

Project1 : Remote Control Car

1. Development Environment : STM32CubeIDE , Visual Studio
2. Programming Language : C , C#
3. Main Processor : stm32f103c8t6

Project1 - Overview

Objective

컴퓨터를 통한 원격 RC카 제어.

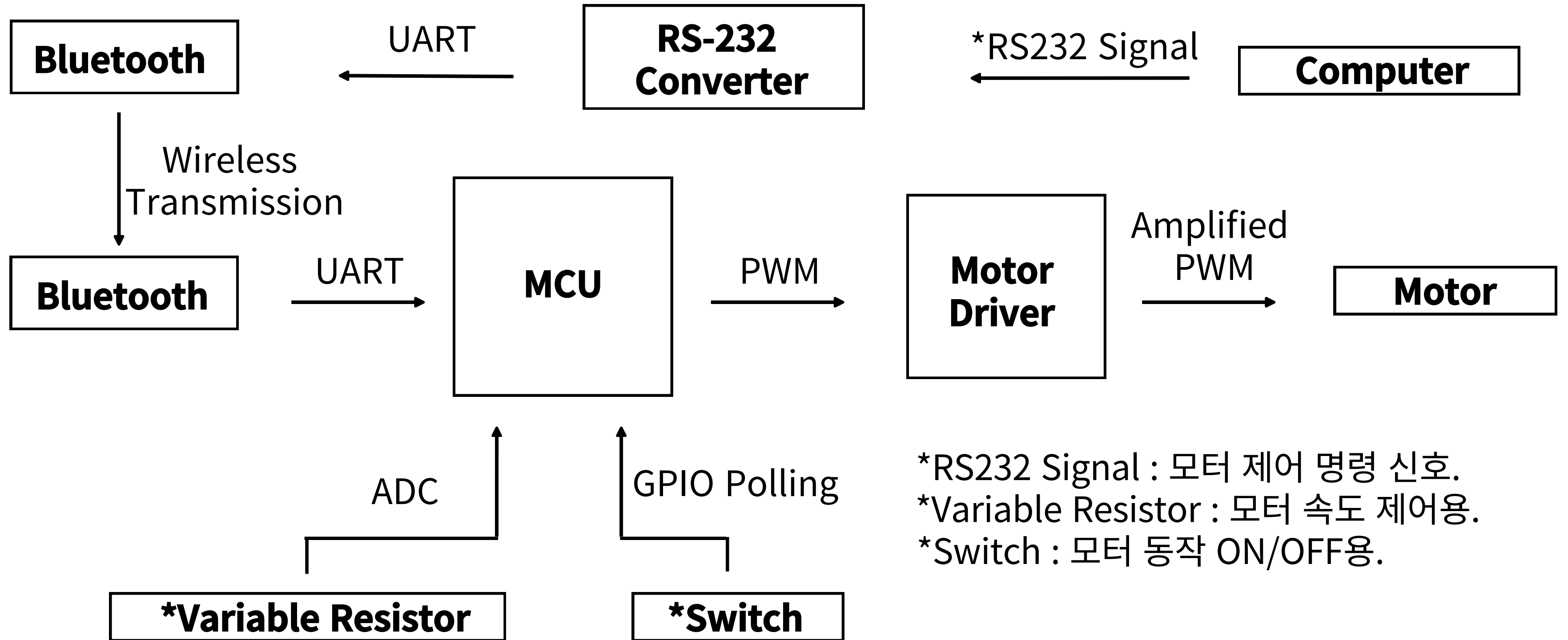
Specification

1. 720Hz PWM을 통한 모터 속도 제어
2. ADC를 통한 모터 속도 제어
