

## 에듀이노 오픈랩

광/영상센서

## [아두이노 강좌] 적외선 PIR센서 인체감지 모션센서



에듀이노 오픈랩  
2016. 12. 22. 15:30

이웃추가



[적외선 PIR 센서\(HC-SR501\) 보러가기~\(클릭\)](#)

## 🥕 근적외선 PIR센서 인체감지 모션센서

적외선 PIR센서(PIR, Passive Infrared Sensor)는 말그대로수동적외선센서로써적외선을통해 **사람의 움직임(모션, motion)을 감지**하는센서입니다. 감지각도범위안에적외선(빛)의변화가있을시 High(1) 신호를, 없을시Low(0) 값을출력하는센서입니다.

## 🥕 구성품

■ 근적외선(PIR) 인체감지 모션센서 1개

## 에듀이노 오픈랩

- 사람의 몸에서 방사되는 **적외선을 센싱**하여 움직임(모션)이 있는지 없는지를 판단하는 센서입니다.
- 감지 범위: 정면으로부터 110도
- 덮개는 편광필터입니다.
- **센서 감도조절, Delay 시간조절 가변저항**
- 동작 전압: 5~20V
- 출력 전압: 3.3V
- 핀 간격: 2.54mm

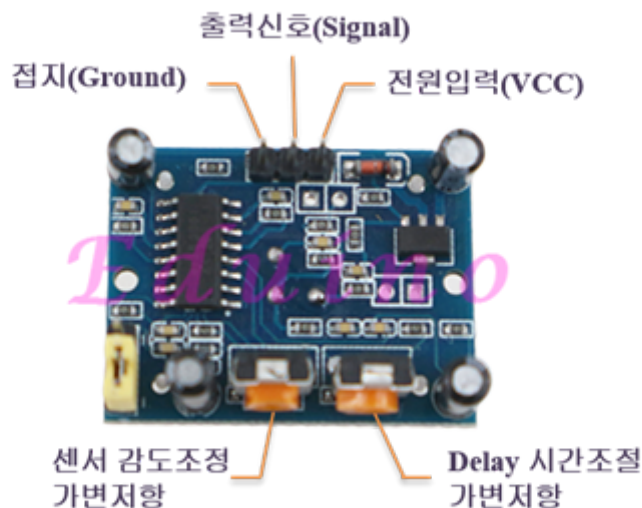


그림. 근적외선(PIR) 인체감지 모션센서 기능 및 핀 설명

## 🥕 센서 원리

- 실생활에 사용되는 PIR 센서
  - 일반 건물의 복도, 현관문의 천장 등에 부착되어 사람이나 동물과 같은 움직임을 감지하면 조명을 켜고 꺼주는 센서의 이체

## 에듀이노 오픈랩

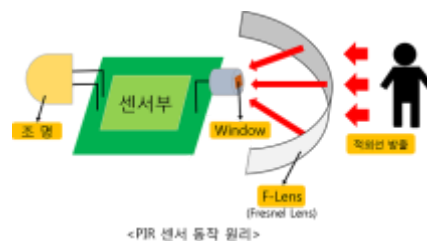


### ■ 정의

PIR Sensor는 적외선을 받아들이는 센서입니다. 적외선 인체감지 센서로 많이 알려져 있지만 보다 정확한 표현은 **‘일정한 적외선을 뿜 움직이는 물체를 감지하는 센서’**입니다. 일정한 양의 적외선을 뿜 물체가 움직이면 이를 감지 하여 출력을 내므로 움직임이 없으면 출력 또한 발생하지 않습니다.

### ■ 동작원리

#### 1) 동작 과정



- 인체에서는 약  $9\mu\text{m} \sim 11\mu\text{m}$  정도의 적외선이 방출되며 방출된 적외선이 집광렌즈인 Fresnel Lens를 통과하여 센서 표면부에 위치한 Window에 닿게 됩니다. 이 적외선 신호가 전압으로 출력되어 센서에 내장된 증폭기로 전달되고 최종적으로 조명의 On/Off 를 하게 됩니다.

#### 1) F-Lens(Fresnel Lens)의 역할

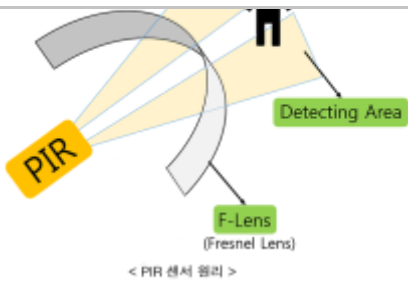
- Fresnel Lens는 집광렌즈로써 인체로부터 발생된 적외선을 통과시키고 센서 표면부에 위치한 Window에 적외선을 모아주는 역할을 합니다. 또한 감지거리 확대와 감도를 극대화 시키고 외부 환경 요소로부터 센서를 보호하는 역할을 합니다.

#### 2) Window의 역할

- 센서에서 캡 모양의 Fresnel Lens를 분리시키면 표면부에 직사각형 형태의 작은 Window가 있으며 일종의 편광필터 입니다.

