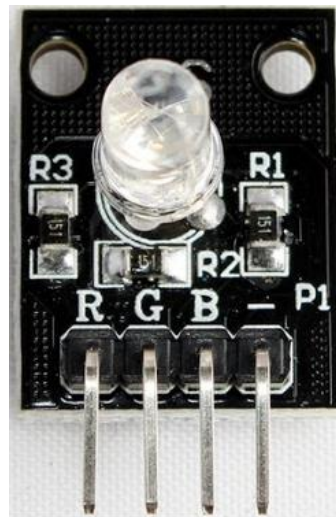

RGB LED 모듈

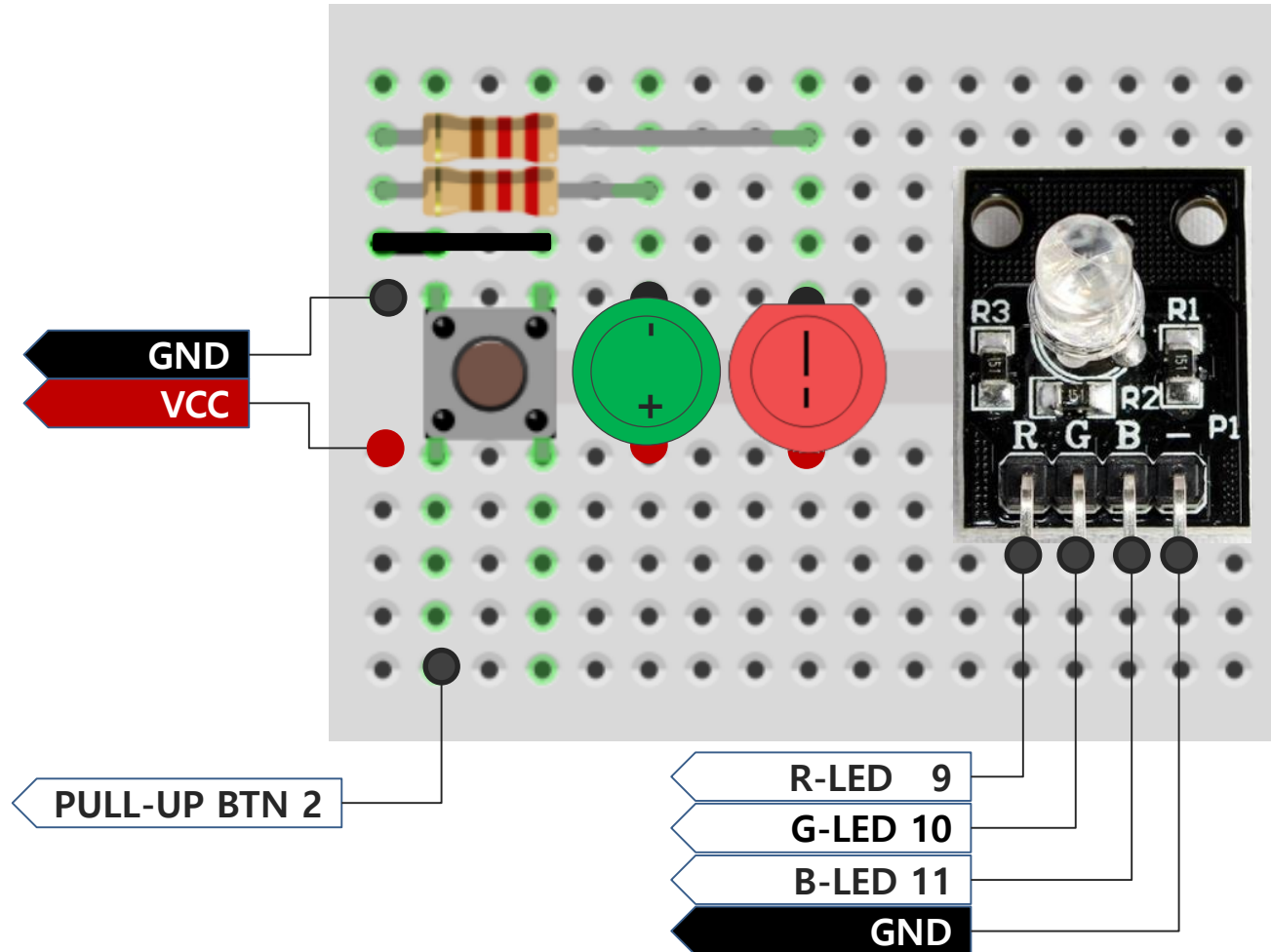
RGB LED 모듈

❖ RGB LED

- R, G, B : 0 ~ 255 사이의 PWM값으로 색상 출력



❖ 회로도



실습1: RGB LED 디지털 출력 테스트

❖ ex01/app.ino

```
#include <PWMLed.h>

PWMLed red(9);
PWMLed green(10);
PWMLed blue(11);

void setup() {
    Serial.begin(115200);
}

void loop() {
    one_color();      // LED 1개씩 ON
    two_color();      // LED 2개씩 ON
    three_color();    // LED 3개 ON
}
```

실습1: RGB LED 디지털 출력 테스트

❖ ex01/app.ino

```
// 3개의 LED 모두 OFF
void led_off(int d_time=2000) {
    delay(d_time);

    red.off();
    green.off();
    blue.off();

    Serial.println("-----");
}
```