3. 블루투스 클래식을 통한 Car 제어

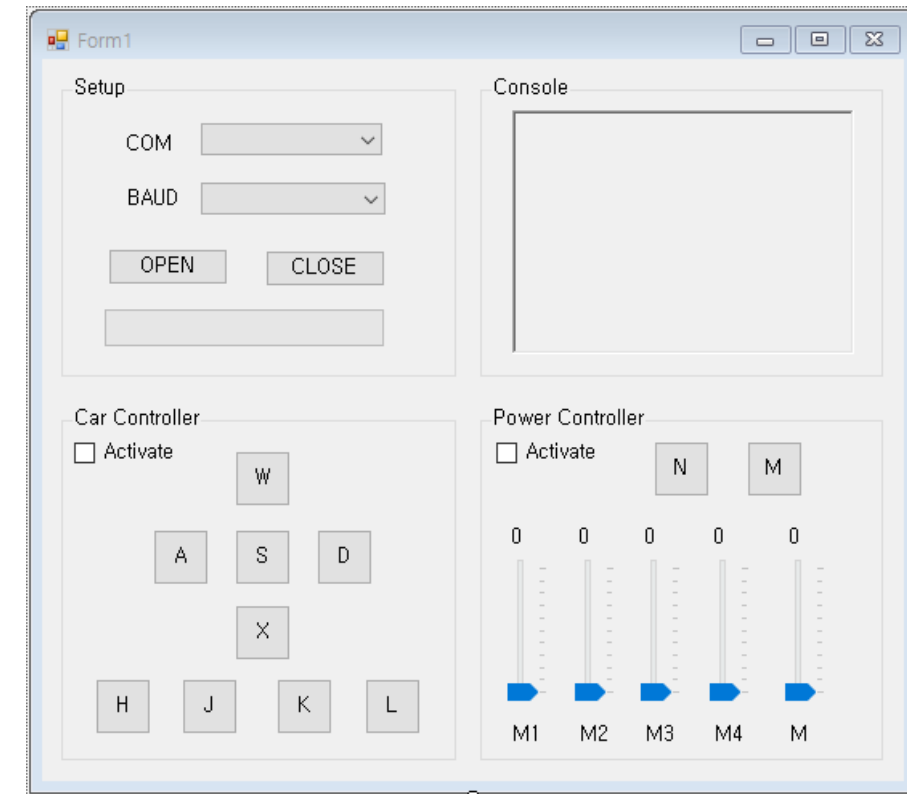
Explain

Computer의 프로그램으로 모터를 제어할 수 있다. 프로그램은 입력받은 모터 제어 명령을 RS-232 신호 형태로 송출한다. 이후 RS-232 Converter를 통해 UART신호로 변환되고, Bluetooth를 통하여 무선으로 전송하여 MCU에 모터 제어 명령이 UART로 전송이 된다. 이후 MCU는 Motor Driver에 PWM신호를 송출하고, Motor Driver는 PWM신호를 증폭하여 모터를 구동한다.

