

적외선 송수신기 사용하기

- 적외선 송/수신기
 - 개 요
 - 예 제(1)
 - 예 제(2)
- 응용 실습



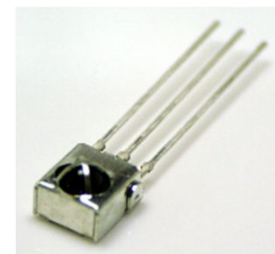
엣지아이랩

Infrared Ray Emission

적외선 송/수신기

개요

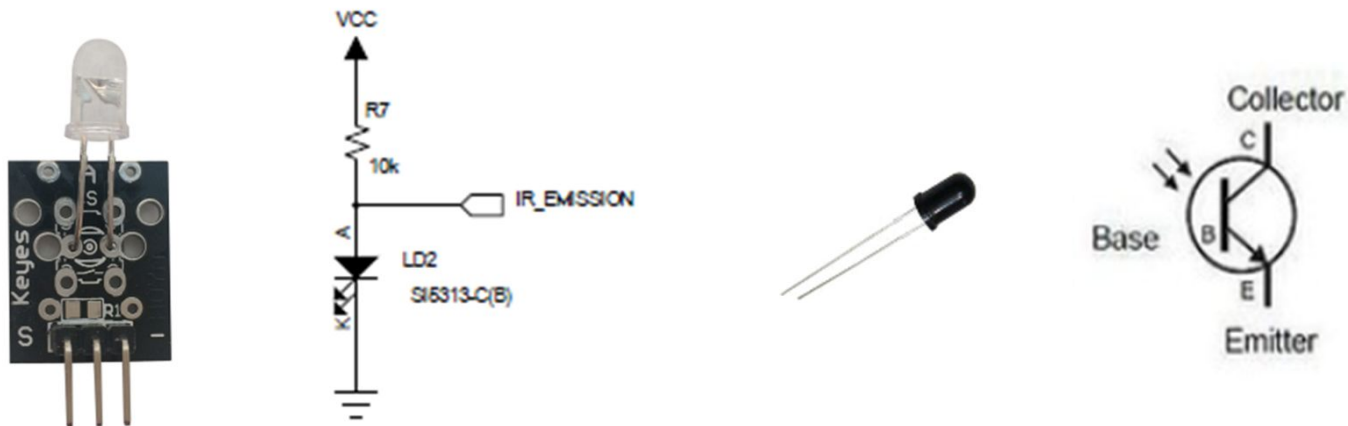
- 목적
 - 전자기파중의 하나로 가시광선보다 파장이 길고 전자레인지에 사용하는 마이크로파보다는 파장이 짧음
 - 적외선을 이용하여 위조지폐 검출, 리모콘 등에 사용
 - 근거리, 정해진 각도에서만 통신, 보안성 우수, 주파수 사용허가 무
 - 적외선 수광 트랜지스터(Phototransistor), 적외선 수광 모듈
- 관련이론
 - 발산되는 적외선은 855nm ~ 905nm
 - 리모컨 통신에서는 Peak Wavelength = 940nm 부근의 적외선 사용



[적외선 수광모듈]

개요

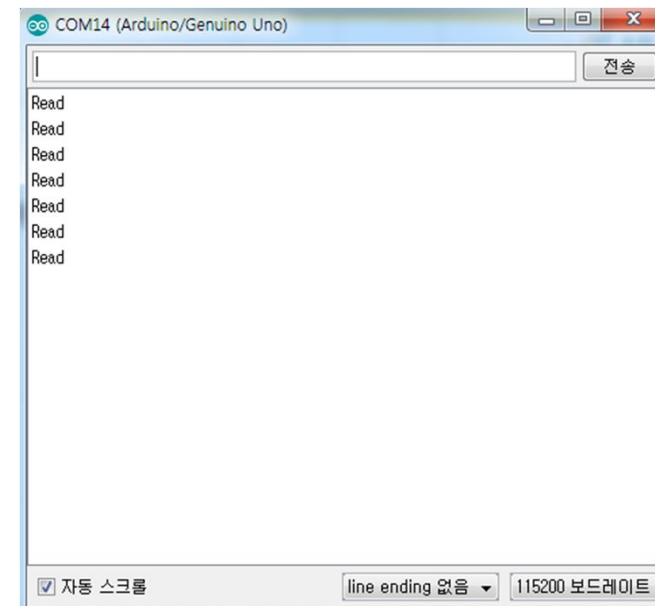
- 하드웨어 설명
 - 데이터 시트 참조
 - Uno 보드 I/O 핀을 VCC에 연결하여 데이터 송신



