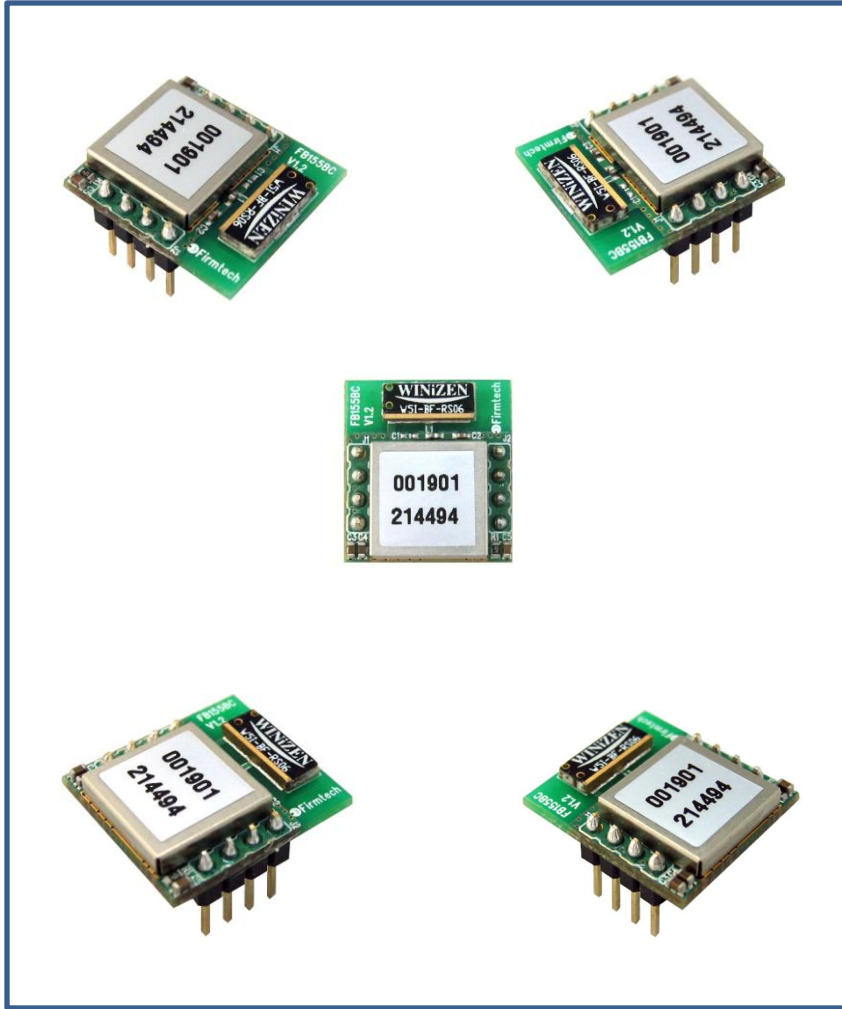


FB155BC/FB155BS

Quick Guide

Features of FB155BC / 155BS



< FB155BC >

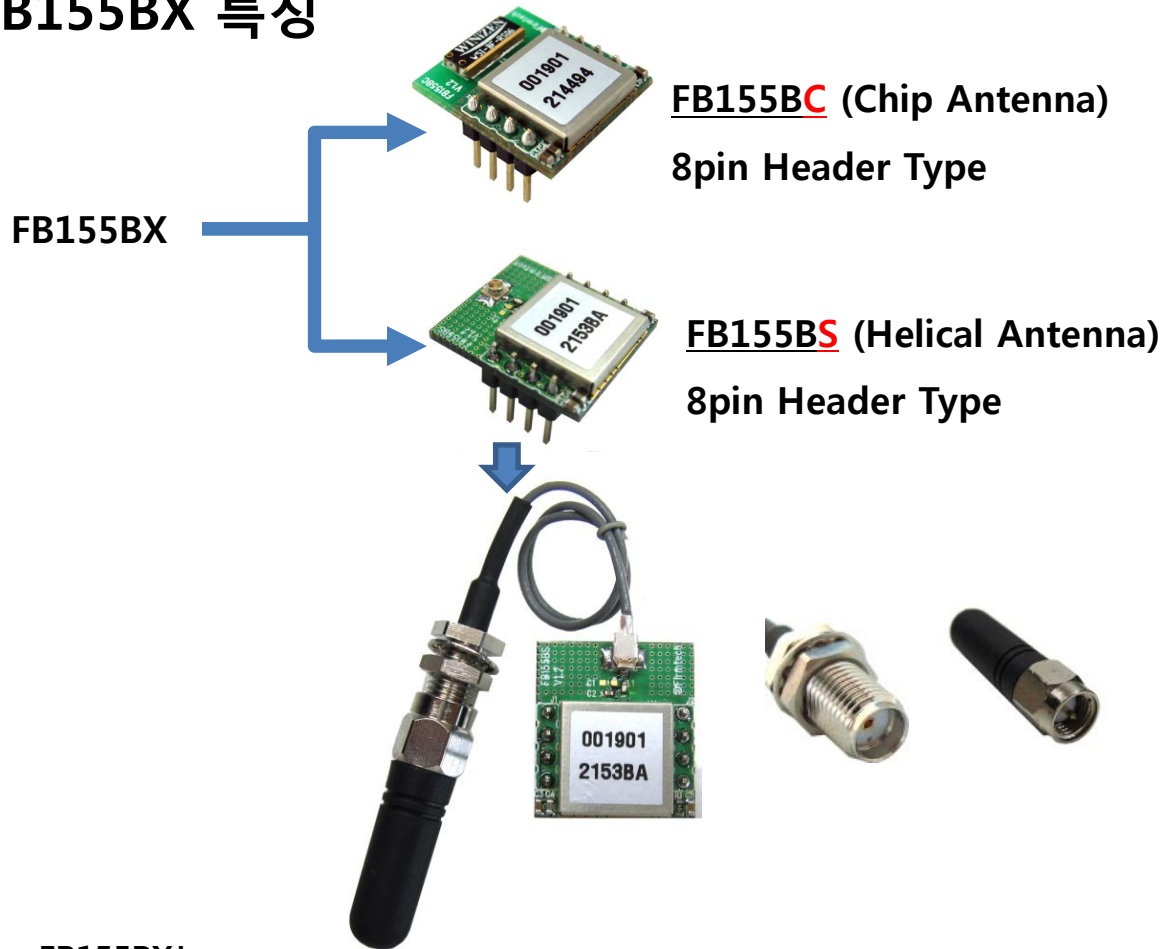


< FB155BS >

* 시작에 앞서...

- ◆ 블루투스는, 단거리/저전력/고 신뢰성/저가의 무선통신을 목표로 하는 국제표준 스펙 입니다.
- ◆ 블루투스는, 국제적으로 허가 없이 사용할 수 있는 2.4GHz ISM(Industrial, Scientific, Medical)대역을 사용합니다.
- ◆ 블루투스는, 1Mbps ~ 3Mbps의 무선 전송 속도를 사용합니다.
- ◆ 블루투스는, Master/Slave 형태의 주종관계로 구성되며, 한대의 블루투스 장치에 동시 접속이 가능한 최대 장치의 수는 ACL 기준으로 7대 입니다.
- ◆ 블루투스는, 주파수 호핑 기법을 사용하여 노이즈가 많은 환경에서도 안정된 무선 연결을 보장합니다.

* FB155BX 특징



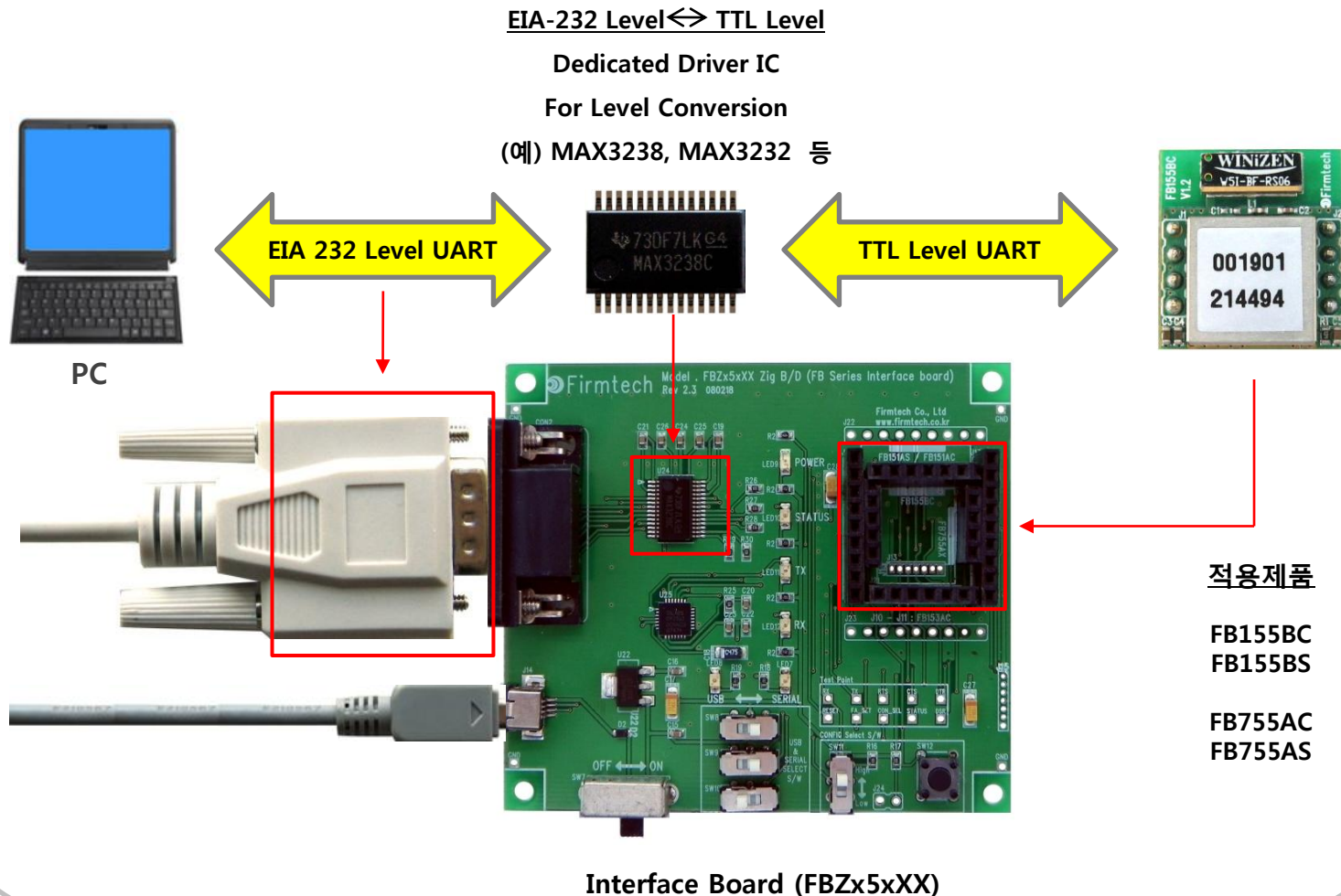
< FB155BX는 >

- Bluetooth Specification 2.1 Support
- AT 명령어를 지원하며, AT 명령어를 이용하여 제어 가능
- Bluetooth PDA, Bluetooth USB Dongle 등과 원활하게 연결하여 사용 가능
- 안정적인 데이터 송수신
- 1:1 통신 전용 제품

* Interface Board 역할 1

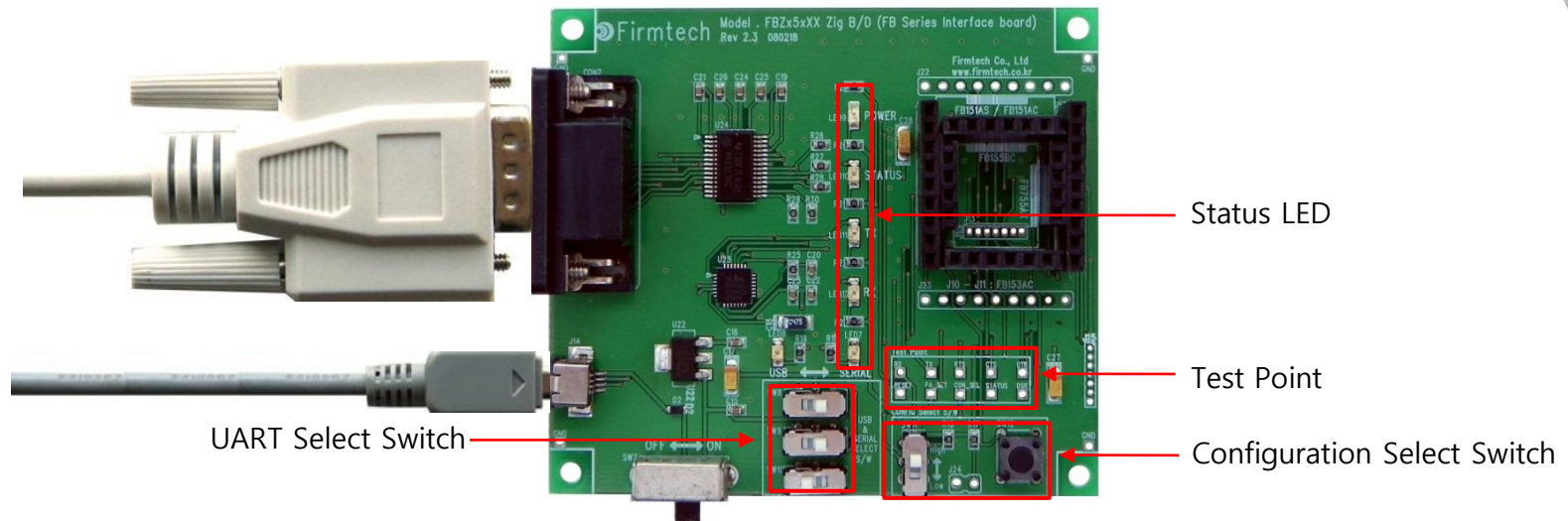
TTL <-> EIA232 Level 변환기능 지원

참고 : UART : **U**niversal **A**synchronous **R**eceiver **T**ransmitter



* Interface Board 역할 2

FB155BX 환경 설정과 FB155BX 상태 모니터링 및 기본 성능 테스트



Interface Board (FBZx5xXX)

UART Select Switch	UART Interface를 선택하는 스위치.
Status LED	전반적인 상태를 나타내는 LED.
Test Point	제어 신호 선을 오실로스코프 등을 통하여 직접 확인 가능.
Configuration Select Switch	환경설정 진입을 선택하는 스위치.

< “FB155BX Quick Guide”는...>

- (1) 총 8개의 Chapter로 구성되어 있습니다.
- (2) 8개의 Chapter로 나누어 있지만, 이전 Chapter에서 설정한 값을 그대로 사용하는 Chapter도 있습니다.
- (3) 즉, “FB155BX 퀵 가이드” 진행 형태는 처음부터 순서대로 따라 하는 길라잡이 형식으로 진행 됩니다.
- (4) 그러므로, 처음 진행할 때는 각 Chapter를 순서대로 진행해야 올바르게 이해할 수 있습니다.
- (5) FB155BX의 기능을 어느 정도 이해한 이후에, 각 Chapter별 필요한 기능을 참고 하는 것이 좋습니다.