Project1 - Block Diagram



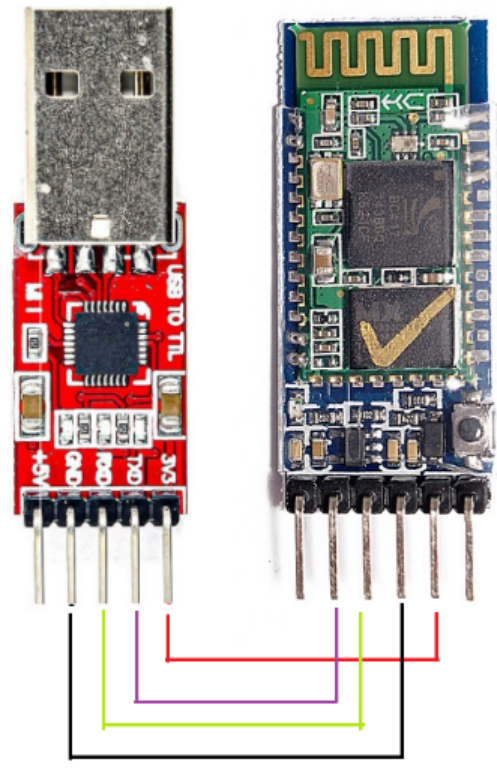
Project1 - Block Diagram



1. 키보드 입력을 PC 에전달

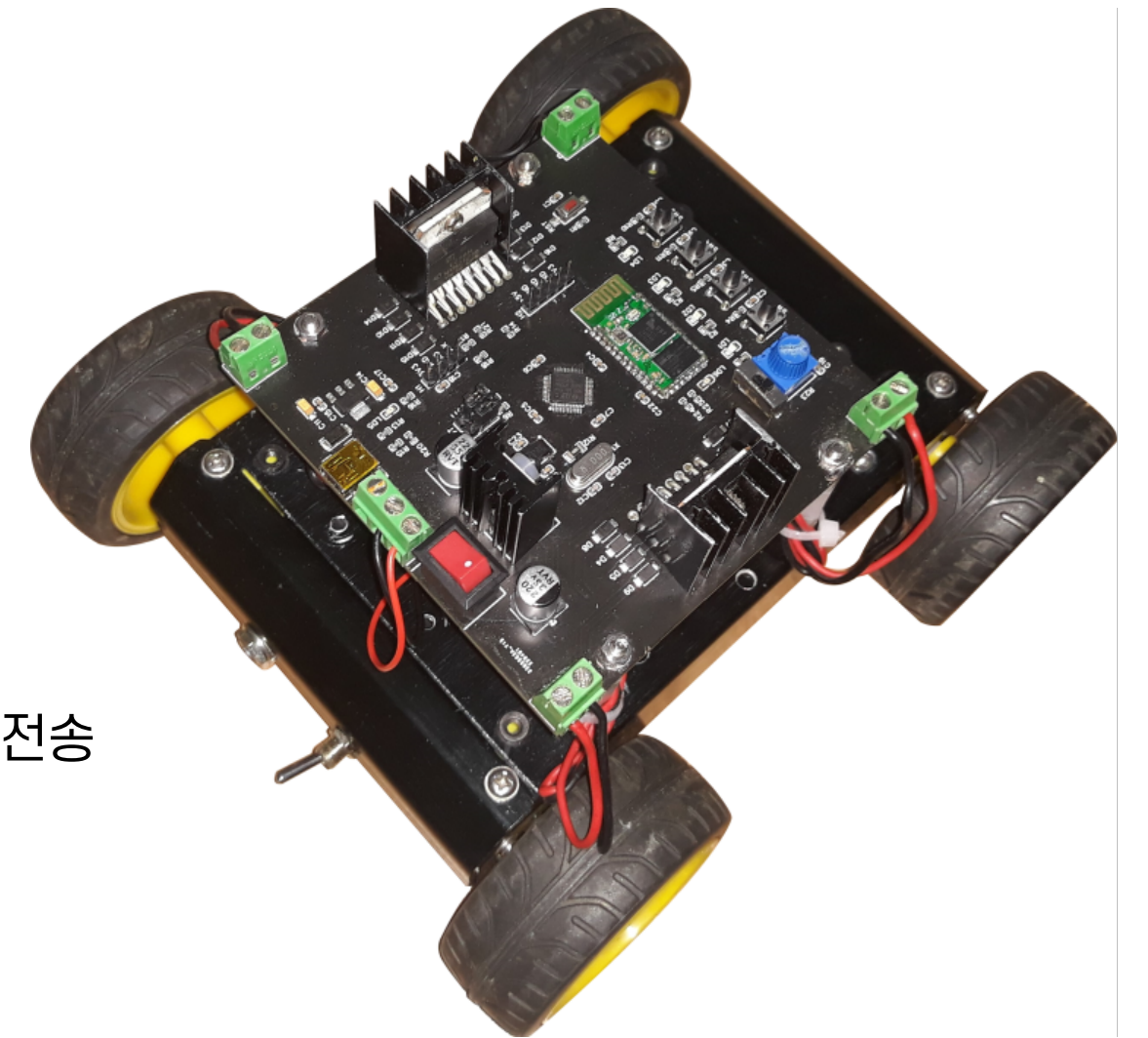


2. USB로 제어 신호를 전송



