

IR 紅外線

紅外線 (infrared、IR)，其波長在 770nm (奈米) 至 1mm (毫米) 之間，而人眼可感知的電磁波波長一般在 400 到 700nm 之間，所以紅外線屬於不可見光，在通訊、探測、醫療、軍事等方面有廣泛的用途常見於家中的遙控器。在地球上充滿了各種波長的電磁波，所謂的可見(色)光就是人眼可見的電磁波譜，其波長為 380~770nm，為了避免遙控器發射的光造成人眼不適，故選用人眼不可見的紅外線 (Infrared)波長，目前業界遙控器發射頭幾乎都選用 940nm 波長。



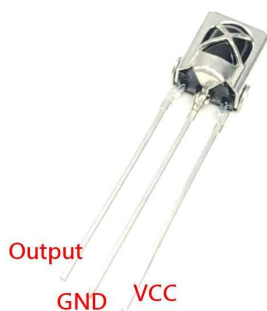
電磁波波長分類

紅外線遙控器的應用也是一種無線訊號傳輸，跟大部分的無線傳輸技術一樣，為了避免環境中同波長電磁波的干擾，故會在其傳輸訊號上加上載波(carrier frequency)，在遙控應用的載波範圍為 30~60kHz，而 38kHz 為最常見的載波頻率。



紅外線發射訊號及其載波

IR 紅外線

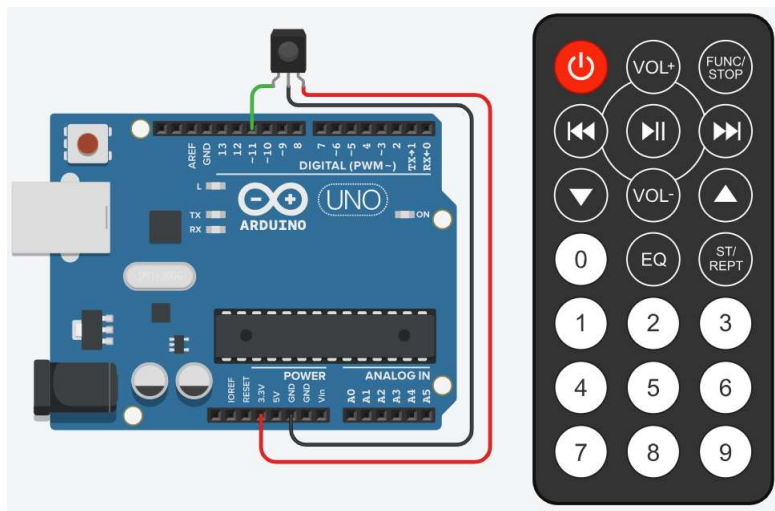


- 輸入電壓：DC 2.7 ~ 5.5V
 - 工作電流：0.6 ~ 1.0 mA (@DC 5V)
 - 接收距離：11 ~ 13 米
 - 接收角度：± 35°
- 載波頻率：37.9 kHz
BMP 寬度：8 kHz

