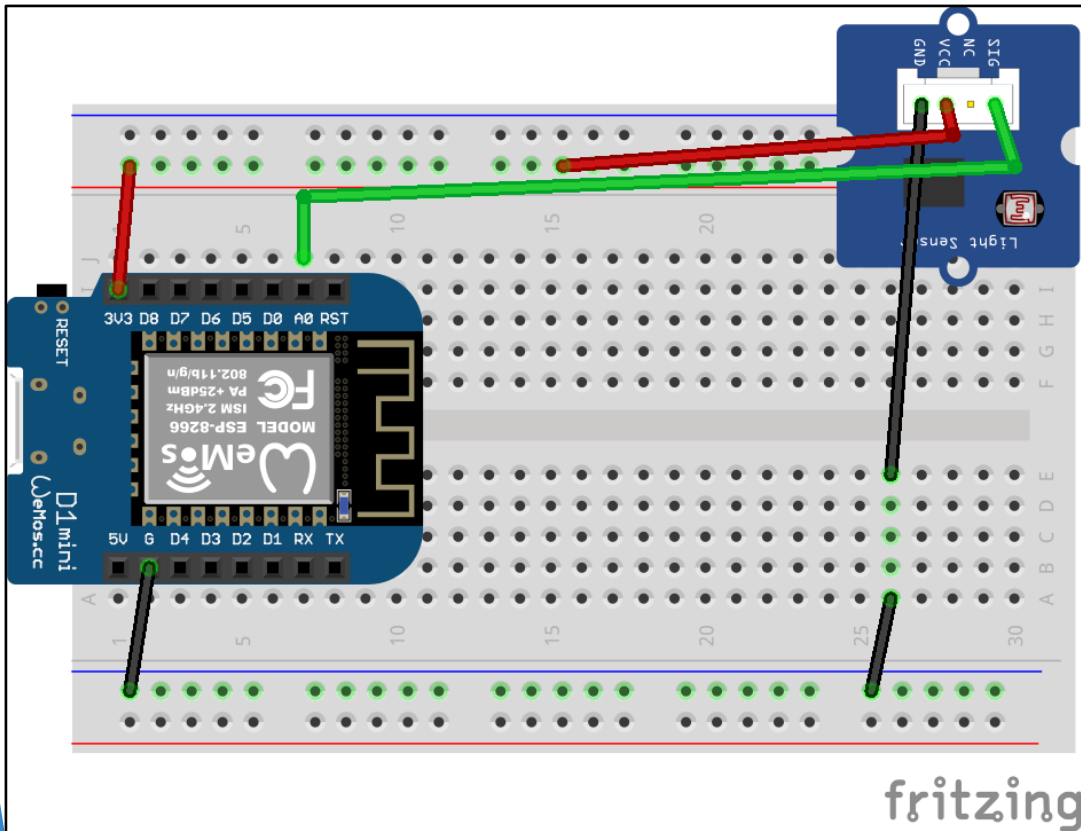
- 조도센서의 원리

- 조도 센서에 들어오는 빛의 양에 따라 전도율이 변한다.
- 빛이 많이 들어올수록 전도율이 높아져서 저항이 낮아진다.
- 빛이 적어질수록 전도율이 낮아져서 저항이 높아지는 원리를 사용하여 저항 값으로 하여금 조도의 차이를 측정하는 원리.



조도 센서 (Photo Resistor)

■ 회로 구성



조도 센서 (Photo Resistor)