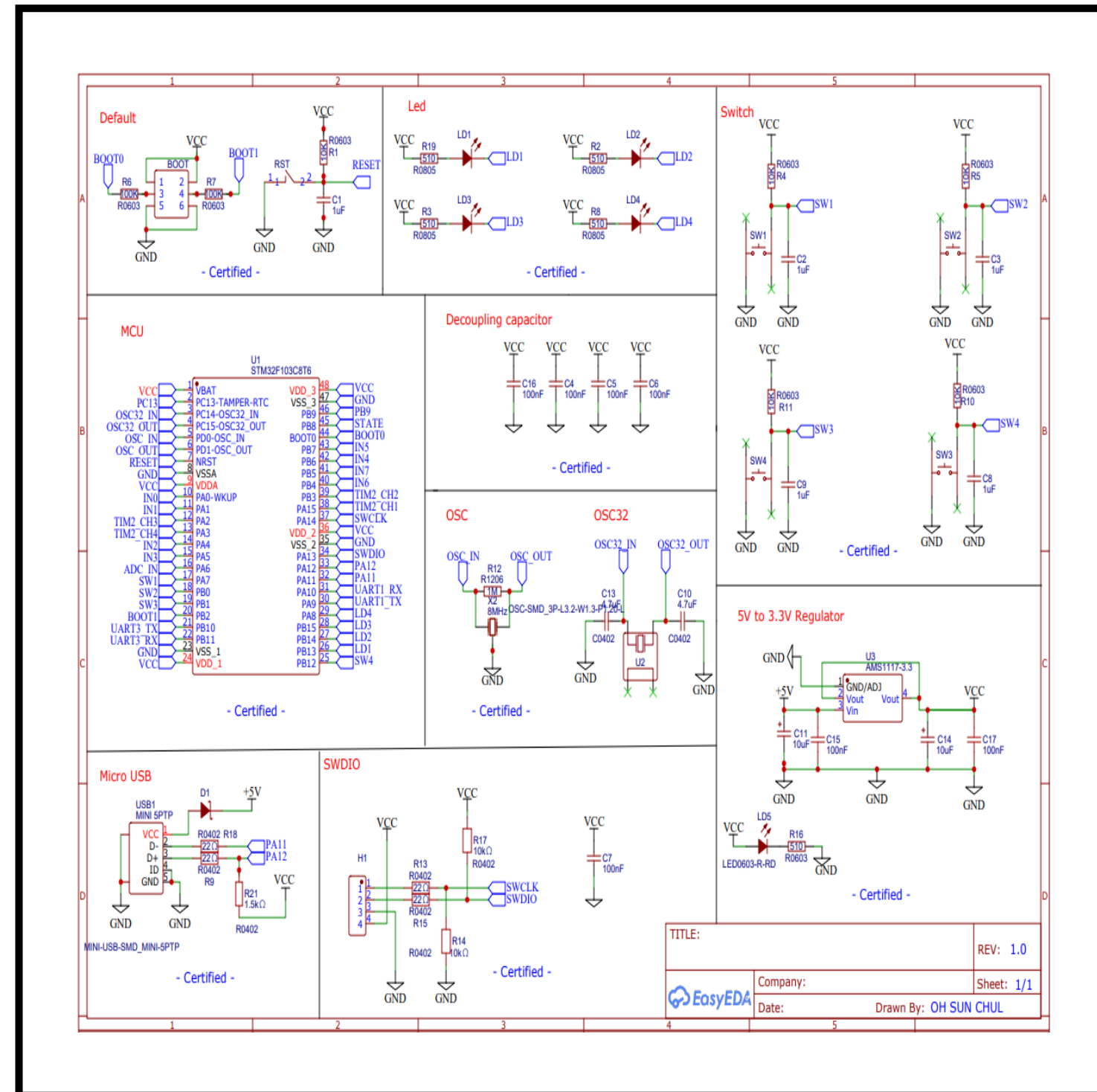
3. UART로 변환된 제어 신호를 블루투스에 전송

4. 블루투스를 통하여 RC Car에 제어 신호를 전송

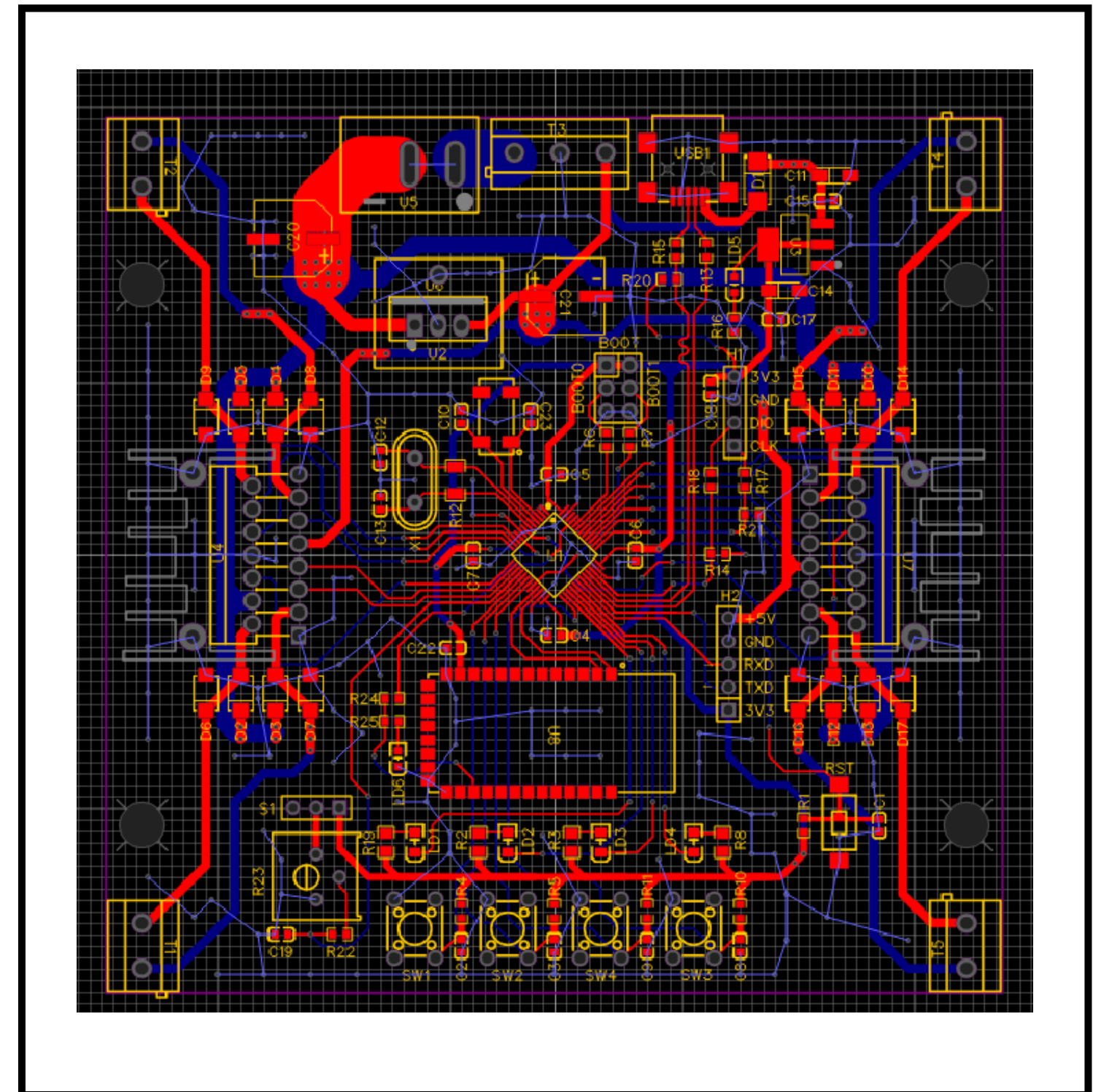


5. 자동차 조종

Project1 - PCB Artwork

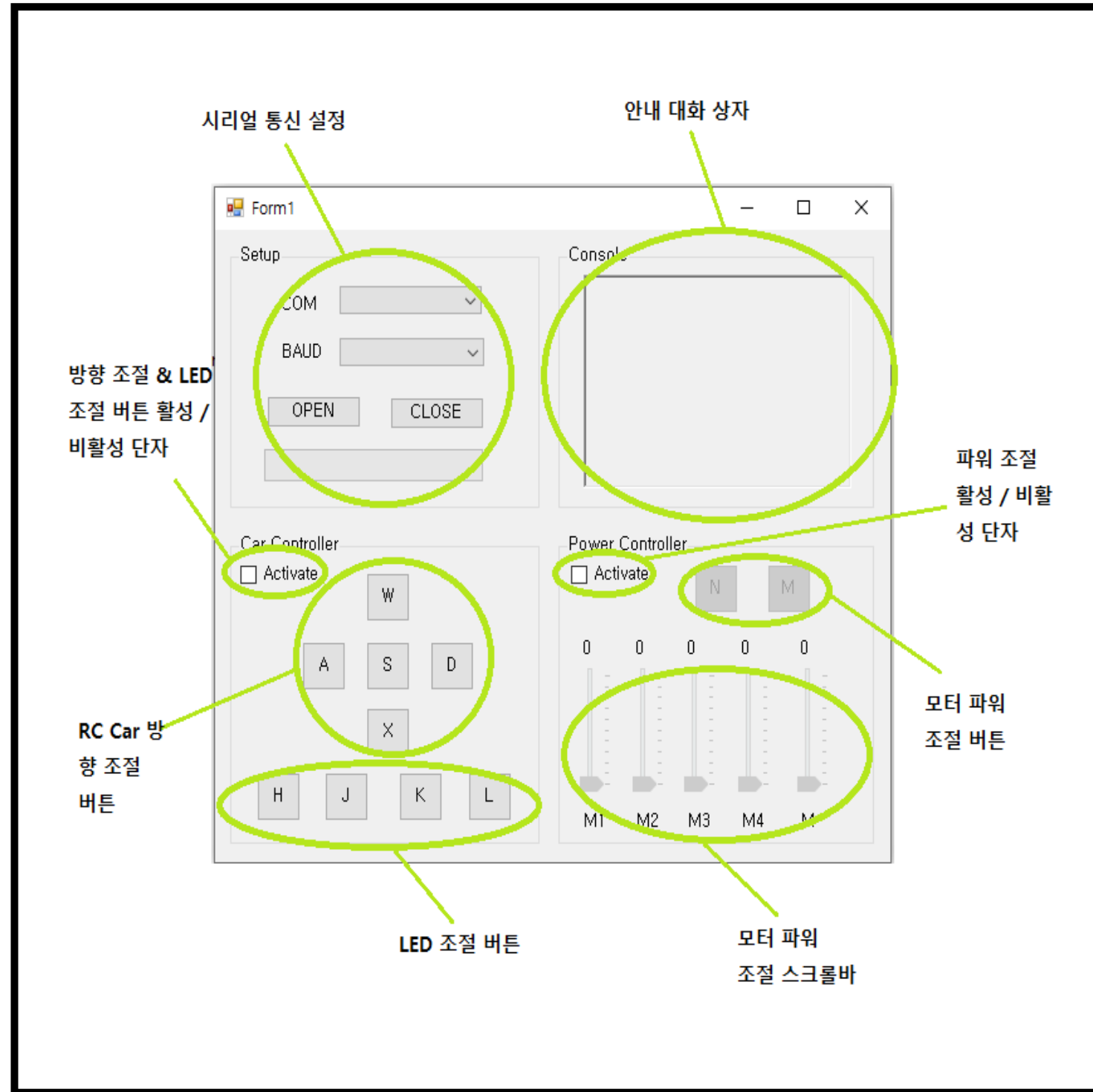