[모듈과 구성회로]

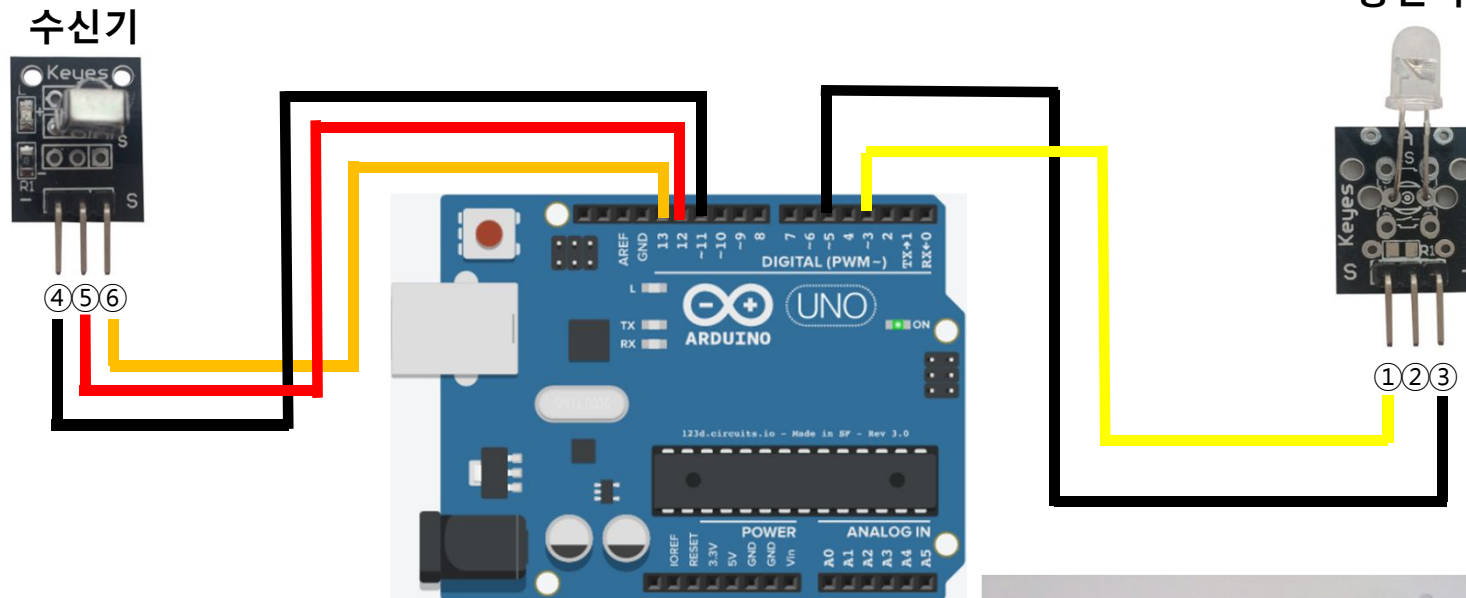
예제(1)

- 예제
 - 적외선 송신기를 수신기에 비출 때마다 수신기에서 값을 읽어 "Read"를 시리얼 모니터에 출력하시오.