< 목차 >

[0] 구성품 & 장착하기

[1] 하이퍼 터미널 설정하기

[2] FB155BX 동작시키기

[3] Master & Slave 설정하기

[4] Scan & Inquiry & Connect

[5] Serial 데이터 송신하기

[6] Disconnect

[7] Re-connect

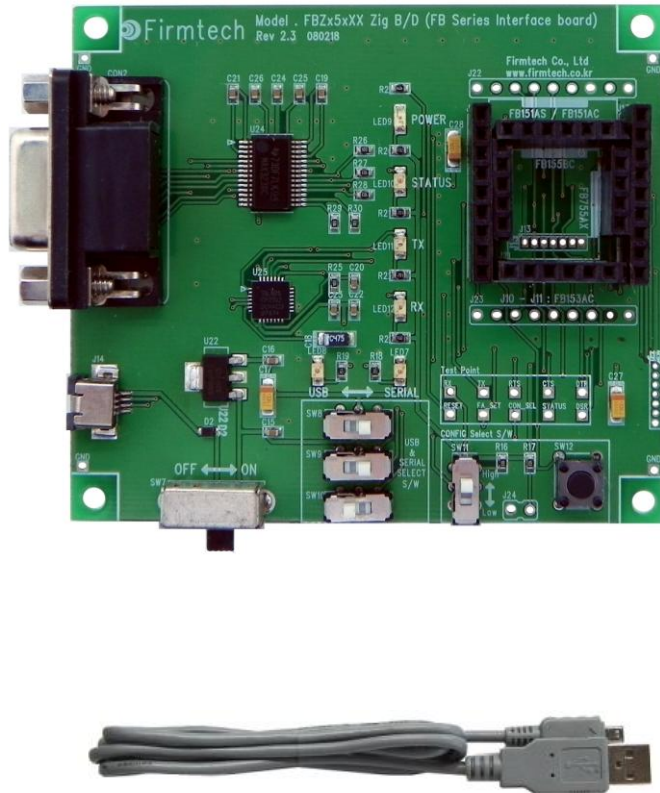
[0] 구성품

&

장착하기

1. FB155BX 구성품

(1) FB155BX 1개를 동작시키기 위한 구성품- **FB155BC-Type** (1세트)



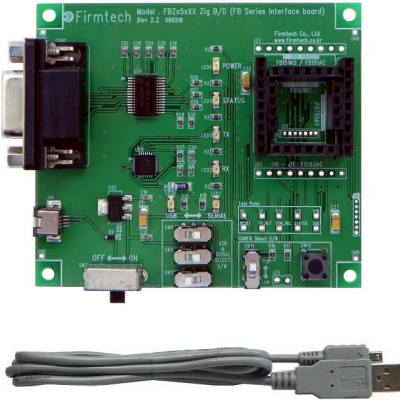
< 준비 구성품 1세트 >

- FB155BC
- Interface Board
- USB Power Cable
- Serial Cable

(2) FB155BX 1개를 동작시키기 위한 구성품- **FB155BS-Type** (1세트)



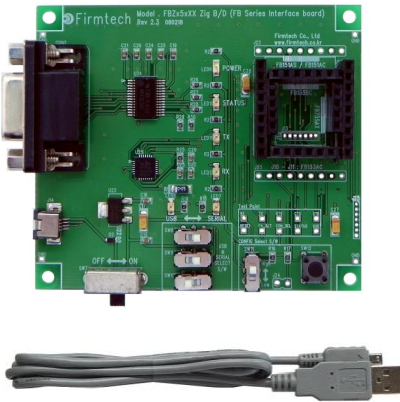
(3) 2세트를 이용한 구성



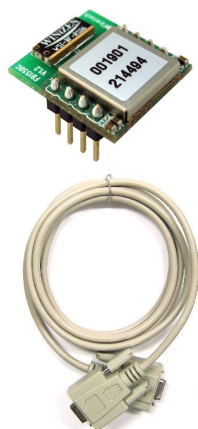
Master 설정용 1세트



- “FB155BX 쿼 가이드”는 2개의 디바이스를 사용하여 설명 합니다.

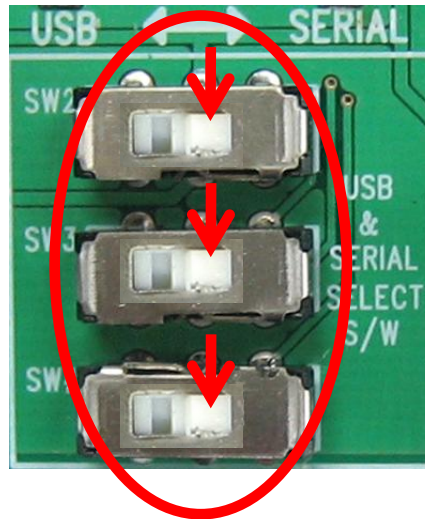
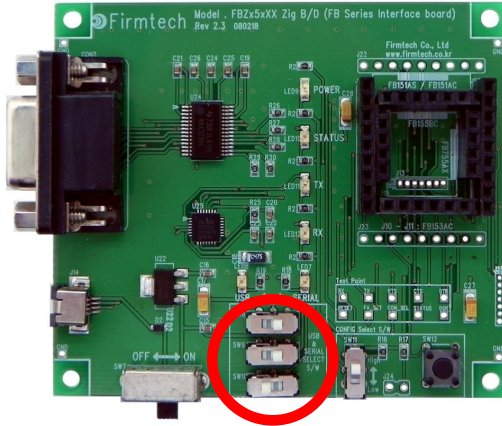


Slave 설정용 1세트



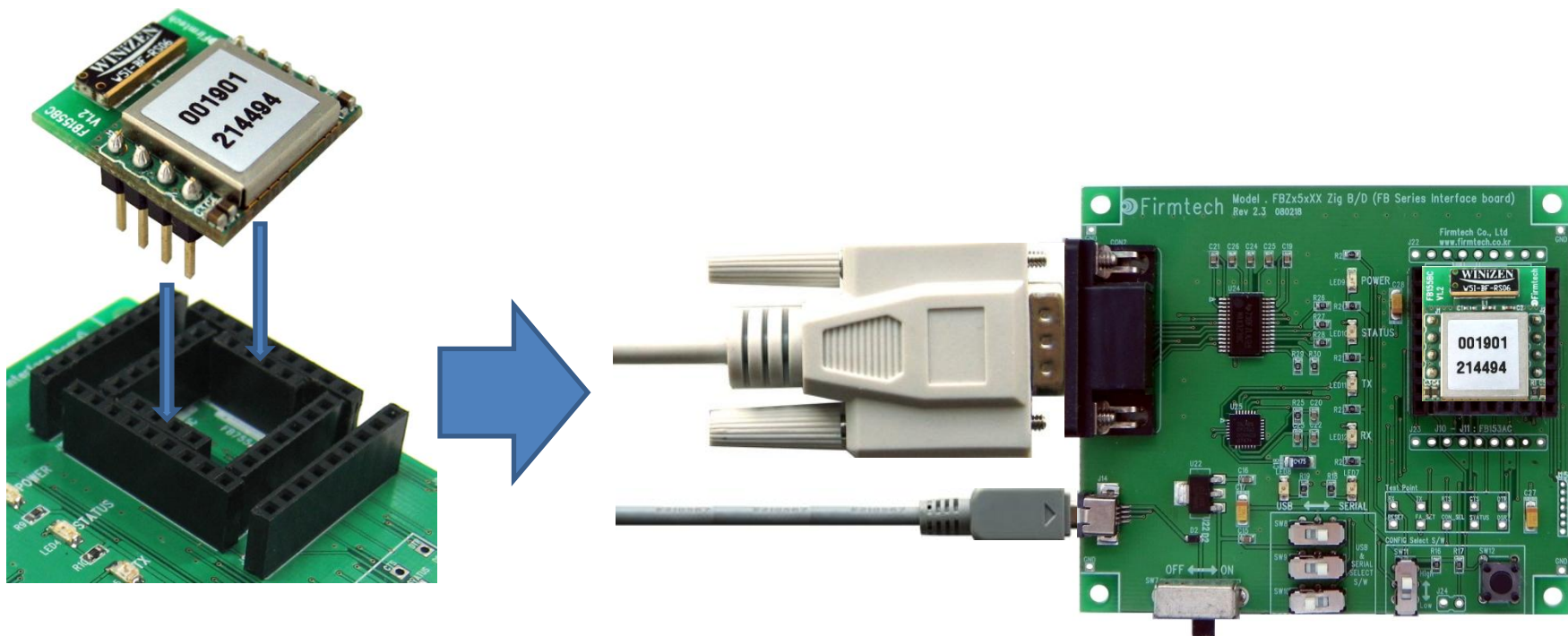
2. FB155BX 구성품 장착 전 **체크 사항**

(1) UART 선택 스위치

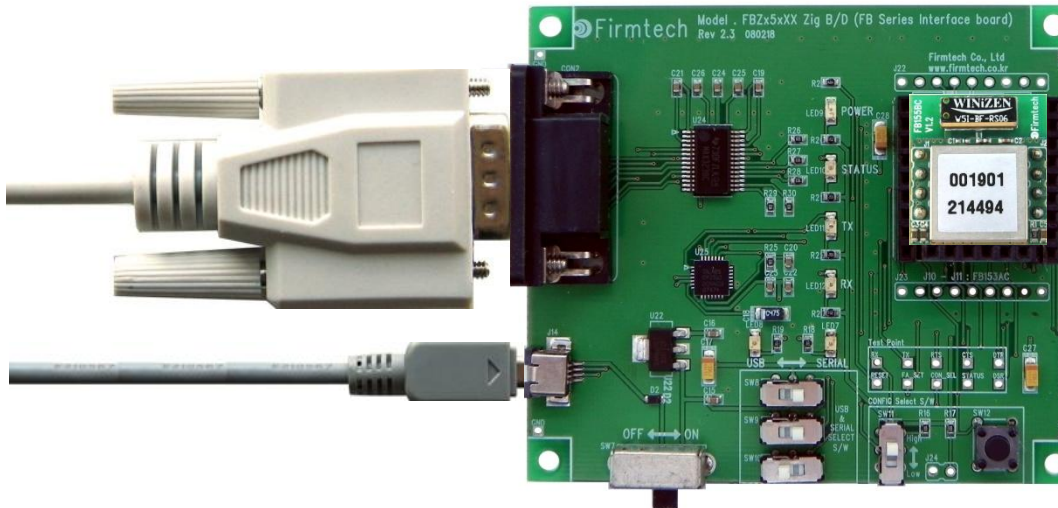


- UART 선택 스위치를 Serial로 선택합니다.
- 2개의 Interface Board 모두 위와 같이 선택합니다.

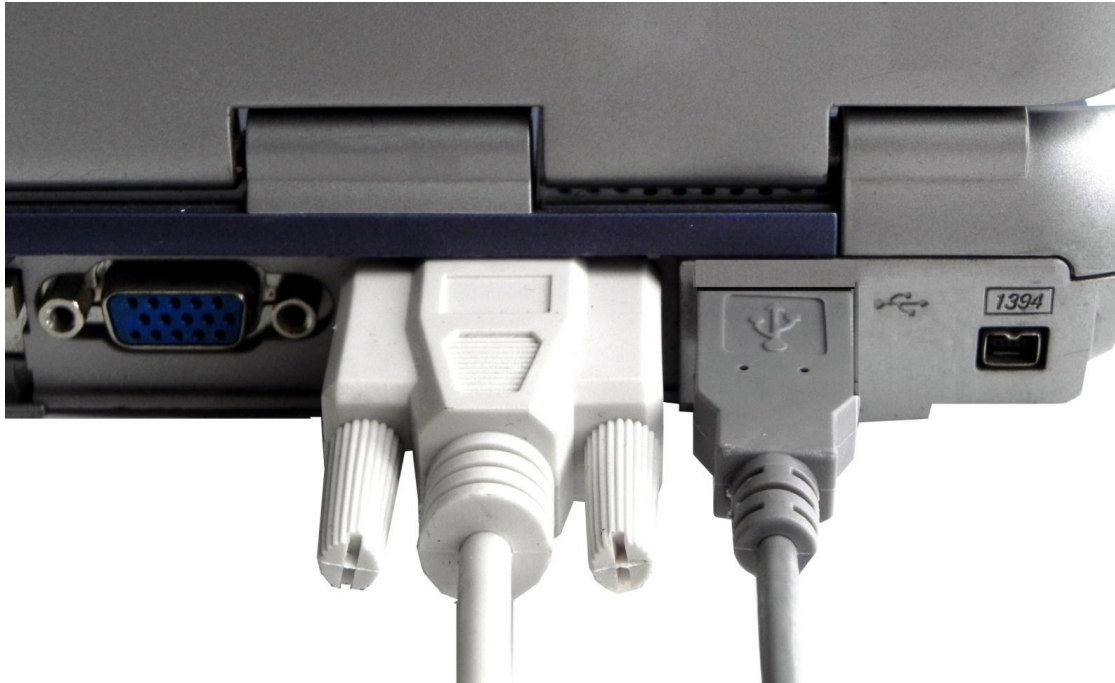
3. 구성품 장착



(2) Interface Board + USB Power Cable & Serial Cable



(3) PC + USB Power Cable & Serial Cable



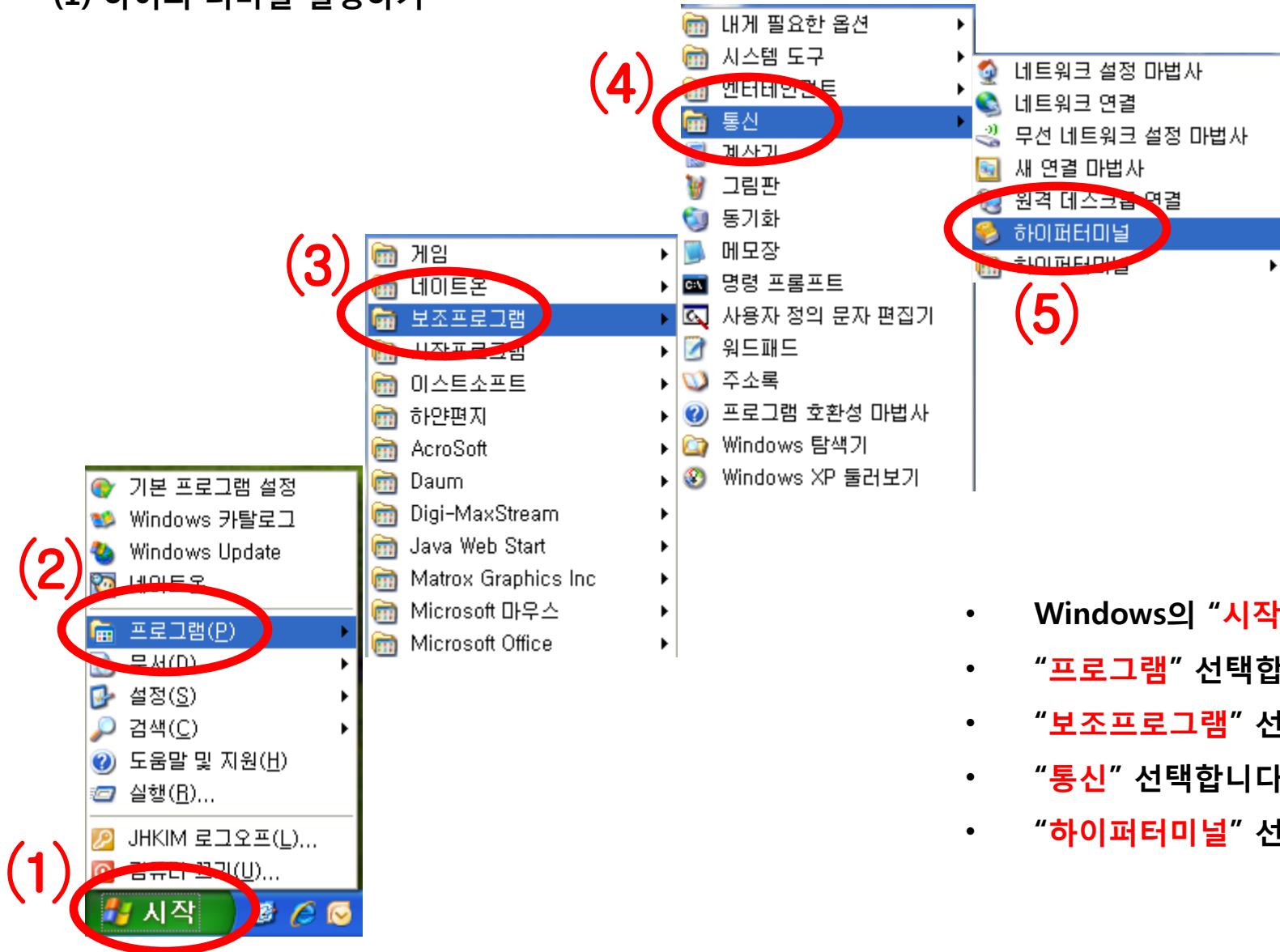
- 2개의 FB155BX 모두 PC와 연결합니다.
- “FB155BX 퀵 가이드”에서는 편의상 1대의 PC에 2개의 FB155BX를 연결하여 설명을 진행 합니다.