실습1: RGB LED 디지털 출력 테스트

❖ ex01/app.ino

```
// LED 1개씩(R, G, B) ON
void one_color()
{
    Serial.println("R ON");
    red.on();
    led_off();

    Serial.println("G ON");
    green.on();
    led_off();

    Serial.println("B ON");
    blue.on();
    led_off();
}
```

실습1: RGB LED 디지털 출력 테스트

❖ ex01/app.ino

```
// LED 2개씩(RG, GB, BR) ON
void two_color()
{
    Serial.println("R and G ON");
    red.on();
    green.on();
    led_off();

    Serial.println("G and B ON");
    green.on();
    blue.on();
    led_off();

    Serial.println("B and R ON");
    blue.on();
    red.on();
    led_off();
}
```

실습1: RGB LED 디지털 출력 테스트

❖ ex01/app.ino

```
// LED 3개(RGB) ON
void three_color()
{
    Serial.println("R and G and B ON");
    red.on();
    green.on();
    blue.on();
    led_off();
}
```


실습2: ColorRed 클래스

❖ ex02/ColorLed.h

```
#pragma once

#include <PWMLed.h>

class ColorLed {
protected:
    PWMLed red;
    PWMLed green;
    PWMLed blue;

public:
    ColorLed(int red, int green, int blue);
    void rgb(int r, int g, int b);
    void off(int delay_time=0);
    void random();
};
```

실습2: ColorRed 클래스

❖ ex02/ColorLed.cpp

```
#include "ColorLed.h"

ColorLed::ColorLed(int red, int green, int blue) :
    red(red), green(green), blue(blue) {
}

void ColorLed::rgb(int r, int g, int b) {
    red.setValue(r);
    green.setValue(g);
    blue.setValue(b);
}

void ColorLed::off(int delay_time) {
    rgb(0, 0, 0);
    if(delay_time > 0) {
        delay(delay_time);
    }
}

void ColorLed::random() {
    int r = ::random(256);    // 0 ~ 255 사이의 정수값
    int g = ::random(256);
    int b = ::random(256);
    rgb(r, g, b);
}
```

실습2: RGB LED 아날로그 출력 테스트

❖ ex02/app.ino

```
#include <ColorLed.h>

ColorLed leds(9, 10, 11);

void setup() {
    Serial.begin(115200);
}

void loop() {
    pwm_one_color();      // LED 1개씩 ON
    pwm_two_color();      // LED 2개씩 ON
    pwm_three_color();    // LED 3개 ON
}
```

실습2: RGB LED 아날로그 출력 테스트

❖ ex02/app.ino

```
// LED 1개씩(R, G, B) 50간격으로 PWM 출력
void pwm_one_color()
{
    Serial.println("R PWM OUTPUT");
    for(int r = 0; r < 255; r += 50) {
        leds.rgb(r, 0, 0);
        delay(500);
    }
    leds.off(1000);    // LED off
    Serial.println("-----");

    Serial.println("G PWM OUTPUT");
    for(int g = 0; g < 255; g += 50) {
        leds.rgb(0, g, 0);
        delay(500);
    }
    leds.off(1000);
    Serial.println("-----");
}
```

실습2: RGB LED 아날로그 출력 테스트

❖ ex02/app.ino

```
Serial.println("B PWM OUTPUT");
for(int b = 0; b < 255; b += 50) {
    leds.rgb(0, b, 0);
    delay(500);
}
leds.off(1000);
Serial.println("-----");
}

// LED 2개씩(RG, GB, BR) 50간격으로 PWM 출력
void pwm_two_color()
{
    Serial.println("R and G PWM OUTPUT");
    for(int r = 0; r < 255; r += 50) {
        for(int g = 0; g < 255; g += 50) {
            leds.rgb(r, g, 0);
            delay(500);
        }
    }
    leds.off(1000);
    Serial.println("-----");
}
```

실습2: RGB LED 아날로그 출력 테스트

❖ ex02/app.ino

```
Serial.println("G and B PWM OUTPUT");
for(int g = 0;g < 255;g += 50) {
    for(int b = 0;b < 255;b += 50) {
        leds.rgb(0, g, b);
        delay(500);
    }
}
leds.off(1000);
Serial.println("-----");

// 청색 LED와 적색 LED 50 간격으로 PWM 출력
Serial.println("B and R PWM OUTPUT");
for(int b = 0;b < 255;b += 50) {
    for(int r = 0;r < 255;r += 50) {
        leds.rgb(r, 0, b);
        delay(500);
    }
}

leds.off(1000);
Serial.println("-----");
}
```

실습2: RGB LED 아날로그 출력 테스트

❖ ex02/app.ino

```
// LED 3개(RGB) 50간격으로 PWM 출력
void pwm_three_color()
{
    int    r, g, b;

    // 적색 LED와 녹색 LED 50 간격으로 PWM 출력
    Serial.println("R and G and B PWM OUTPUT");
    for(int r = 0; r < 255; r += 50) {
        for(int g = 0; g < 255; g += 50) {
            for(int b = 0; b < 255; b += 50) {
                leds.rgb(r, g, b);
                delay(300);
            }
        }
    }
    leds.off(1000);
    Serial.println("-----");
}
```