■ Source

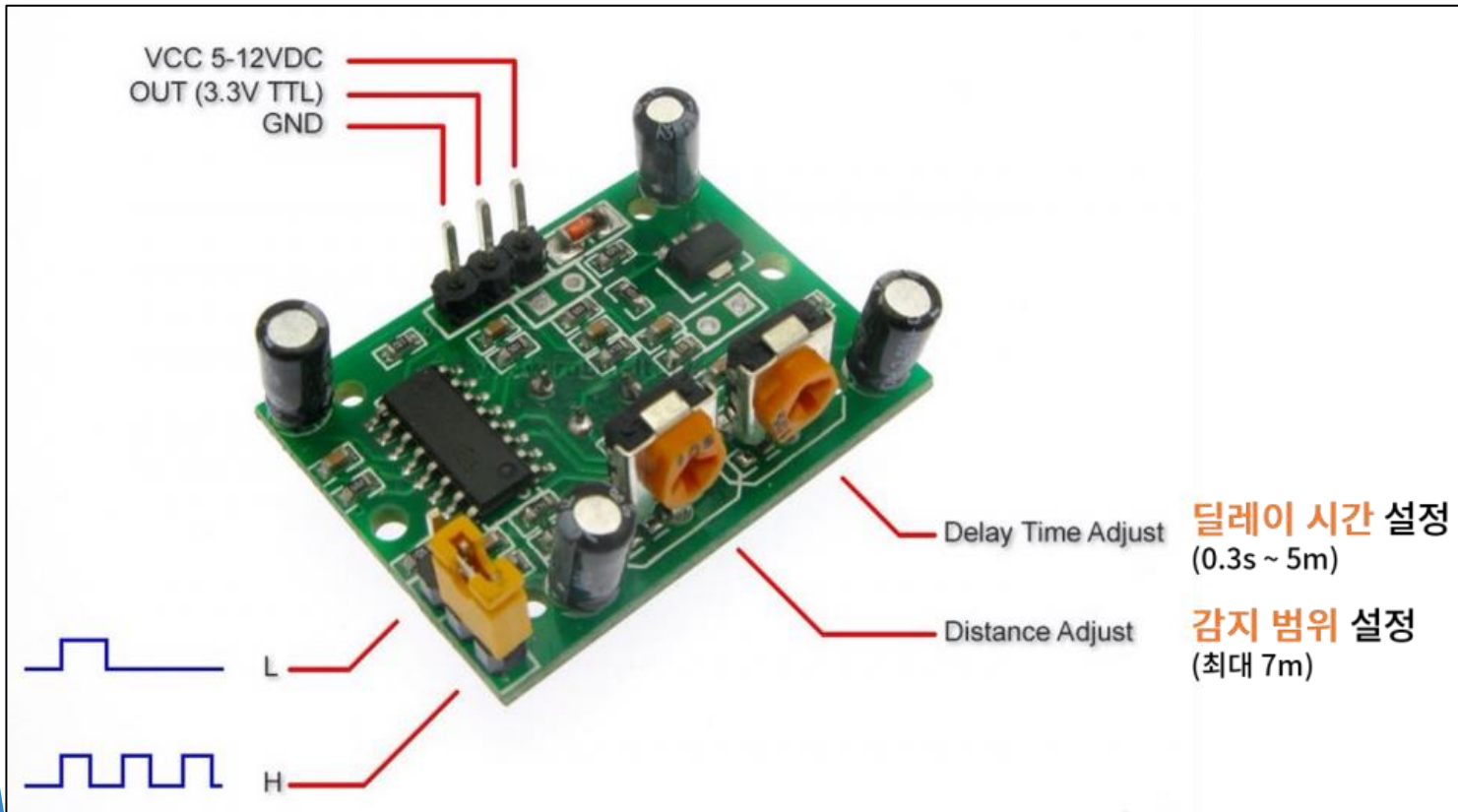
```
Photo_resistor.ino
1 int pin = A0; // INPUT PIN
2
3 // 프로그램 시작 - 초기화 작업
4 void setup()
5 {
6   Serial.begin(115200); // 시리얼 통신 초기화
7   pinMode(pin, INPUT);
8 }
9 int adcvalue = 0;
10 void loop()
11 {
12   adcvalue = analogRead(pin);
13   Serial.print("Data =");
14   Serial.println(adcvalue, DEC);
15   delay(100);
16 }
17
```

적외선 인체감지 센서(Passive Infrared Sensor)

- 적외선 인체감지 센서(Passive Infrared Sensor; PIR)는 적외선을 통해 사람의 움직임을 감지하는 센서입니다.
- 일반 건물의 복도나 현관문 천장에 있는 조명 등에 설치되어 사람의 움직임이 감지되면 자동으로 조명을 켜주는데 이용되는 센서입니다.
- 일정한 양의 적외선을 방출하는 물체가 움직이면 감지하기 때문에 움직임이 없을 경우 감지하지 못합니다.