[1] 하이퍼 터미널 설정하기

하이퍼 터미널을 사용하여 설정을 진행하고,
수신 데이터를 확인합니다.

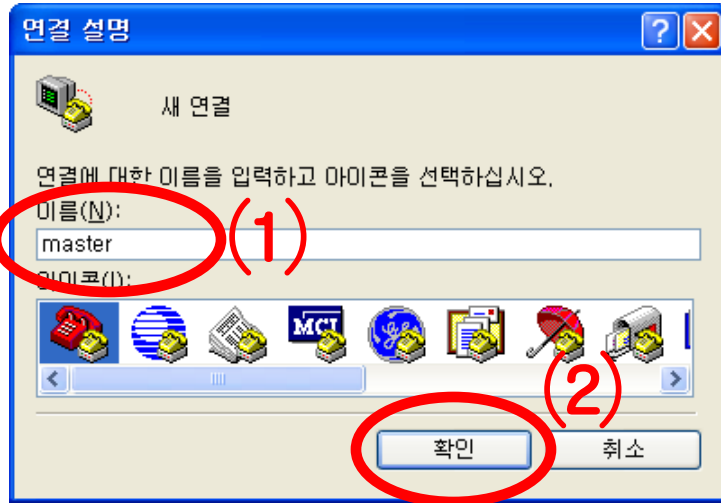
1. 시리얼 통신 프로그램(하이퍼 터미널) 실행 & 설정

(1) 하이퍼 터미널 실행하기



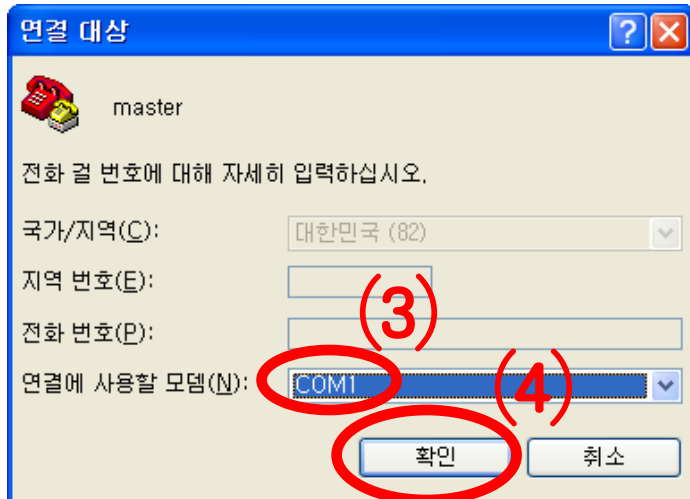
- Windows의 “시작” 선택합니다.
- “프로그램” 선택합니다.
- “보조프로그램” 선택합니다.
- “통신” 선택합니다.
- “하이퍼터미널” 선택합니다.

(2) 하이퍼 터미널 설정 - 이름 입력



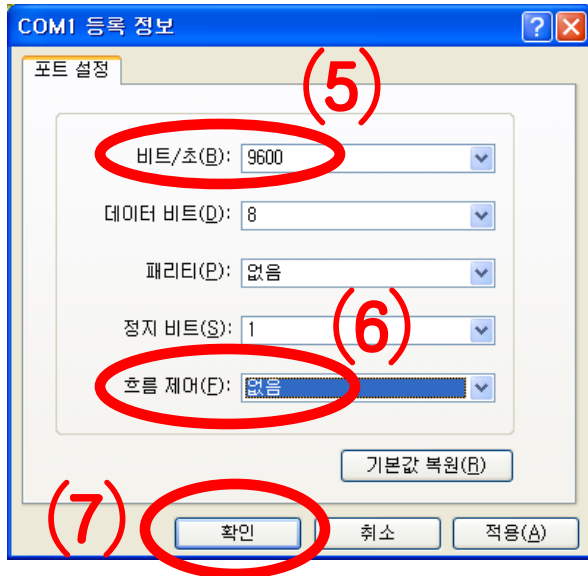
- **master**로 설정할 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널을 설정합니다.
- “이름”에 “master” 입력합니다.
- “확인”을 선택하여 다음으로 넘어 갑니다.

(3) 하이퍼 터미널 설정 - 사용 포트 입력



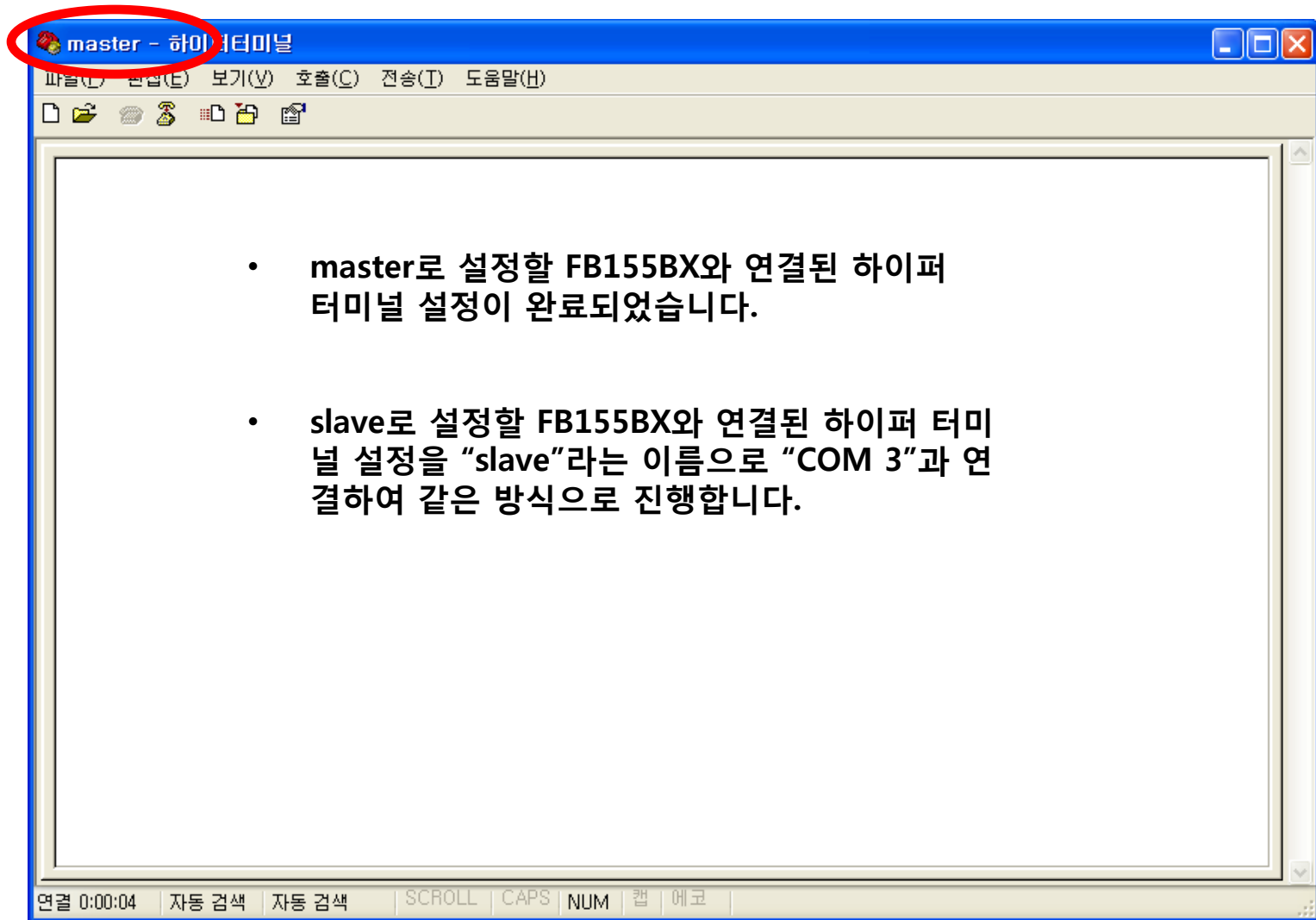
- **master**로 설정할 FB155BX와 연결된 “포트”를 선택합니다. (여기서는 'COM1'로 가정)
- “확인”을 선택하여 다음으로 넘어갑니다.

(4) 하이퍼 터미널 설정 - 통신 속도 외 설정



- “비트/초(B)”를 “9600”으로 설정합니다.
- “흐름제어(F)”를 “없음”으로 설정합니다.
- 다른 사항은 변경하지 않습니다.
- “확인”을 선택합니다.