예제(1)

- Uno 보드와 적외선 송신기 모듈 연결
 ※ 센서의 Pin이 그림과 다를 수 있으니 확인 후 연결



Type	Name	IR Pin Number	Arduino Pin Number	비고
송신	Trans	①	3	점퍼 케이블 이용
	-	②		
	GND	③	5	
수신	GND	④	11	
	VCC	⑤	12	
	Recv	⑥	13	



예제(1)

- 프로그램 설명

- 초기화 구문

IR 송/수신기를 각각 OUTPUT, INPUT Mode로 설정 및 송신기는 HIGH로 출력

```
pinMode(pinGndReceiver, OUTPUT);
pinMode(pinVccReceiver, OUTPUT);
pinMode(pinReceiver, INPUT);           // INPUT Mode
digitalWrite(pinGndReceiver, LOW);
digitalWrite(pinVccReceiver, HIGH);

pinMode(pinGndEmission, OUTPUT);
pinMode(pinEmission, OUTPUT);          // OUTPUT Mode
digitalWrite(pinGndEmission, LOW);
digitalWrite(pinEmission, HIGH);       // HIGH 상태로 출력
```

- loop 구문

적외선 수신기에서 데이터가 수신되면 "Read" 출력하고 100ms 지연

```
if (!digitalRead(pinReceiver)) {
    Serial.println("Read");
    delay(100);
}
```

예제(1)

- 전체 소스코드

```
1. int pinGndReceiver = 11;
2. int pinVccReceiver = 12;
3. int pinReceiver = 13;
4.
5. int pinGndEmission = 4;
6. int pinEmission = 3;
7.
8. void setup()
9. {
10.   Serial.begin(115200);
11.
12.   pinMode(pinGndReceiver, OUTPUT);
13.   pinMode(pinVccReceiver, OUTPUT);
14.   pinMode(pinReceiver, INPUT);
15.   digitalWrite(pinGndReceiver, LOW);
16.   digitalWrite(pinVccReceiver, HIGH);
```


예제(1)

- 전체 소스코드

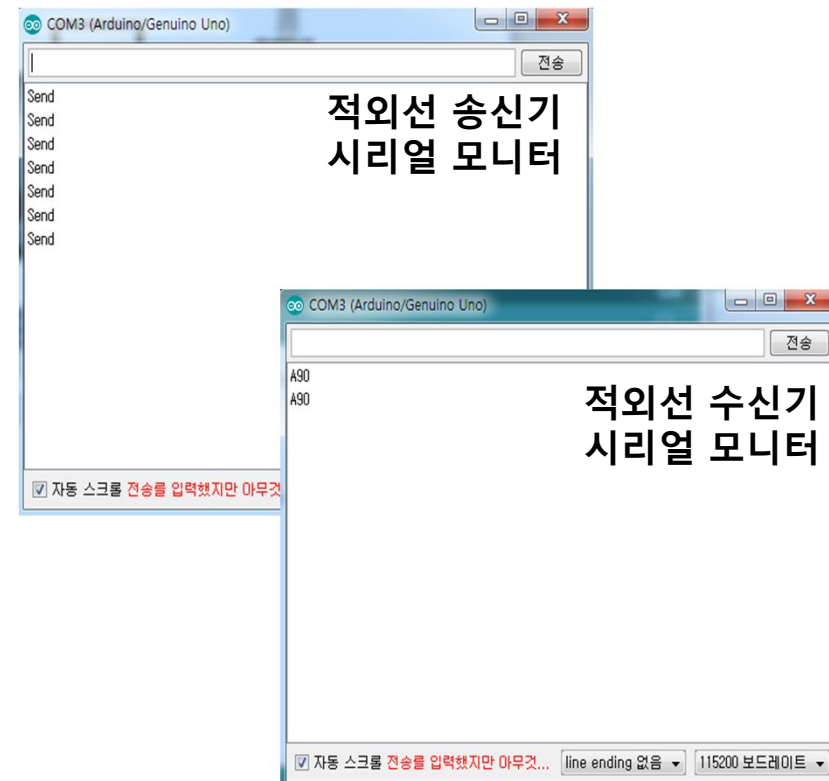
```
15.  ...
16.  ...
17.
18.  pinMode(pinGndEmission, OUTPUT);
19.  pinMode(pinEmission, OUTPUT);
20.  digitalWrite(pinGndEmission, LOW);
21.  digitalWrite(pinEmission, HIGH);
22.}
23.
24.
25. void loop() {
26.   if (!digitalRead(pinReceiver)) {
27.     Serial.println("Read");
28.     delay(100);
29.   }
30.}
```