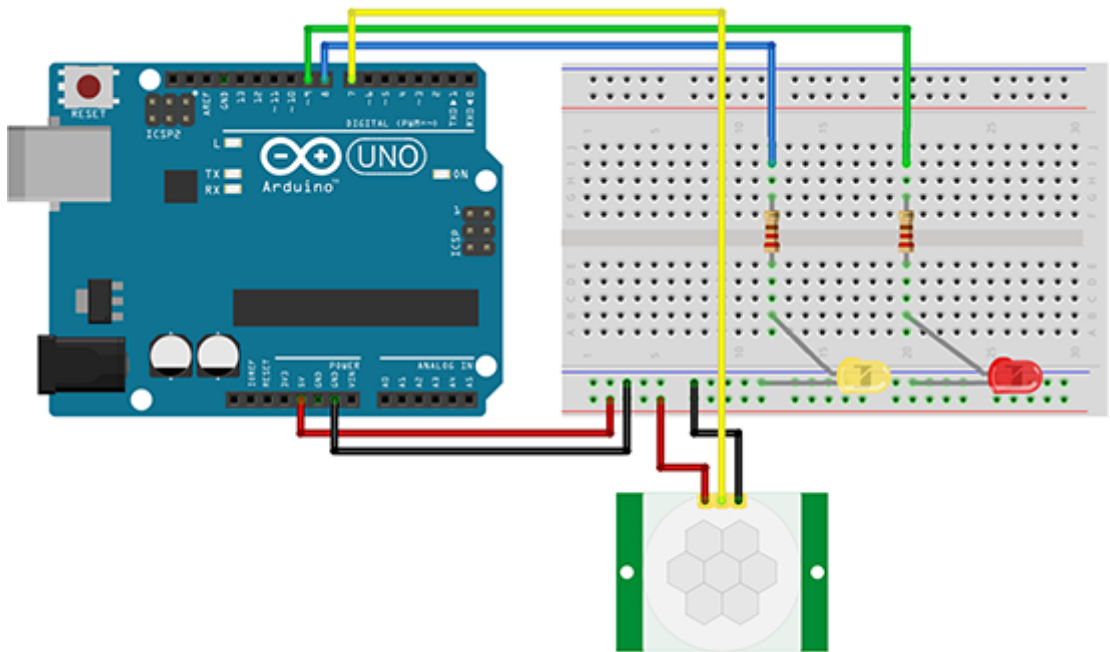
이 Window는 일정한 주파수 대역의 적외선만 통과시키는 역할을 하므로 센서에서 매우 중요한 부분입니다.