(5) 하이퍼 터미널 설정 - 완료

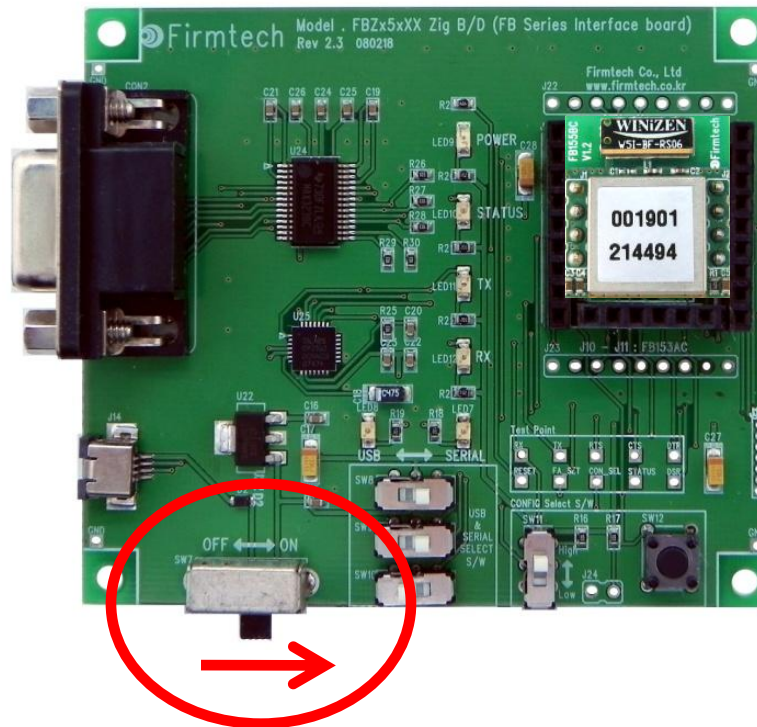


[2] FB155BX

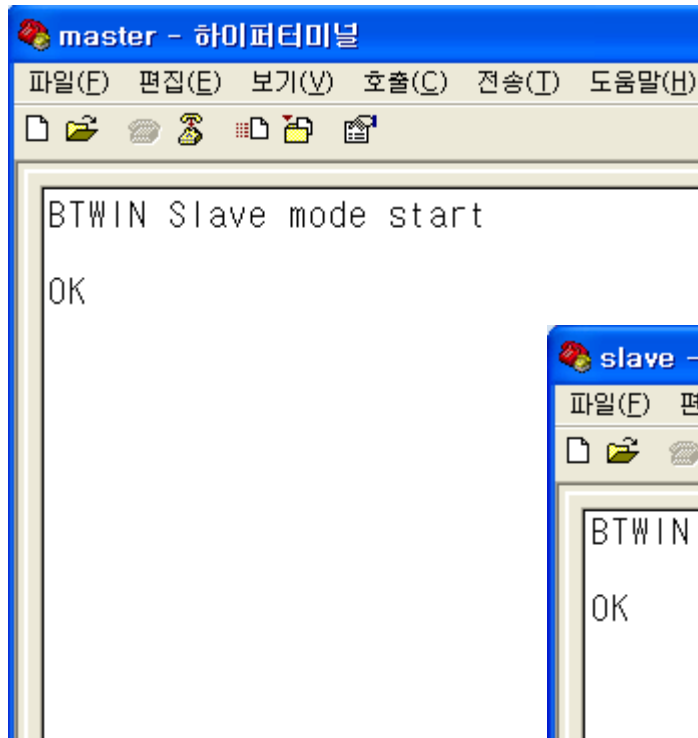
동작시키기

1. FB155BX 동작 시키기

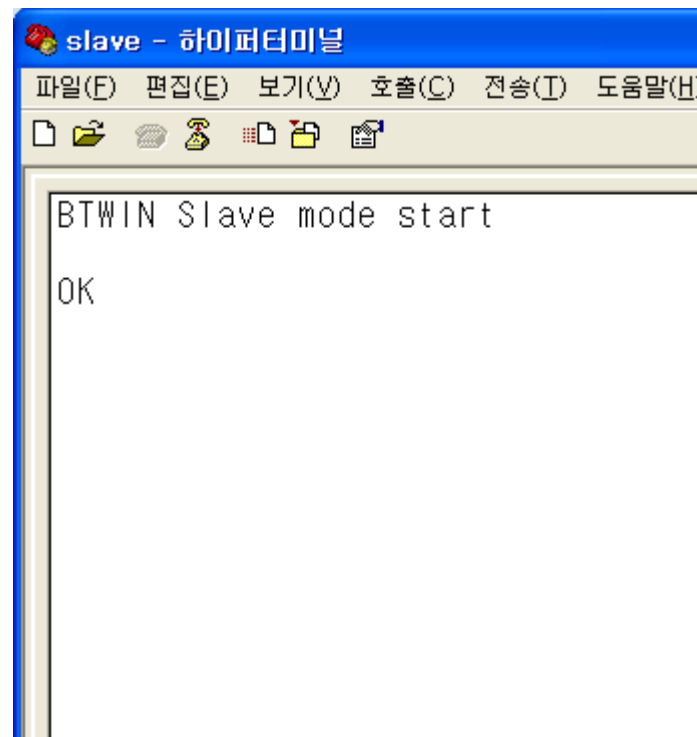
(1) FB155BX 전원 ON

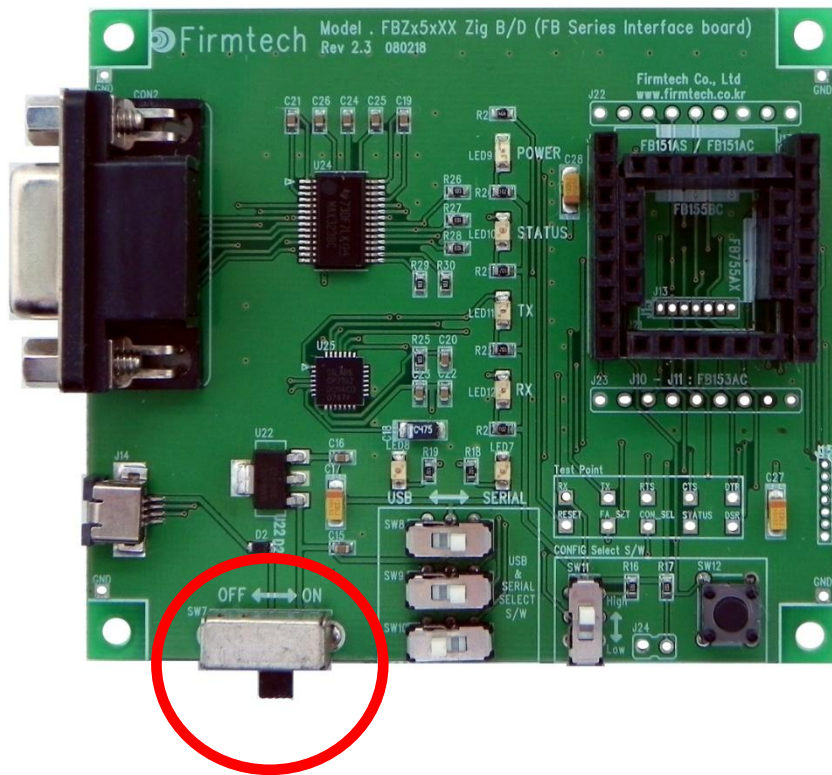


(2) 하이퍼 터미널 출력 화면



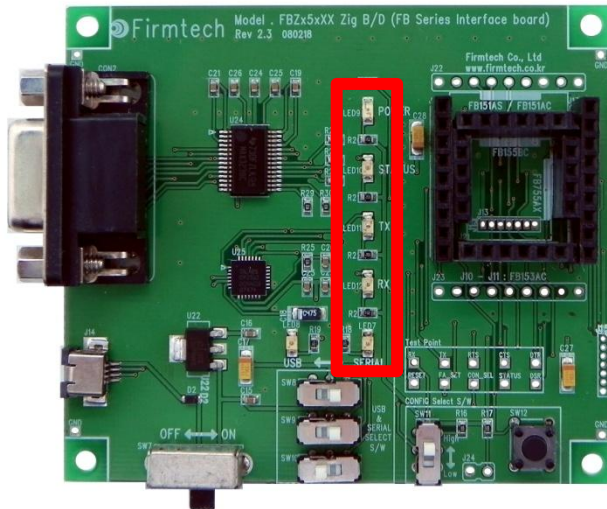
- 2개의 Interface Board 전원 스위치를 모두 ON합니다.
- “BTWIN Slave mode start”를 출력합니다.
- “OK” 메시지를 출력합니다.



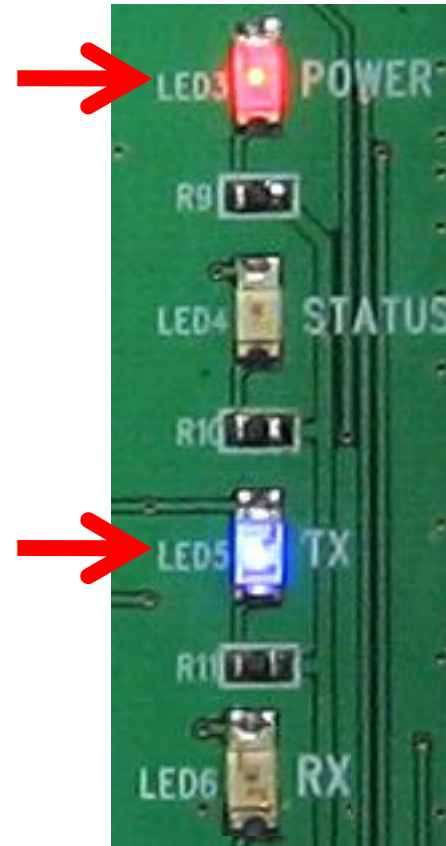


- FB155BX가 정상 동작 되지 않거나 하이 퍼터미널에 아무런 문자가 출력되지 않으면 FB155BX를 재 시작 시킵니다.
- Interface Board의 전원 Switch를 OFF했다가 ON하여 FB155BX를 재 시작 시킵니다.
- 통신 속도와 기타 연결 사항도 체크를 합니다.

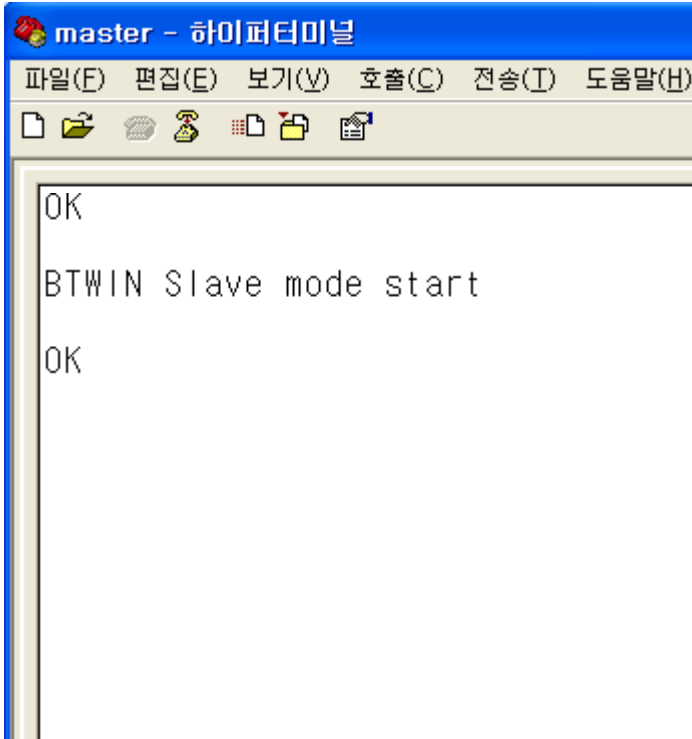
* 정상적으로 동작된 POWER LED & TX LED 상태



- 전원 공급이 정상적인 경우, POWER LED는 ON된 상태를 유지합니다.
- 정상적으로 동작된 경우, FB155BX는 메시지를 출력함으로 TX LED가 깜빡거립니다.



* 공장 초기화 진행



Quick Guide는 제품의 공장 초기화 설정값을 기준으로 설명합니다.

사용하던 제품이거나 다른 설정을 진행했던 경우, 다음과 같이 공장 초기화를 진행합니다.

- 하이퍼 터미널에 "AT&F"입력 후 엔터키를 입력합니다.

- FB155BX에서 "OK"출력

- FB155BX 재 시작

- FB155BX에서 "BTWIN Slave mode start" 출력

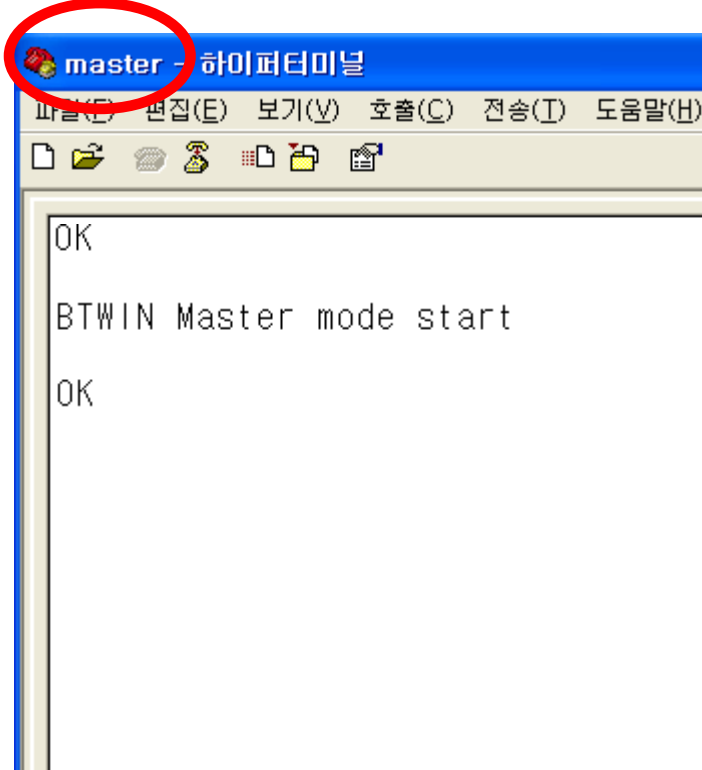
- FB155BX에서 "OK"출력

- 제품의 공장 초기화가 완료되었습니다.

[3] Master & Slave 설정하기

1. AT Command를 사용한 설정 진행

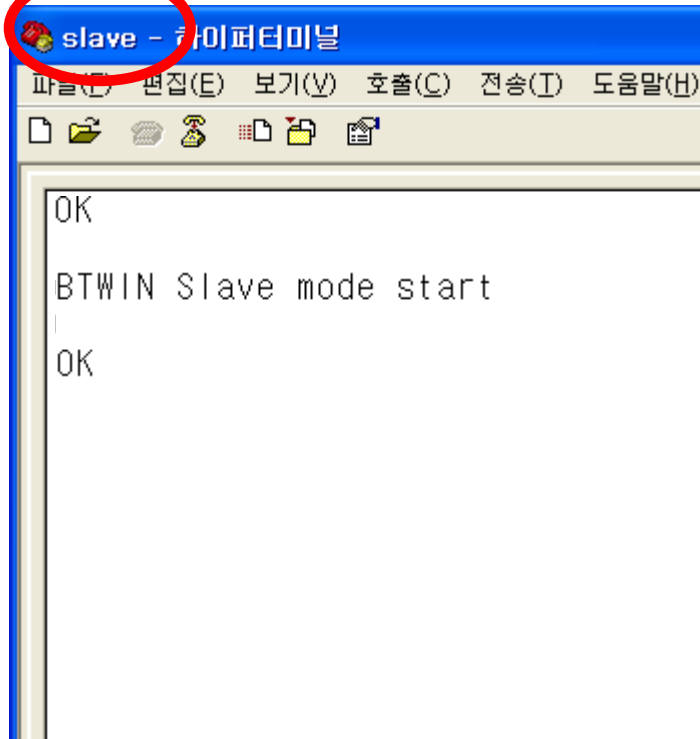
(1) FB155BX master 설정



master로 설정할 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 "AT+BT**ROLE=M**"입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FB155BX에서 "OK"출력
- 하이퍼 터미널에 "ATZ"입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FB155BX 재 시작
- FB155BX에서 "BTWIN Master mode start" 출력
- FB155BX에서 "OK"출력
- **master** 설정이 완료되었습니다.

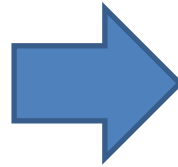
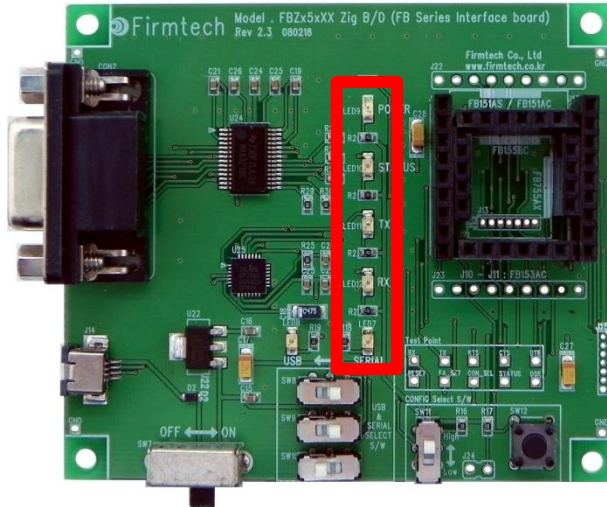
(2) FB155BX slave 설정



slave로 설정할 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 "AT+BT**ROLE=S**"입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FB155BX에서 "OK"출력
- 하이퍼 터미널에 "ATZ"입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FB155BX 재 시작
- FB155BX에서 "BTWIN Slave mode start"출력
- FB155BX에서 "OK"출력
- **slave** 설정이 완료되었습니다.
- 공장초기 설정 값인 경우, **slave**로 기본 설정되어 있습니다. (**slave** 변경 불필요)

* RX LED 상태



- FB155BX에 시리얼 데이터(AT Command)를 입력하면 RX LED가 깜빡거립니다.

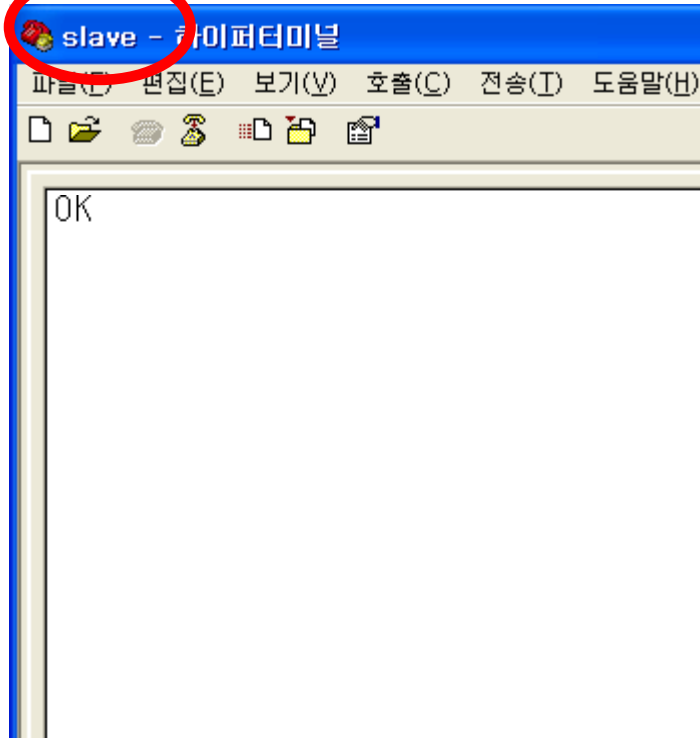


[4] Scan & Inquiry & Connect

(응답 대기 & 검색 & 연결)

1. AT Command를 사용한 동작 진행

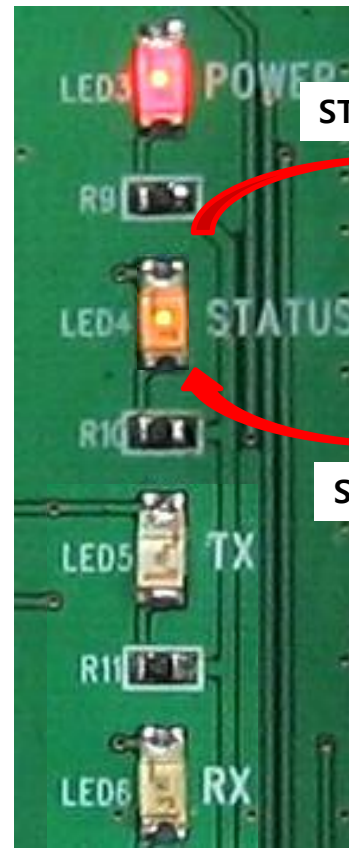
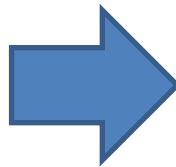
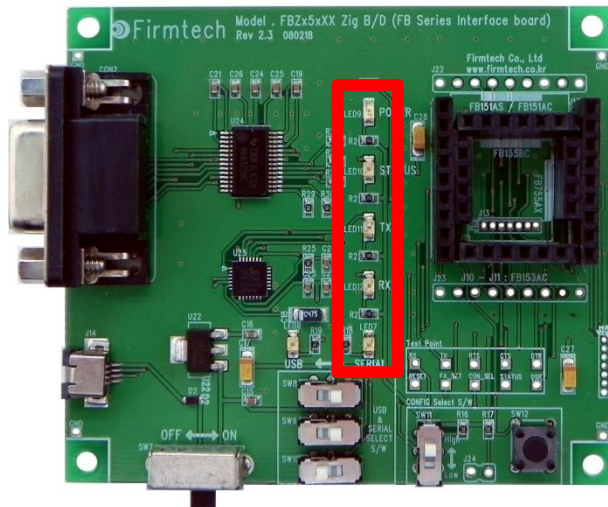
(1) Slave Scan Start



slave로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

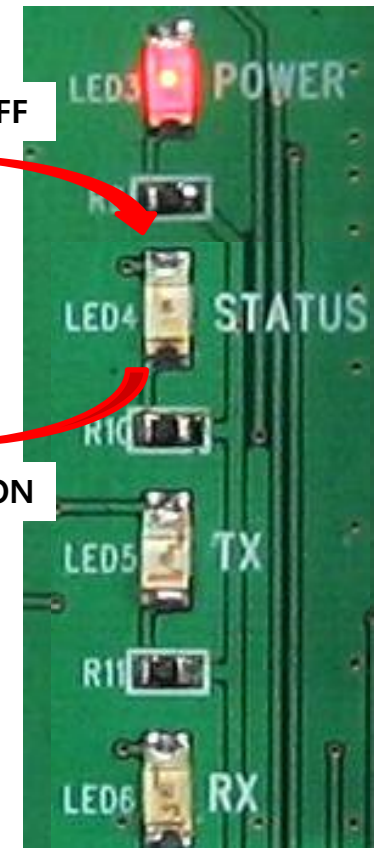
- 하이퍼 터미널에 "AT+BT**SCAN**"입력 후 엔터 키를 입력합니다.
- FB155BX에서 "OK"출력
- slave로 설정한 FB155BX는 master가 검색했을 때 자신의 정보를 전달합니다.
- slave가 Scan 동작을 하고 있지 않으면, 자신의 정보를 master에게 전달하지 않습니다. 즉, master에서 slave 장치를 검색하지 못합니다.