예제(2)

- 예제
 - 아두이노 2대에 각각 적외선 송신기와 수신기를 연결하고 적외선 송신기 측에서 시리얼 모니터를 통해 임의의 값을 전송하면 "0xA90"을 전송하고 "Send"를 출력하며, 적외선 수신기 측에서는 수신한 데이터를 시리얼 모니터에 출력하시오.

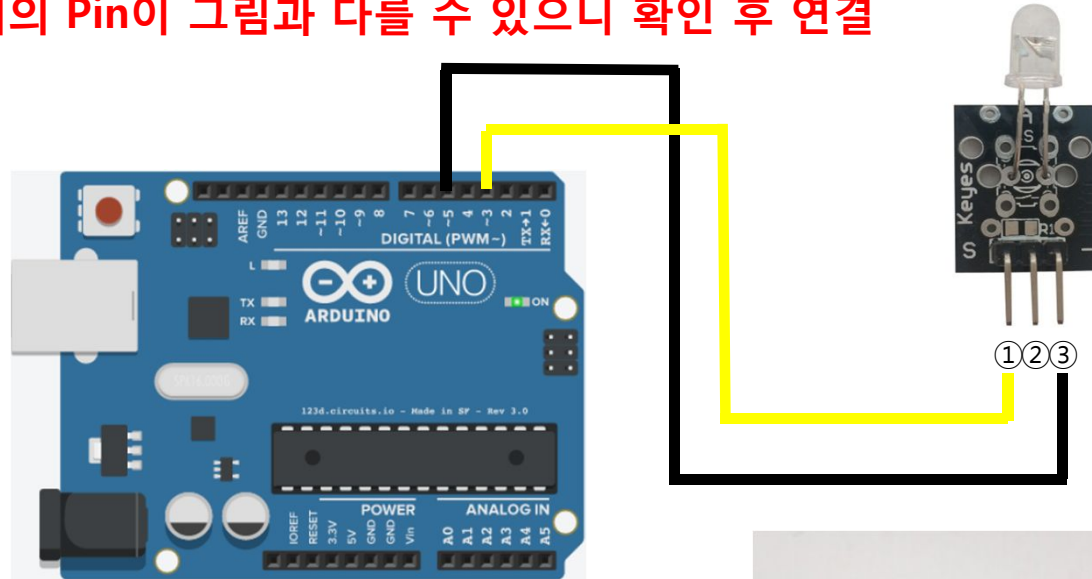


데이터 전송



예제(2)