Schematic

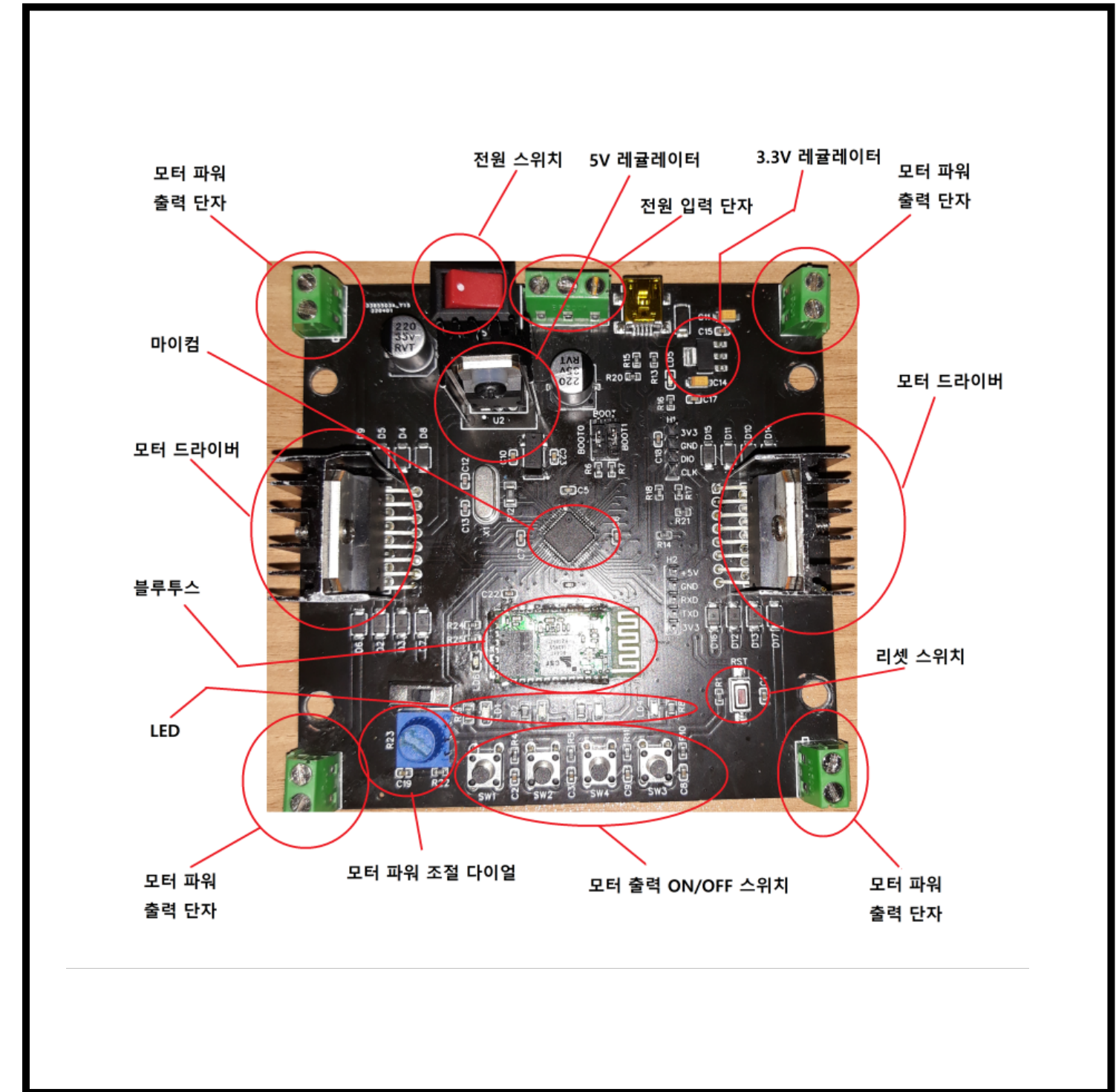


PCB Artwork

Project1 - Program & PCB



Car Control Program



Controller PCB

Project1 - Problem

1. 제어 보드가 오작동하는 것이 관찰되었다.

■ 기성 모듈을 사용하고 모터에 공급되는 전원과 제어 보드에 공급되는 전원을 분리하여 구성했을 경우 오작동하지 않았음.

■ Firmware의 문제가 아닌 Hardware의 결함으로 파악되어 PCB를 다시 제조할 필요성이 있음.

■ PCB 제조시 Noise를 고려한 PCB Artwork.

■ 모터에 구동시 발생하는 Noise가 제어 보드에 영향을 주지 않도록 회로 설계와 PCB 설계를 할 필요성이 있음.

2. 제어 프로그램이 다른 운영체제에서 동작하지 않는 경우가 발생함.

■ 다른 윈도우 버전에 이식 했을 경우 프로그램이 작동하지 않는 것이 관찰되었다.

■ 제어 프로그램이 상당히 불안정한 것으로 파악.

■ Electron을 통해 제어 프로그램을 새롭게 다시 제작할 필요성이 있다.