* Scan 수행중인 slave의 Status LED 상태



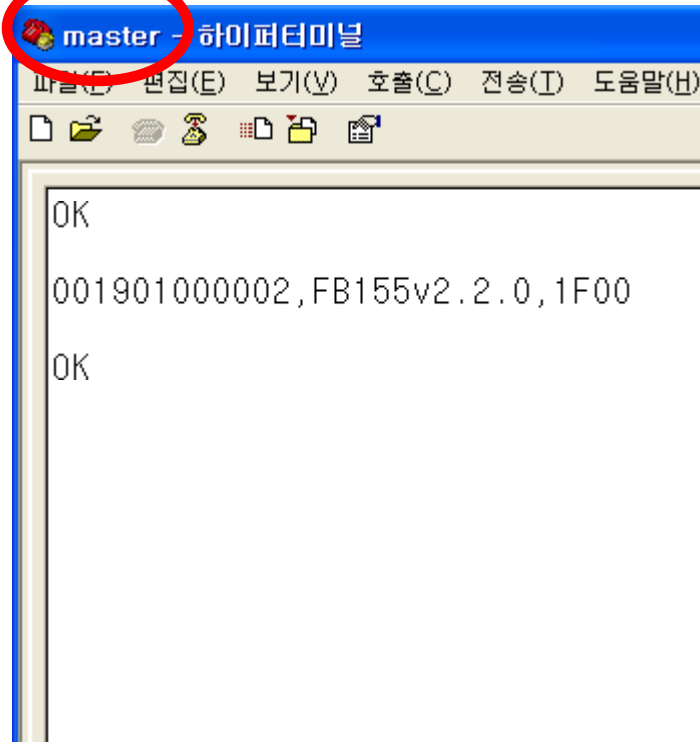
STS LED OFF

STS LED ON



- FB155BX가 Scan 수행중인 경우, Status LED 는 약 1초에 1회씩 깜빡입니다.
- Scan 명령을 취소할 때까지 Status LED는 지속적으로 깜빡입니다.

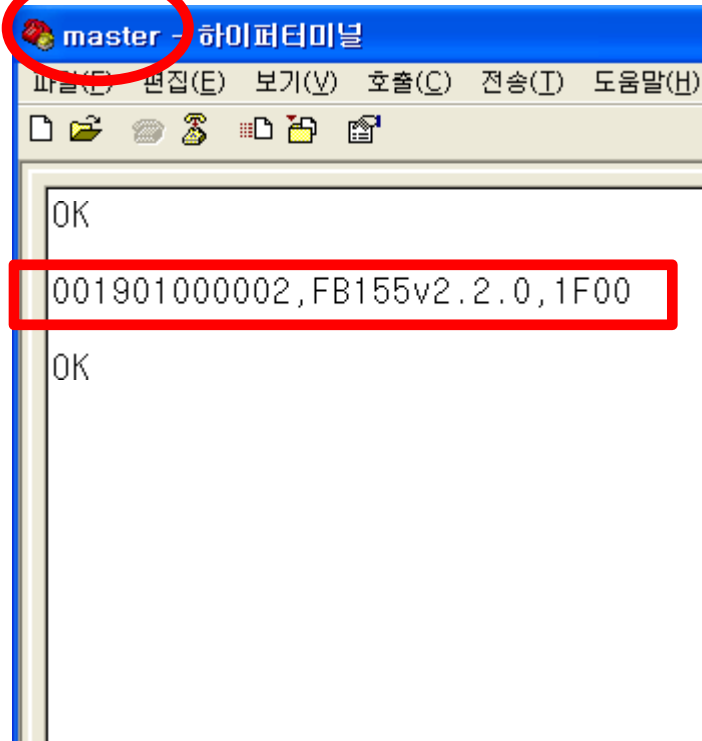
(2) Master Inquiry Start



master로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

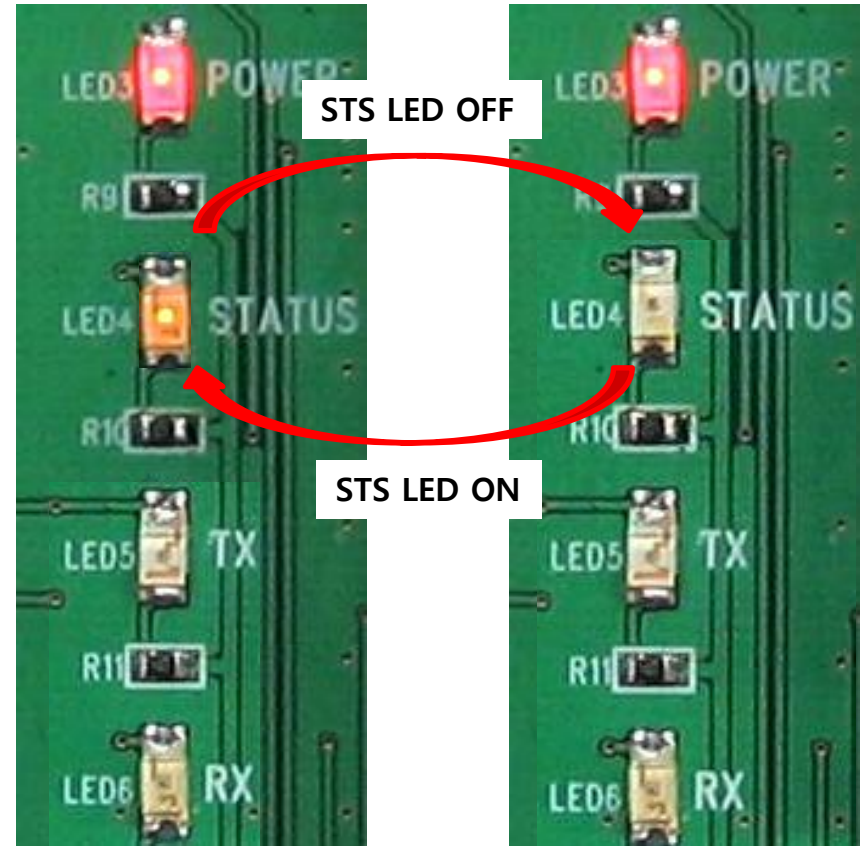
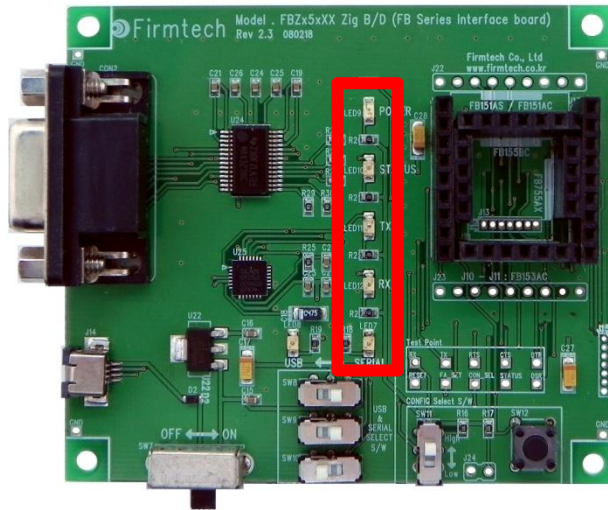
- 하이퍼 터미널에 "AT+BT**INQ**?"입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FB155BX에서 "OK"출력
- 잠시 후, FB155BX에서 주위에 있는 Bluetooth slave장치들의 정보 출력
- FB155BX에서 "OK"출력
- 휴대폰, PC, PDA 등등 여러 종류의 장치가 출력될 수도 있습니다.

(3) 검색 장치 출력 내용



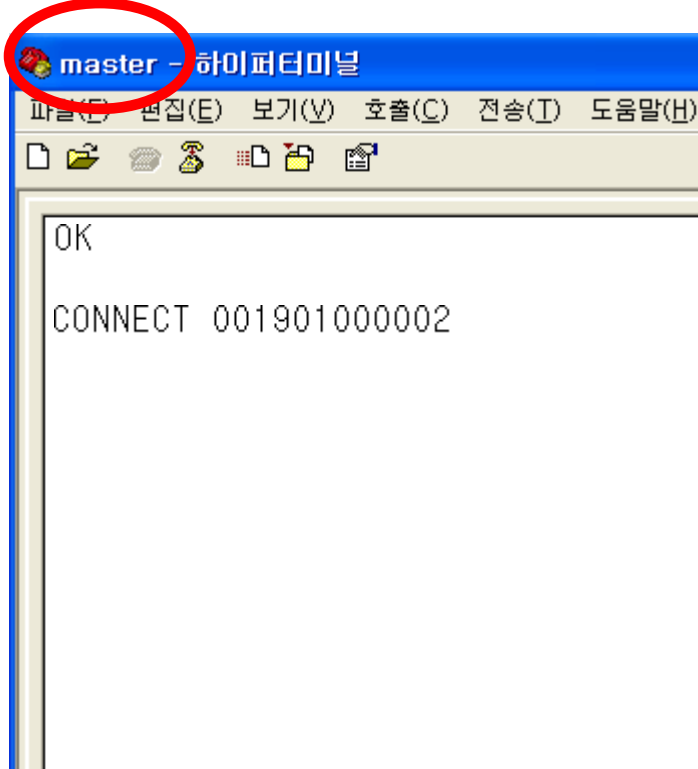
- “001901000002”는 검색된 장치의 Address를 나타냅니다.
- “FB155v2.2.0”은 검색된 장치의 Name을 나타냅니다.
- “1F00”은 Class of Device를 나타냅니다.
- Bluetooth Address인 “001901000002”를 사용하여 연결을 진행할 수 있습니다.
- Device Name이 “FB155v2.2.0”이라는 제품은 SPP를 지원하므로, SPP 연결이 가능한 장치라고 판단 할 수 있습니다.
- 기타 장치의 연결 여부는, 그 장치가 지원되는 프로파일을 알고 있어야 합니다.

*** Inquiry 수행중인 master의 Status LED 상태**



- FB155BX가 Inquiry 수행중인 경우, Status LED는 빠르게 깜빡입니다.
- Inquiry 명령어는 일정한 시간 이후 자동으로 취소 됩니다.
- Inquiry 명령어가 취소되면, Status LED는 OFF된 상태를 유지합니다.

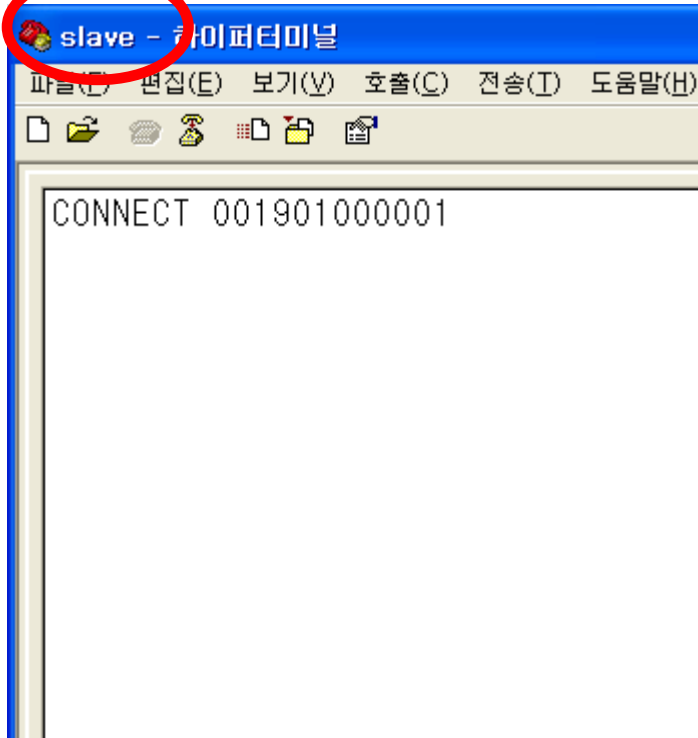
(3) Connect



master로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 **"ATD001901000002"**입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FB155BX에서 **"OK"**출력
- FB155BX에서 **"CONNECT 001901000002"**출력
- **Bluetooth Address가 "001901000002"인 장치와 연결된 것을 나타냅니다.**
- **master & slave 연결 완료**

(4) slave Device Connect Message

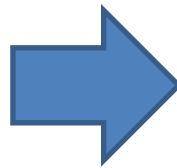
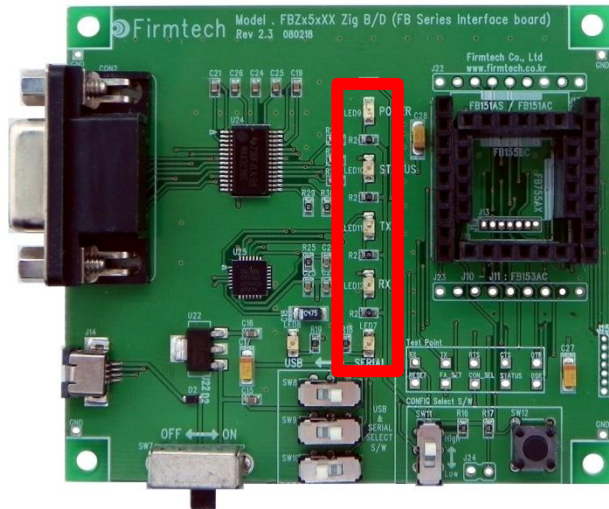


master와 slave가 연결된 경우, slave로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.