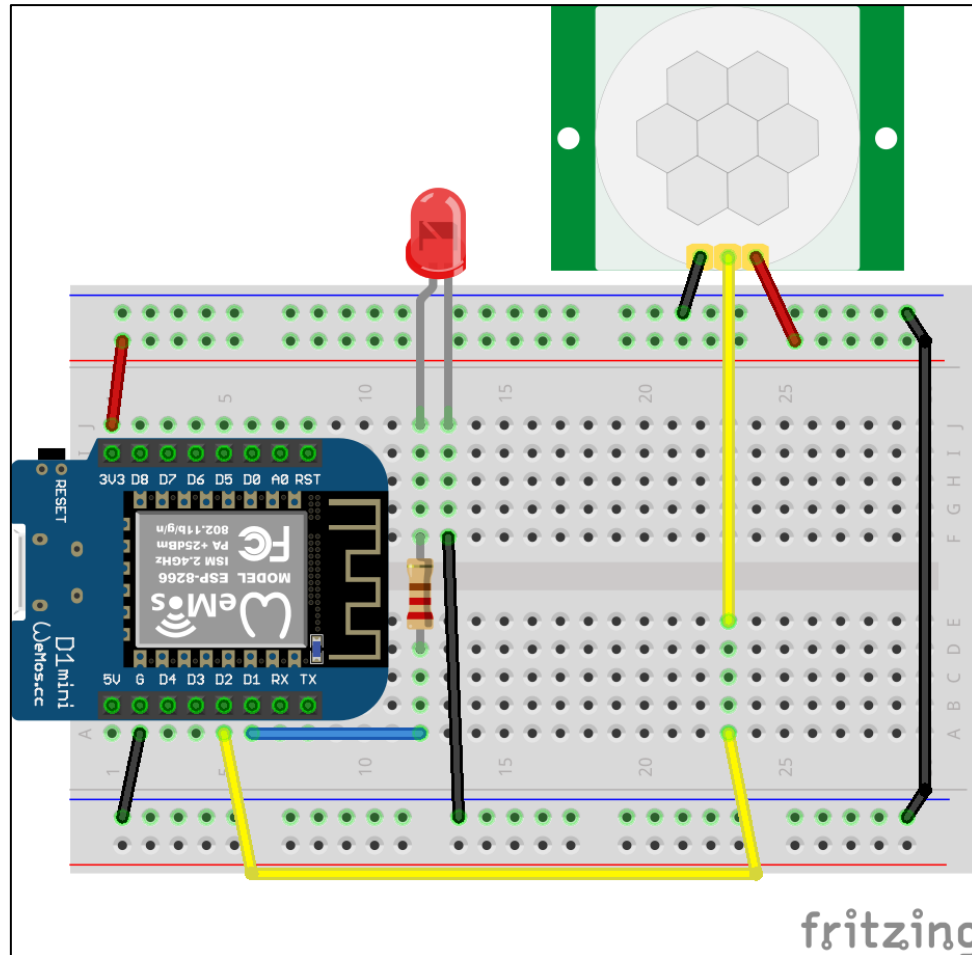


적외선 인체감지 센서(Passive Infrared Resistor)



적외선 인체감지 센서(Passive Infrared Resistor)