- Uno 보드와 적외선 송신기 모듈 연결
 ※ 센서의 Pin이 그림과 다를 수 있으니 확인 후 연결

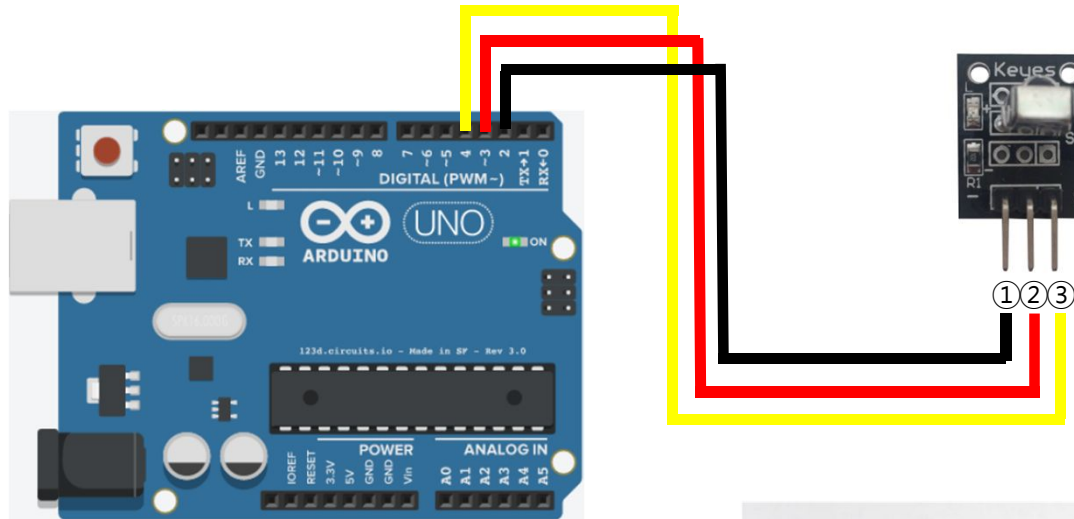


Name	IR Emission Pin Number	Arduino Pin Number
IR	①	3
-	②	
GND	③	5



예제(2)

- Uno 보드와 적외선 수신기 모듈 연결
 ※ 센서의 Pin이 그림과 다를 수 있으니 확인 후 연결



Name	IR Receiver Pin Number	Arduino Pin Number
GND	①	2
VCC	②	3
RECV	③	4



예제(2) – 적외선 송신기

- 프로그램 설명
 - 라이브러리 추가 및 객체 생성

```
// IRremote used
#include <IRremote.h>

IRsend irsend;
```

- loop 구문
시리얼 통신으로 데이터가 수신되면 "Send"를 출력하고
IR Emission 모듈로 0xA90을 전송

```
if(Serial.read() != -1)          // Serial receive check
{
    Serial.println("Send ");
    irsend.sendSony(0xA90, 12); // Sony TV power code
}
```

예제(2) – 적외선 송신기

- 전체 소스코드

```
1. #include <IRremote.h>
2.
3. int pinGnd = 5;
4. int pinIr = 3;
5. IRsend irsend;
6.
7. void setup() {
8.   Serial.begin(115200);
9.
10.  pinMode(pinGnd, OUTPUT);
11.  pinMode(pinIr, OUTPUT);
12.  digitalWrite(pinGnd, LOW);
13.}
14.
15. void loop() {
16.  if (Serial.read() != -1) {
17.    Serial.println("Send ");
18.    irsend.sendSony(0xa90, 12);    // Sony TV power code
19.  }
20.}
```

예제(2) – 적외선 수신기

- 프로그램 설명

- IRremote 라이브러리 추가 및 객체 선언

```
#include <IRremote.h>

IRrecv irrecv(pinRecv);
decode_results results;
```

- 초기화 구문
IR 통신의 수신을 시작

```
irrecv.enableIRIn();           // Start the receiver
```

- loop 구문
적외선 수신기에서 데이터가 수신되면 수신된 데이터를 시리얼로 출력

```
if(irrecv.decode(&results)) {
    Serial.println(results.value, HEX);
    irrecv.resume();    // Receive the next value;
}
```

예제(2) – 적외선 수신기

- 전체 소스코드

```
1. #include <IRremote.h>
2.
3. int pinGnd = 2;
4. int pinVcc = 3;
5. int pinRecv = 4;
6.
7. IRrecv irrecv(pinRecv);
8. decode_results results;
9.
10. void setup()
11. {
12.   Serial.begin(115200);
13.
14.   pinMode(pinGnd, OUTPUT);
15.   pinMode(pinVcc, OUTPUT);
16.   digitalWrite(pinGnd, LOW);
17.   digitalWrite(pinVcc, HIGH);
18.
19.   irrecv.enableIRIn();
20. }
```


예제(2) – 적외선 수신기

- 전체 소스코드

```
21. void loop() {  
22.   if (irrecv.decode(&results)) {  
23.     Serial.println(results.value, HEX);  
24.     irrecv.resume();  
25.   }  
26. }
```

Application practice

응용 실습

응용 실습

- 응용 문제
 - 적외선 송수신기를 이용해 시리얼 모니터에서 입력한 숫자를 송수신하시오.
- 구성
 - Arduino Uno (2대)
 - IR Emission
 - IR Receiver