- FB155BX에서 "CONNECT 001901000001"출력
- Bluetooth Address가 "001901000001"인 장치와 연결된 것을 나타냅니다.

*** Connect된 Status LED 상태**



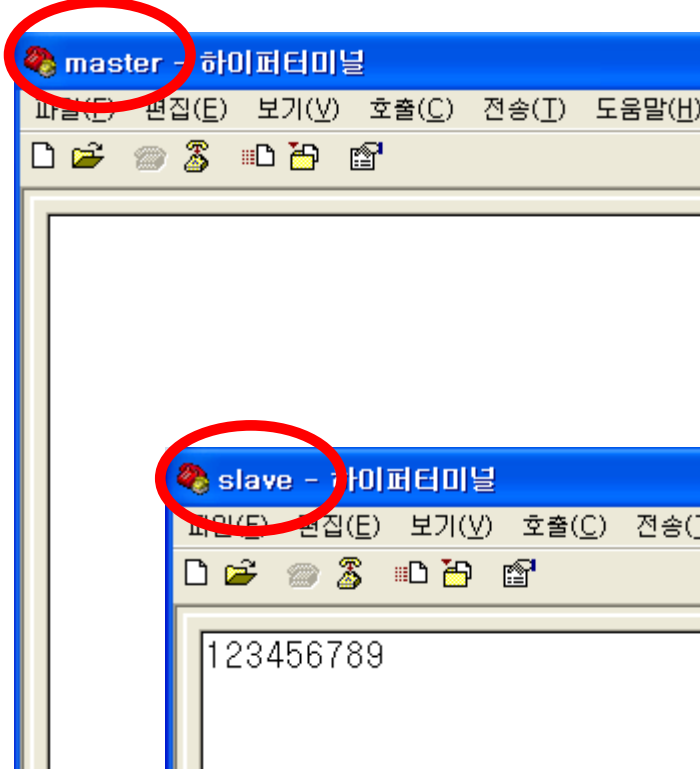
- FB155BX master / slave가 연결된 경우, Status LED 는 ON된 상태를 유지합니다.



[5] Serial 데이터 송신하기

1. Serial 데이터 송신

(1) master에서 Serial 데이터 송신 => slave에서 데이터 수신



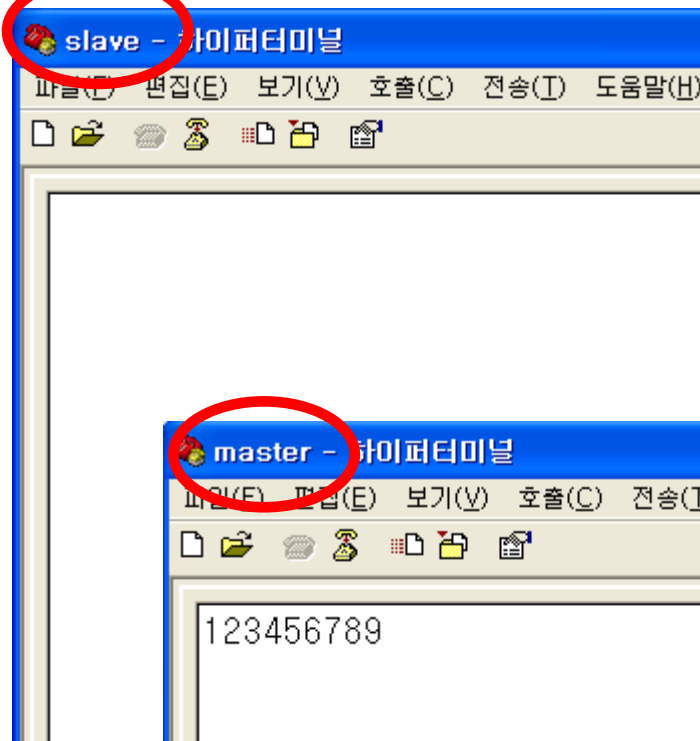
master로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”를 입력합니다.
- 하이퍼 터미널에 입력된 데이터는 보이지 않습니다.

slave로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”가 출력됩니다.

(2) slave에서 Serial 데이터 송신 => master에서 데이터 수신



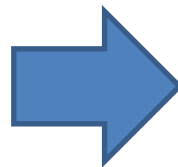
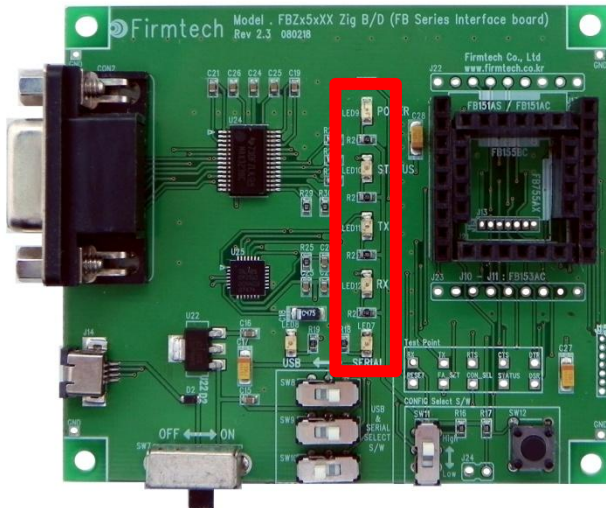
slave로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”를 입력합니다.
- 하이퍼 터미널에 입력된 데이터는 보이지 않습니다.

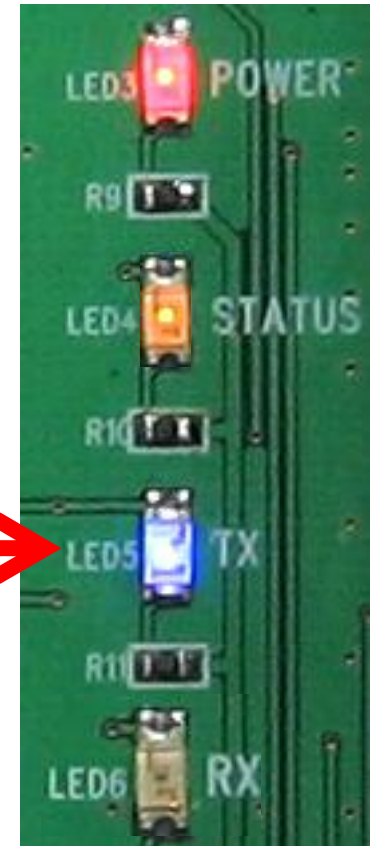
master로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.

- 하이퍼 터미널에 “123456789”가 출력됩니다.

* 데이터 송수신시 TX/RX LED 상태



<시리얼 데이터 입력 시>

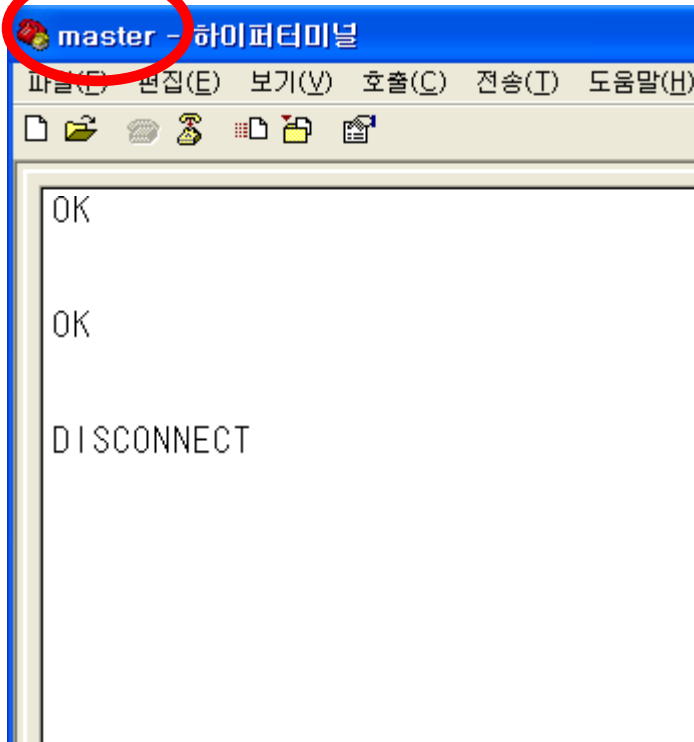


<시리얼 데이터 출력 시>

- master & slave가 연결된 경우, STATUS LED는 ON된 상태를 유지합니다.
- 시리얼 데이터를 입력하는 경우, FB155BX의 RX LED가 깜빡거립니다.
- 시리얼 데이터를 출력하는 경우, FB155BX의 TX LED가 깜빡거립니다.

[6] Disconnect

(1) Operation Mode => AT Command Mode 변환

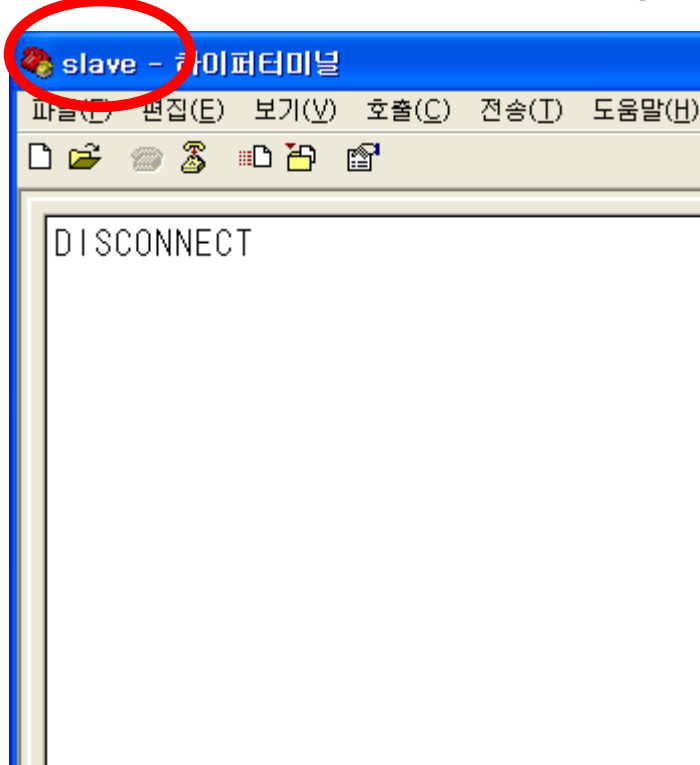


master로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.


- 하이퍼 터미널에 “+++”을 입력합니다.
- FB155BX에서 “OK”출력
- 하이퍼 터미널에 “ATH”입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FB155BX에서 “OK”출력
- FB155BX에서 “DISCONNECT”출력

- **Operation Mode에서 AT Command Mode로 변환하는 것은 master에서만 가능합니다.**
- **명령어를 사용하여 연결을 종료하는 것도 master에서만 가능합니다.**

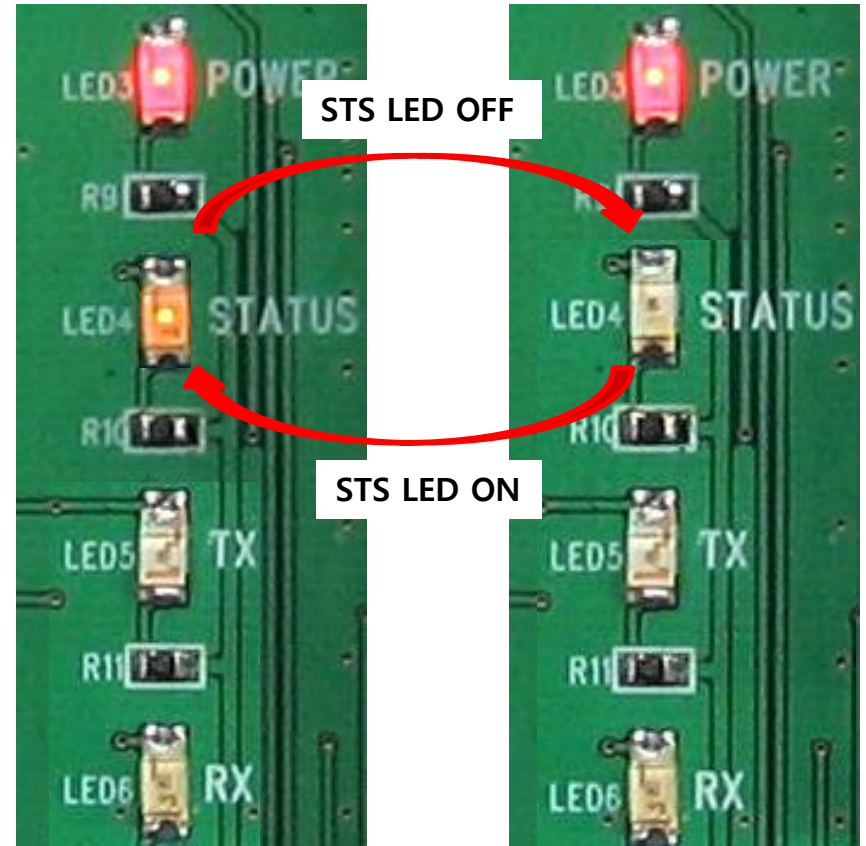
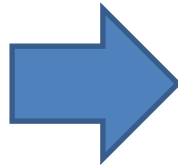
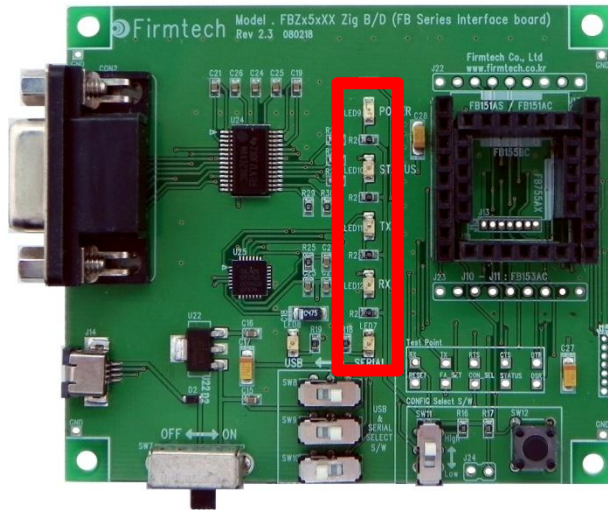
(2) slave Device Disconnect Message



master와 slave가 연결 종료된 경우, slave로 설정한 FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 출력됩니다.

- 
- FB155BX에서 “DISCONNECT”출력
 - master와 slave가 연결된 상태에서, slave로 설정된 FB155BX에 “+++”을 입력하거나 AT Command를 입력하면, 입력된 데이터는 master 장치로 전송되고, master장치는 수신 받은 데이터를 시리얼로 출력합니다.
 - master와 slave가 연결된 상태에서, slave 장치는 AT Command Mode를 사용할 수 없습니다.