■ 회로 구성



적외선

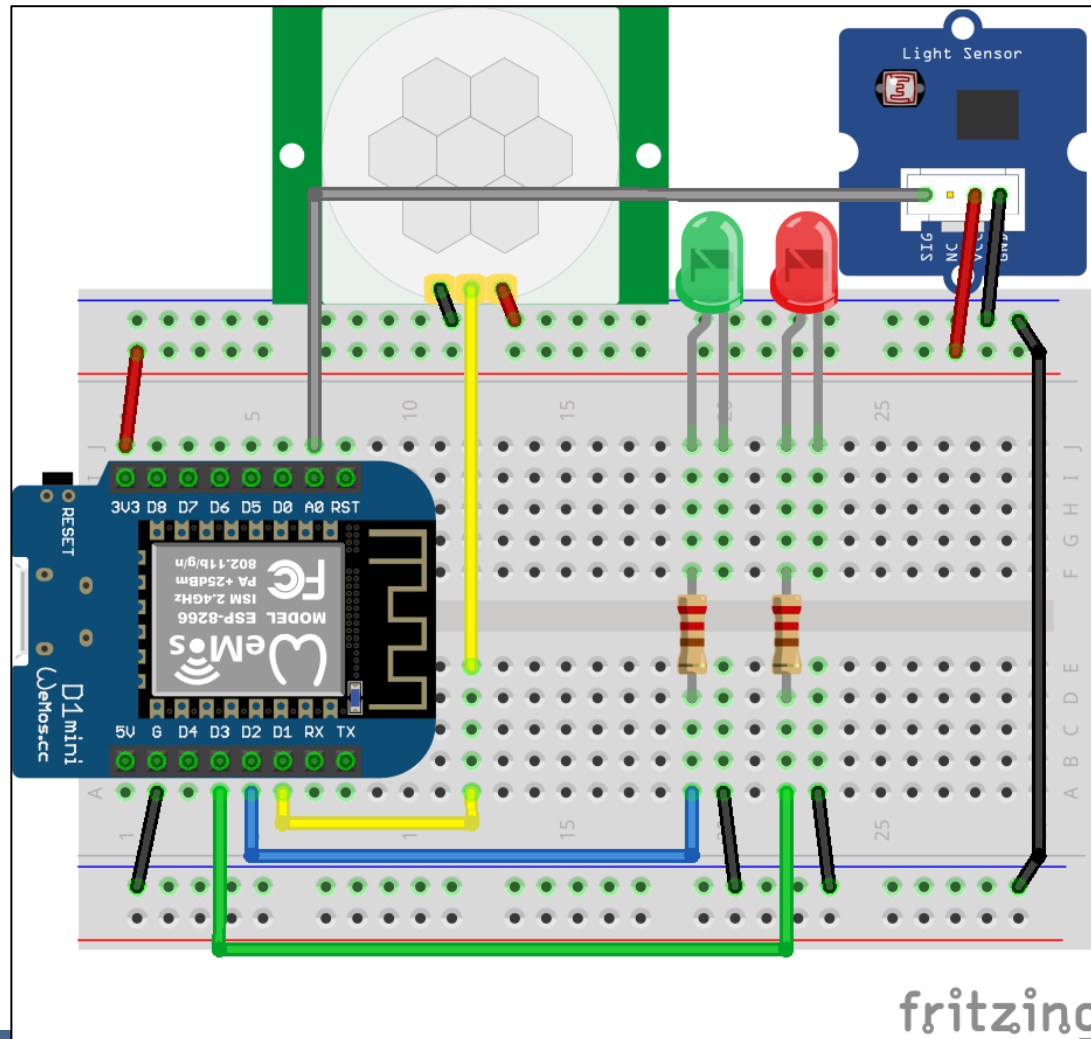
■ 소스

```
PIR
1 const int motion = D2; // 적외선 센서 핀번호 선언
2 const int light = D1; // 13번 고정 LED 핀번호 선언
3
4 void setup() {
5     Serial.begin(115200);
6     pinMode(motion, INPUT); // 적외선센서의 핀을 INPUT모드로 선언
7     pinMode(light, OUTPUT); // LED센서의 핀을 OUTPUT모드로 선언
8 }
9
10 void loop() {
11     digitalWrite(light, LOW);
12
13     delay(1000);
14
15     // 적외선 인체감지 센서에서 값을 읽는다
16     int sensor = digitalRead(motion);
17     // 센서값을 시리얼 모니터에 출력
18     Serial.print("motion == ");
19     Serial.println(sensor);
20
21     // 센서값이 HIGH(1)일 경우 LED를 한번 깜빡인다
22     if (sensor == HIGH) {
23         digitalWrite(light, HIGH);
24         delay(500);
25         digitalWrite(light, LOW);
26         delay(500);
27     }
28 }
```

rated Resistor)

센서들을 이용한 가로등 응용

- 회로 구성



가로등 응용

■ 소스

```
Street_lamp
1 const int pin = A0; // INPUT PIN
2 const int motion = D1; // 적외선 센서 핀번호 선언
3 const int light = D2; // 13번 고정 LED 핀번호 선언
4 const int light2 = D3; // 13번 고정 LED 핀번호 선언
5
6 void setup() {
7   Serial.begin(115200);
8   pinMode(pin, INPUT);
9   pinMode(motion, INPUT); // 적외선센서의 핀을 INPUT모드로 선언
10  pinMode(light, OUTPUT); // LED센서의 핀을 OUTPUT모드로 선언
11  pinMode(light2, OUTPUT); // LED센서의 핀을 OUTPUT모드로 선언
12
13  digitalWrite(light, LOW);
14  digitalWrite(light2, LOW);
15 }
16
17 int adcvalue = 0;
18 int sensor = 0;
19 void loop() {
20   adcvalue = analogRead(pin);
21
22   if ( adcvalue < 1000 )
23   {
24     digitalWrite(light, HIGH);
25   }
26   else
27   {
28     digitalWrite(light, LOW);
29   }
30   delay(500);
```

```
31
32 // 적외선 인체감지 센서에서 값을 읽는다
33 sensor = digitalRead(motion);
34 // 센서값을 시리얼 모니터에 출력
35 Serial.print("motion == ");
36 Serial.println(sensor);
37
38 // 센서값이 HIGH(1)일 경우 LED를 한번 깜빡인다
39 if (sensor == HIGH) {
40   digitalWrite(light, HIGH);
41   delay(500);
42   digitalWrite(light, LOW);
43   delay(500);
44 }
45 }
```