## 에듀이노 오픈랩



### 🥕 근적외선(PIR) 인체감지 모션센서 사용하기

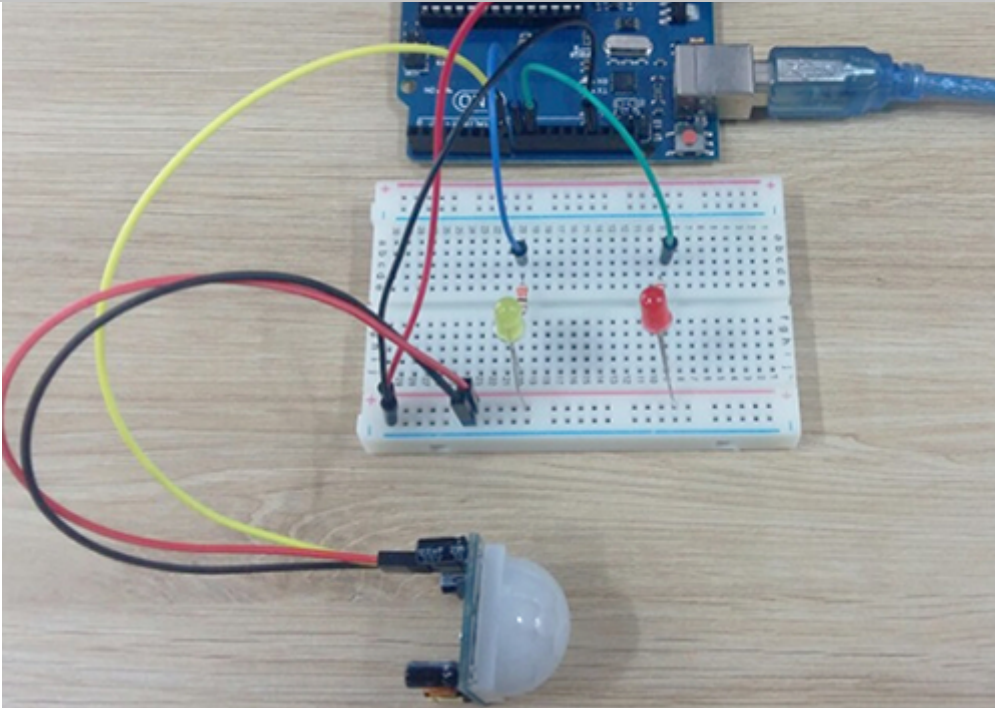
#### ■ 아두이노와 PIR 센서 연결하기



fritzing

<회로 연결 사진>

## 에듀이노 오픈랩



<실제 연결 사진>

### ■ 코딩 예제

```
int ledPin1 = 9;    // 1번 LED
int ledPin2 = 8;    // 2번 LED
int inputPin = 7;   // 센서 신호핀
int pirState = LOW; // 센서 초기상태는 움직임이 없음을 가정
int val = 0;        // 센서 신호의 판별을 위한 변수

void setup(){
  pinMode(ledPin1, OUTPUT); // 1번 LED를 출력으로 설정
  pinMode(ledPin2, OUTPUT); // 2번 LED를 출력으로 설정
  pinMode(inputPin, INPUT);  // 센서 Input 설정
  Serial.begin(9600);        // 시리얼 통신, 속도는 9600
}

void loop(){
  val = digitalRead(inputPin); // 센서 신호값을 읽어와서 val에 저장

  if (val == HIGH) {           // 센서 신호값이 HIGH면(인체 감지가 되면)
    digitalWrite(ledPin1, HIGH); // 1번 LED ON
    digitalWrite(ledPin2, LOW);  // 2번 LED OFF
    if (pirState == LOW){
```

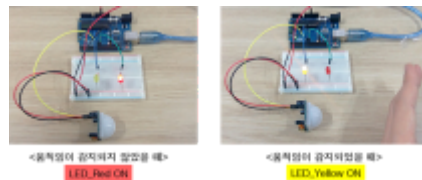
## 에듀이노 오픈랩

```

else {                                     // 센서 신호값이 LOW면(인체감지가 없으면)
  digitalWrite(ledPin1, LOW);             // 1번 LED OFF
  digitalWrite(ledPin2, HIGH);           // 2번 LED ON
  if (pirState == HIGH){
    Serial.println("Good Bye~");         // 시리얼 모니터 출력
    pirState = LOW;
  }
}
}
}

```

### ■ 센서 테스트



- 센서에 움직이는 물체 또는 사람이 감지되지 않으면 빨간색 LED가 켜지고, 움직이는 물체 또는 사람이 감지되면 노란색 LED가 켜집니다.

### ■ '감도 조절' 및 '신호 지속 시간 조절'



- 센서 실험중에 LED가 켜지는 지속 시간이 너무 오래걸리거나, 센서의 민감도를 높이고 싶은 분들은 감도 조절을 통해 감도 및 지속 시간을 조절할 수 있습니다.

- 사진에서 왼쪽이 센서의 민감도(Sensitivity)를 조절할 수 있는 '감도 조절부'이며, 시계방향

## 에듀이노 오픈랩

아두이노를 쉽게 접할 수 있습니다.

### ■ 동작 영상

[아두이노 강좌] 적외선 PIR센서 인체감지 모션센서  
6,053



00:00 00:34

720p

아두이노의 시작은 에듀이노(Eduino) 입니다.

- [에듀이노\(Eduino\)](#)

## 에듀이노 오픈랩



### 에듀이노 오픈랩

IT·컴퓨터

코딩 전문 교육쇼핑몰 에듀이노 보드, 쉴드, 모듈, 키트, 로봇, 전자부품 등 판매

이웃추가

### 이 블로그 **광/영상센서** 카테고리 글

#### [아두이노 강좌] 심장박동 센서를 이용한 LED 제어하기

2017. 4. 21.

4 4

#### [아두이노 강좌] 조도센서(CdS) 모듈을 이용한 LED 및 서보모터 제어

2017. 3. 31.

5 2

#### [아두이노 강좌] 아두이노 미니 소형 적외선 PIR 인체감지 모션센서

2016. 12. 26.

0 0

#### [아두이노 강좌] 적외선 PIR센서 인체감지 모션센서

2016. 12. 22.

13 10

#### [아두이노 강좌] 적외선 수신 38khz 센서 알아보기

2016. 12. 17.

0 0



## 에듀이노 오픈랩

### 이 블로그 인기글

[아두이노 강좌] 블루투스 모듈 HC-06 사용법 알아보기

2017. 10. 20.  
19 10

[아두이노 강좌] WIFI ESP8266(ESP-01) 모듈 사용방법 알아보기

2017. 12. 1.  
15 10

[아두이노 강좌] 로드셀 무게감지 센서로 무게측정해보기

2017. 8. 21.  
19 18

[아두이노 강좌] 1채널 릴레이(Relay) 모듈 사용방법

2016. 12. 13.  
9 4

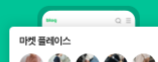
[아두이노 강좌] MPU-6050 6축 기울기 센서 알아보기

2017. 8. 24.  
8 16



맨 위로

블로그 마켓 플레이스  
새로운 이슈를 만나고



# 에듀이노 오픈랩

---