* Disconnect 이후의 Status LED 상태

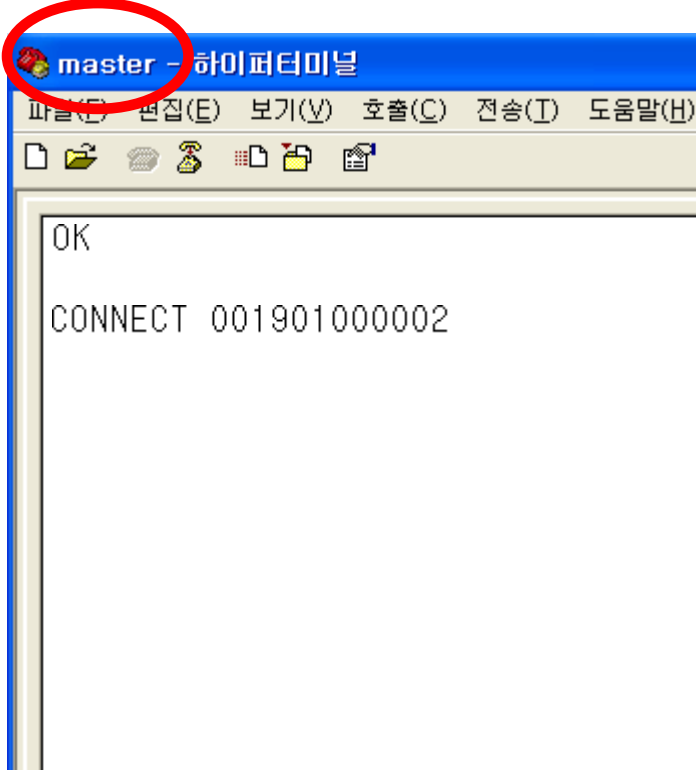


- FB155BX master는 Disconnect되면 Status LED가 OFF된 상태를 유지합니다.
- FB155BX slave는 Disconnect되면 Status LED는 약 1초 간격으로 1회씩 깜빡입니다. (Scan 명령을 수행하고 있는 상태)

< slave장치의 STATUS LED 상태 >

[7] Re-connect

(1) Re-connect



기존에 연결되었던 장치와 연결하고자 하는 경우, **master로 설정한** FB155BX와 연결된 하이퍼 터미널에 다음과 같이 입력합니다.

- 하이퍼 터미널에 **"ATD"**입력 후 엔터키를 입력합니다.
- FB155BX에서 **"OK"**출력
- FB155BX에서 **"CONNECT 001901000002"**출력
- 이전에 연결된 장치와 다시 연결됩니다.

1회 이상 연결된 master의 경우, 이전에 마지막으로 연결되었던 장치의 Bluetooth Address를 기억하고 있습니다.

새로운 장치와 연결을 진행하는 경우, 앞에서 설명한 방법으로 연결을 진행합니다.

그러나, 이전에 연결된 장치와 연결(재 연결)하기 위해서는, 기억하고 있는 Bluetooth Address를 이용하여 연결을 진행합니다.

조금 더 세밀한 사항은 FB155BX 매뉴얼을 참고하기 바랍니다.

[x] USB2Serial 드라이버 설치

1. USB2Serial Driver 설치

(1) Step 1

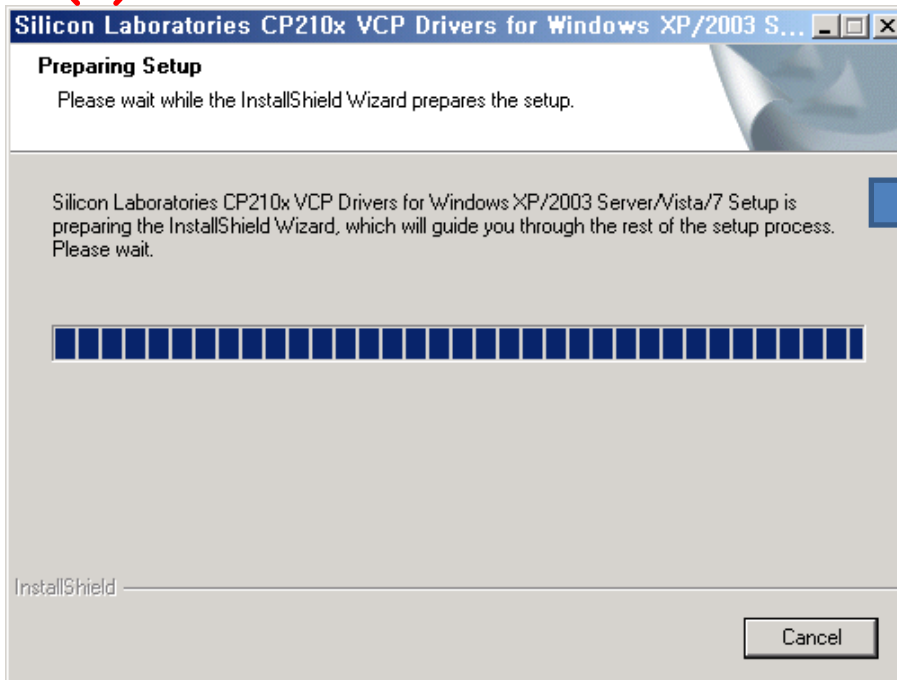
(1)

CP210x_VCP_Win_XP_S2K3_Vista_7.exe



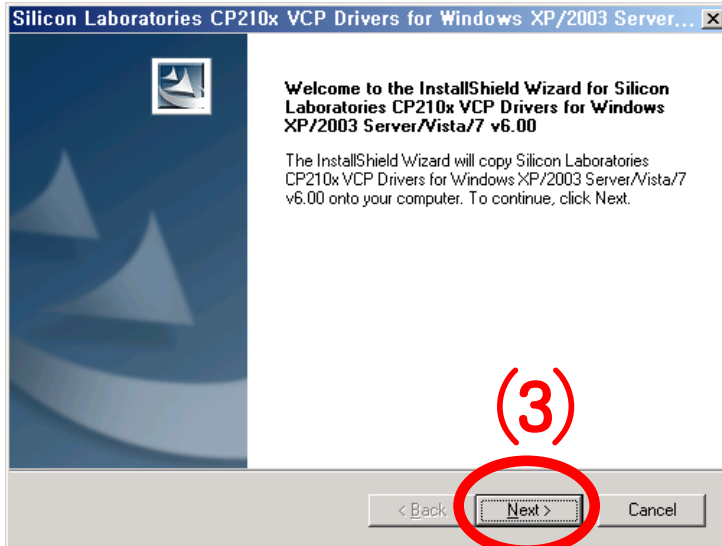
드라이버 실행파일 더블 클릭합니다.

(2)

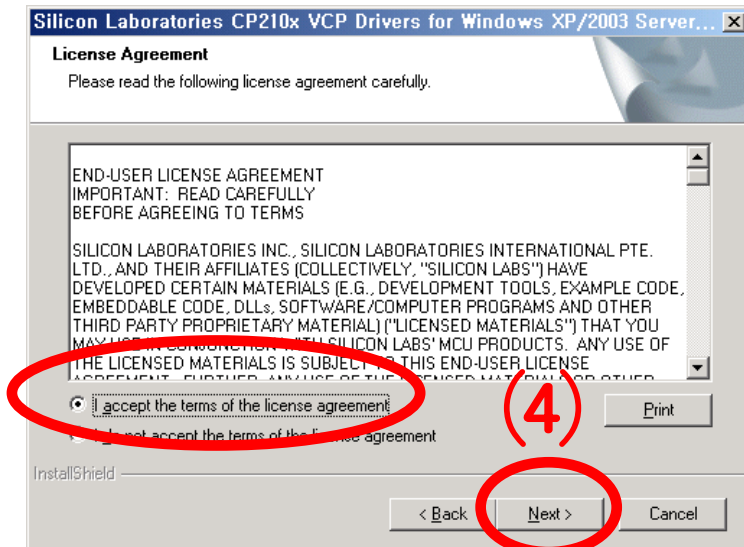


드라이버 설치를 위한 초기화가 진행됩니다.

(2) Step 2

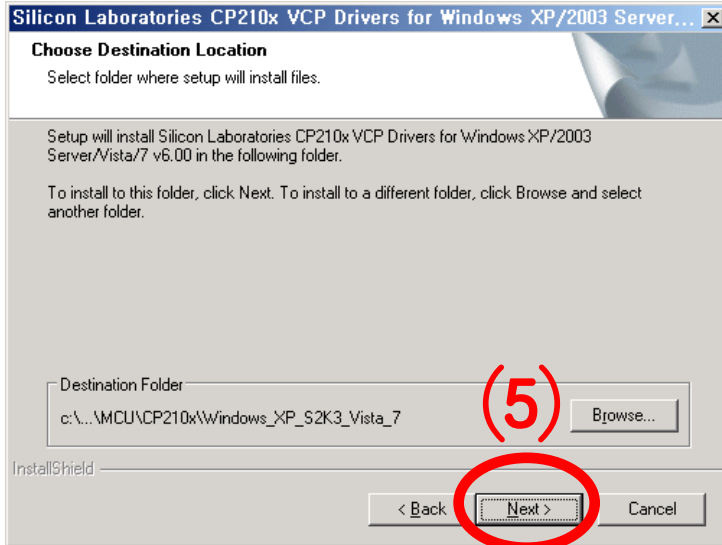


Next를 클릭합니다.

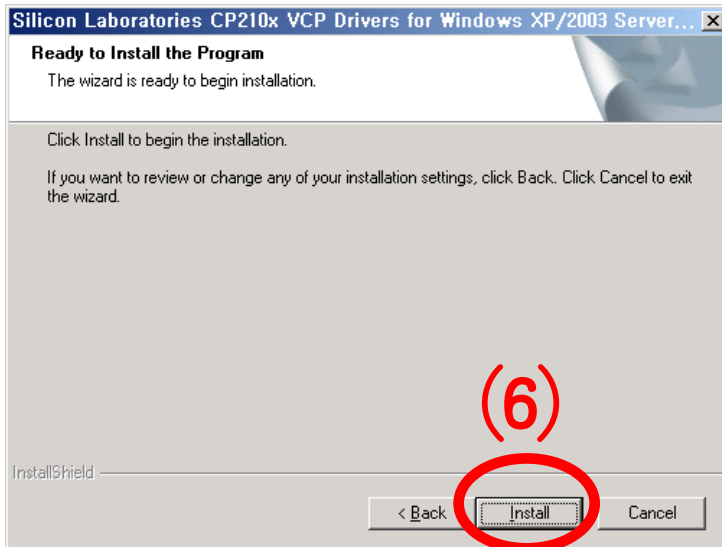


Accept 선택 후 Next를 클릭합니다.

(3) Step 3

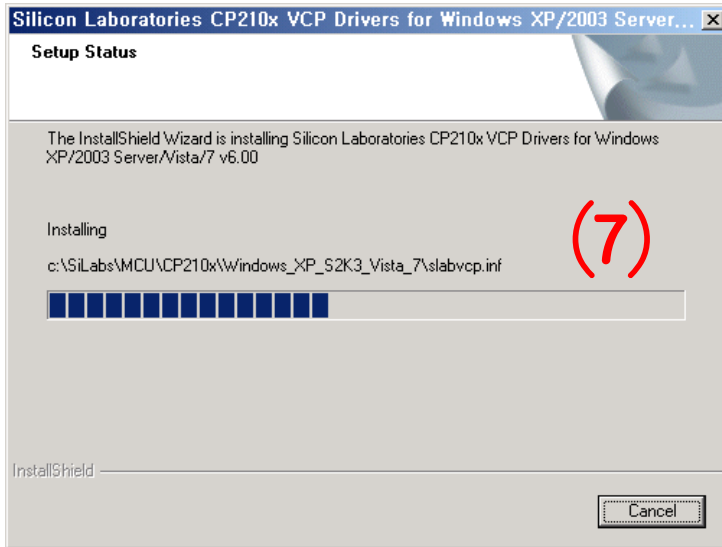


Next를 클릭합니다.

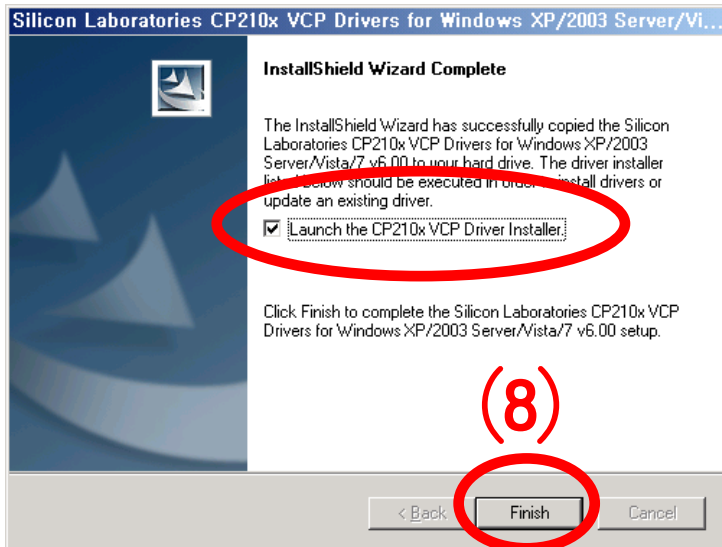


Install을 클릭합니다.

(4) Step 4



Install 진행 중입니다.

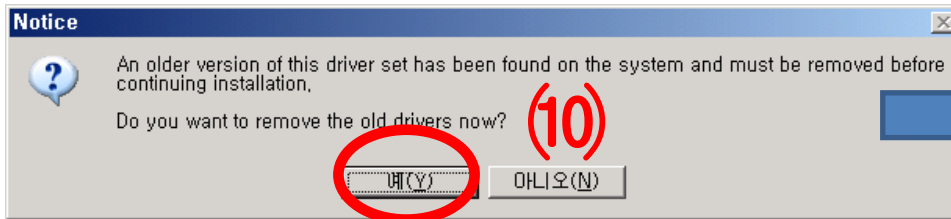


Launch the CP210x VCP Driver Installer 체크 후 Finish를 클릭합니다.

(5) Step 5



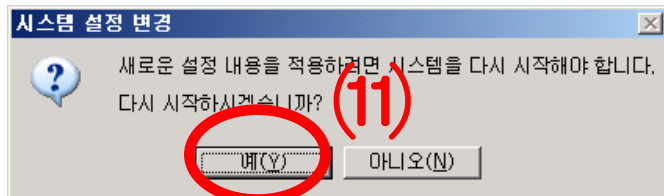
Install을 클릭합니다.



기존에 드라이버가 존재하는 경우 출력되는 메시지입니다.

“예”를 클릭합니다. (출력되지 않을 수도 있습니다.)

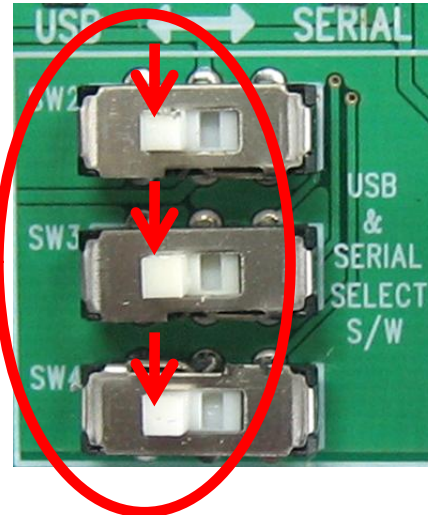
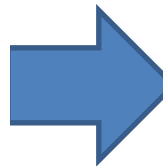
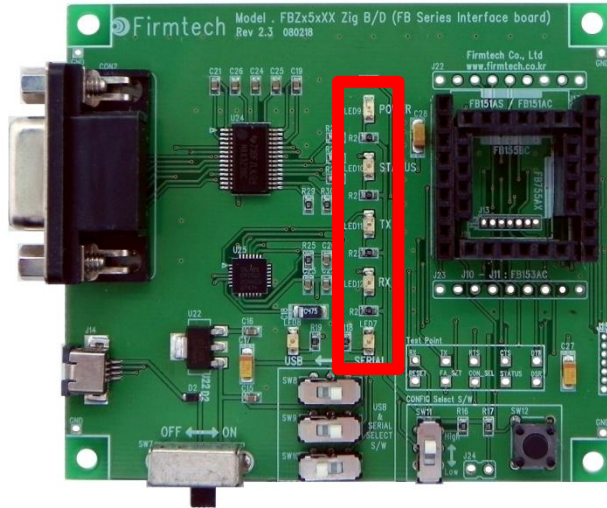
기존 드라이버 삭제 시, 오랜 시간이 걸릴 수 있습니다.