安裝 IRremote 函式庫



IR 遙控器接收編碼



程式碼：

```
#include <IRremote.h>

int RECV_PIN = 11; // 設定紅外線接收頭的 PIN 腳
IRrecv irrecv(RECV_PIN); // 初始化紅外線訊號輸入
decode_results results; // 接收訊號後會把結果存在 results

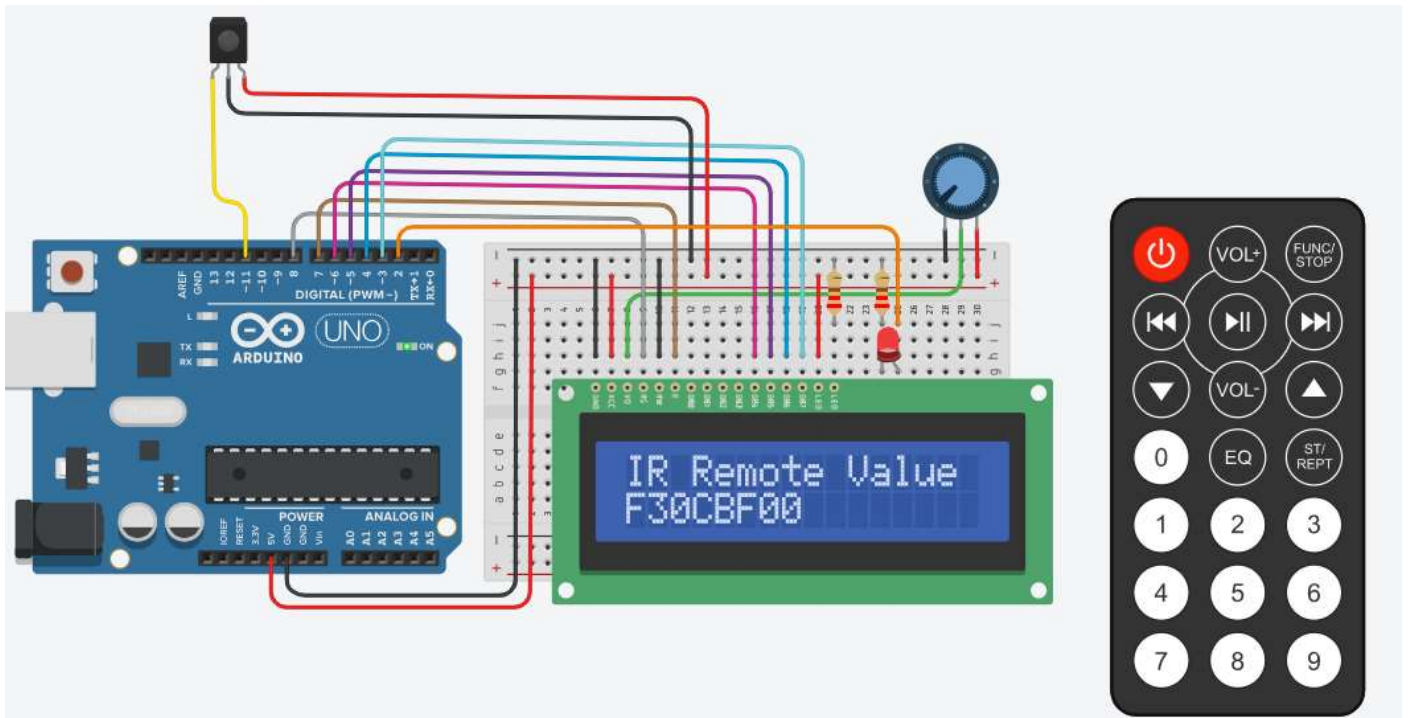
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Enabling IRin");
  irrecv.enableIRin(); // 開始接收訊號！
  Serial.println("Enabled IRin");
}
```

```

void loop() {
  if (IrReceiver.decode()){ //原函式庫變數 irrecv.decode(&results)修正
    Serial.print("IRkeyValue=");
    Serial.println(IrReceiver.decodedIRData.decodedRawData, HEX); //results.value, HEX
    irrecv.resume(); //接著接收下一個訊號
  }
  delay(100);
}

```

IR 遙控器+LCD1602 顯示



程式碼：

```

#include <IRremote.h>
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(8, 7, 6, 5, 4, 3);
int RECV_PIN = 11; //設定紅外線接收頭的 PIN 腳
IRrecv irrecv(RECV_PIN); // 初始化紅外線訊號輸入
decode_results results; //接收訊號後會把結果存在 results

void setup()
{
  pinMode(2, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Enabling IRin");
}

```

```

irrecv.enableIRIn();    // 開始接收訊號！
Serial.println("Enabled IRin");
lcd.begin(16, 2);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("IR Remote Value");
}

void loop() {
  if (IrReceiver.decode()){
    Serial.print("IRkeyValue=");
    Serial.println(IrReceiver.decodedIRData.decodedRawData, HEX);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(IrReceiver.decodedIRData.decodedRawData, HEX);
    if(IrReceiver.decodedIRData.decodedRawData == 0xF30CBF00){
      digitalWrite(2,HIGH);
      Serial.println("Turn On!");
    }
    else {
      digitalWrite(2,LOW);
    }
    irrecv.resume(); // 接著接收下一個訊號
  }
  delay(100);
}

```