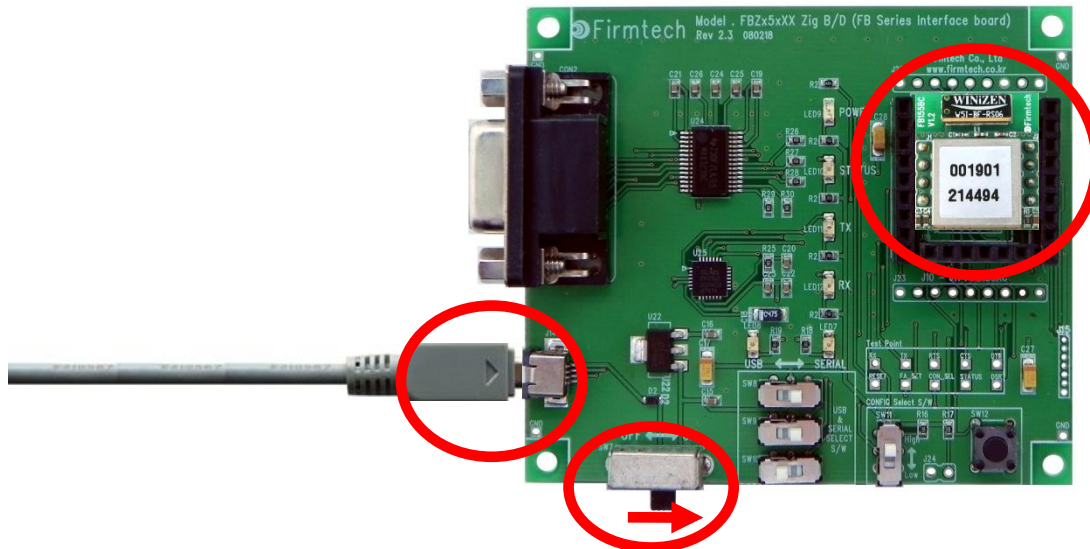
“예”를 클릭하여 시스템 재 시작을 진행합니다.

2. USB2Serial Driver 확인 방법

(1) Interface Board 설정 및 전원 ON

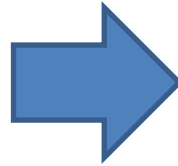
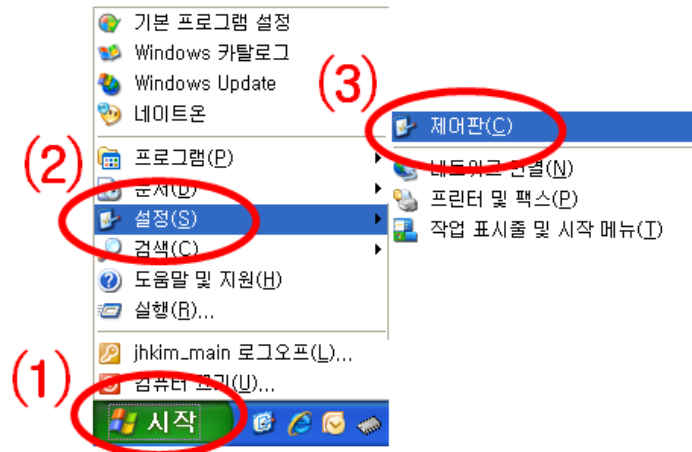


- UART 선택 스위치를 USB로 선택합니다.

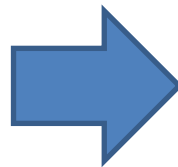
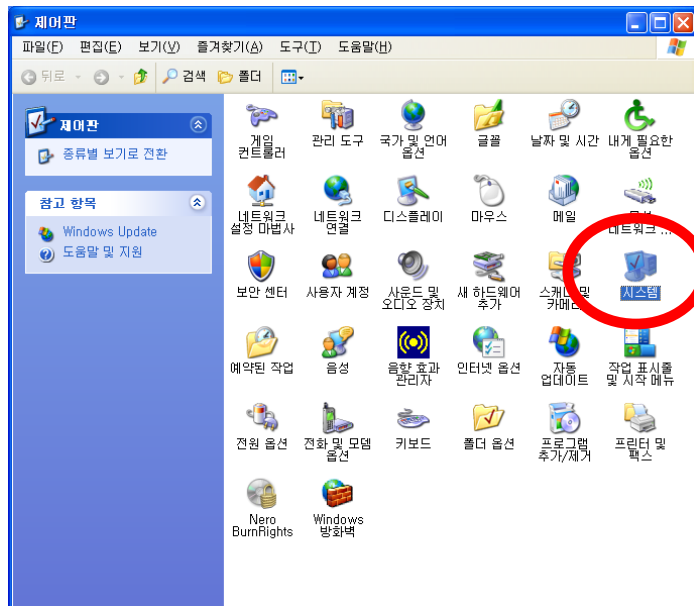


- 모듈을 장착 합니다.
- USB 케이블을 장착 합니다.
- USB 케이블을 PC와 연결합니다.
- Interface Board의 **전원을 ON** 합니다.

(2) “제어판” & “시스템” 실행

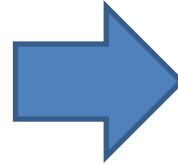
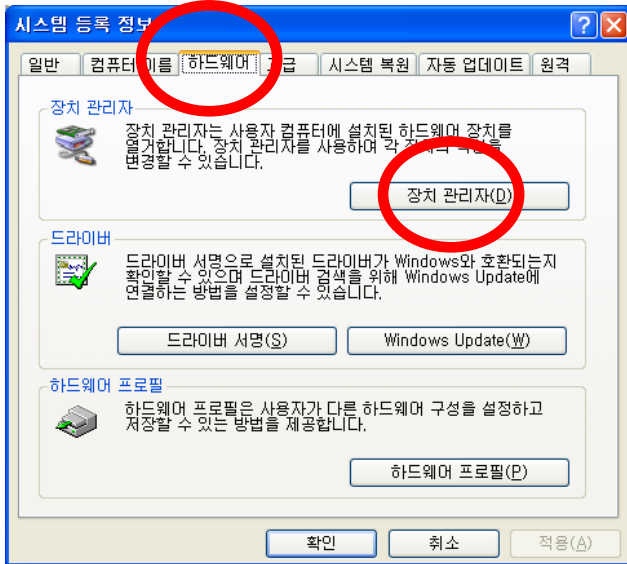


- Windows의 “시작” 선택합니다.
- “설정” 선택합니다.
- “제어판” 선택합니다.

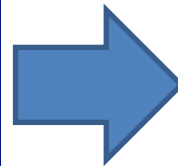
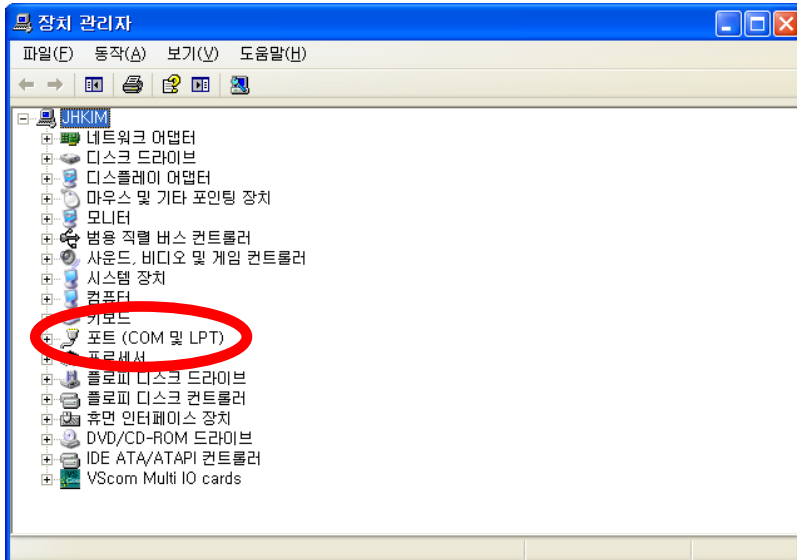


- 제어판에서 “시스템”을 실행합니다.

(3) “장치 관리자” & “포트” 선택

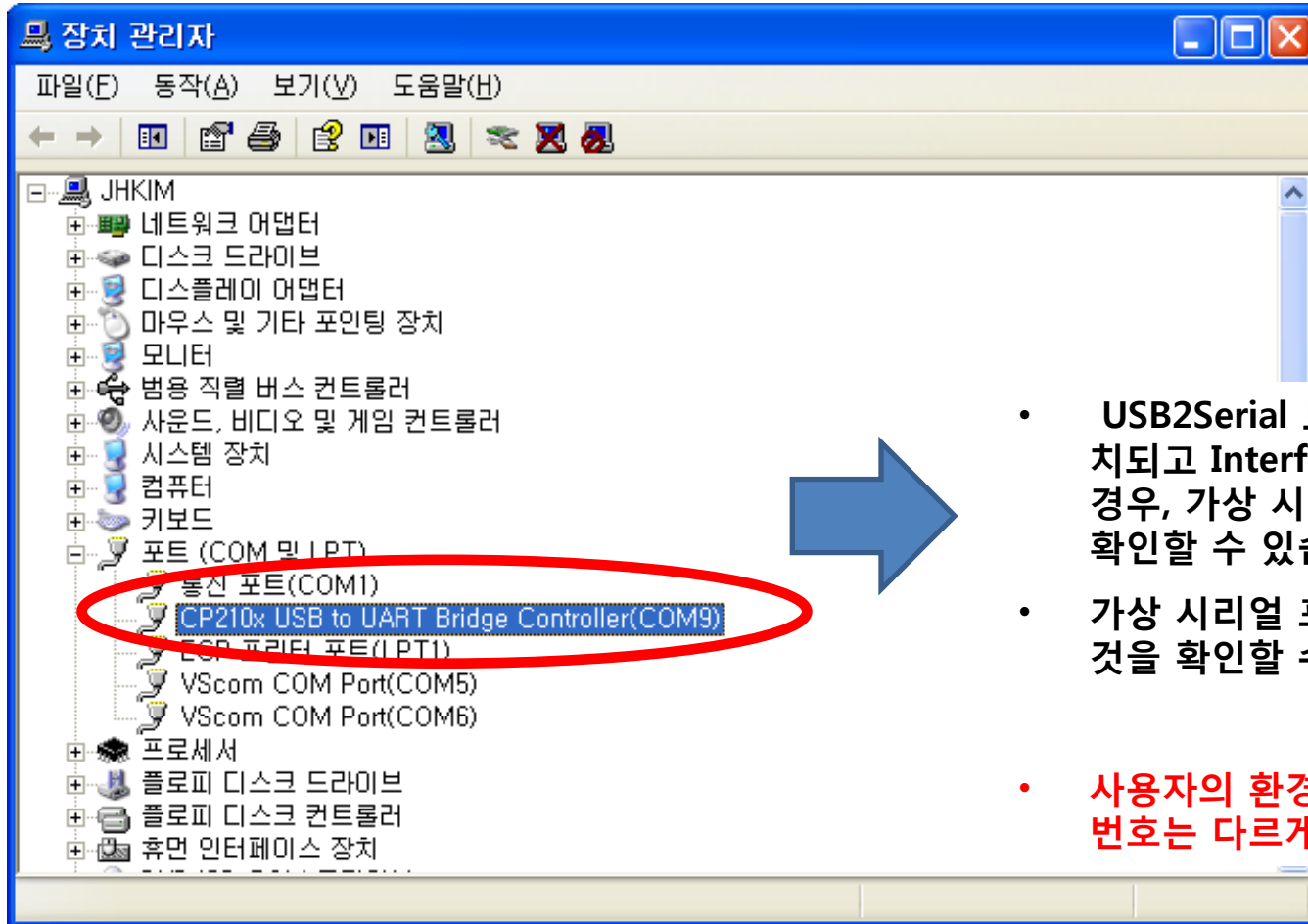


- 시스템 등록 정보 창에서 “하드웨어” 탭을 선택합니다.
- “장치 관리자”를 선택합니다.



- 장치 관리자 창에서 “포트” 를 선택합니다.

(4) 생성된 가상 시리얼 포트 확인

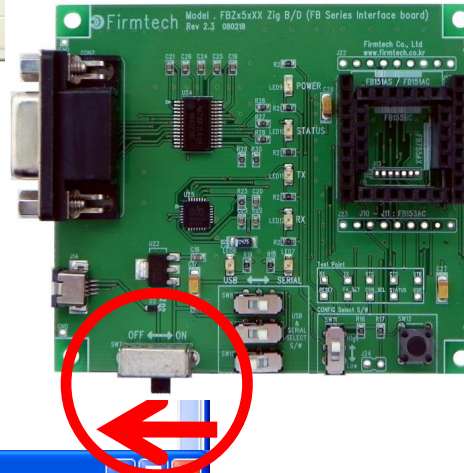
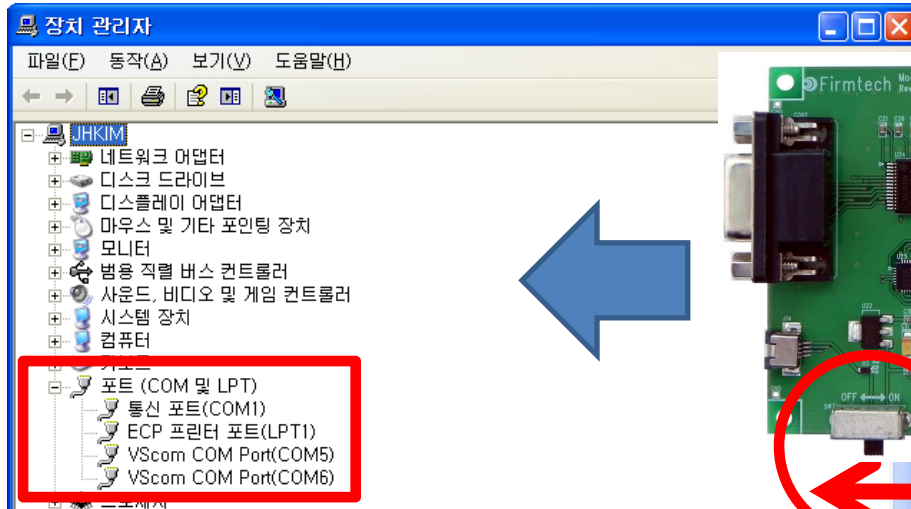


- USB2Serial 드라이버가 정상적으로 설치되고 Interface Board의 전원을 ON한 경우, 가상 시리얼 포트가 생성된 것을 확인할 수 있습니다.
- 가상 시리얼 포트는 “COM9”가 생성된 것을 확인할 수 있습니다.
- 사용자의 환경에 따라 가상 시리얼 포트 번호는 다르게 생성됩니다.

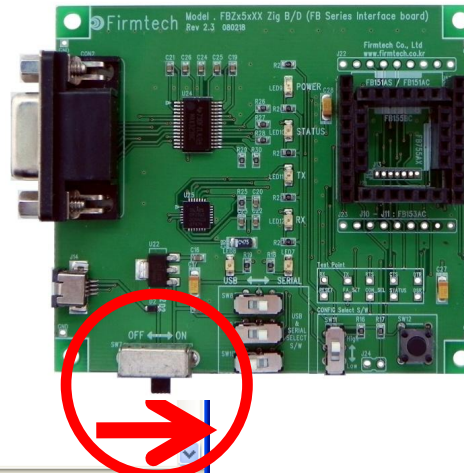
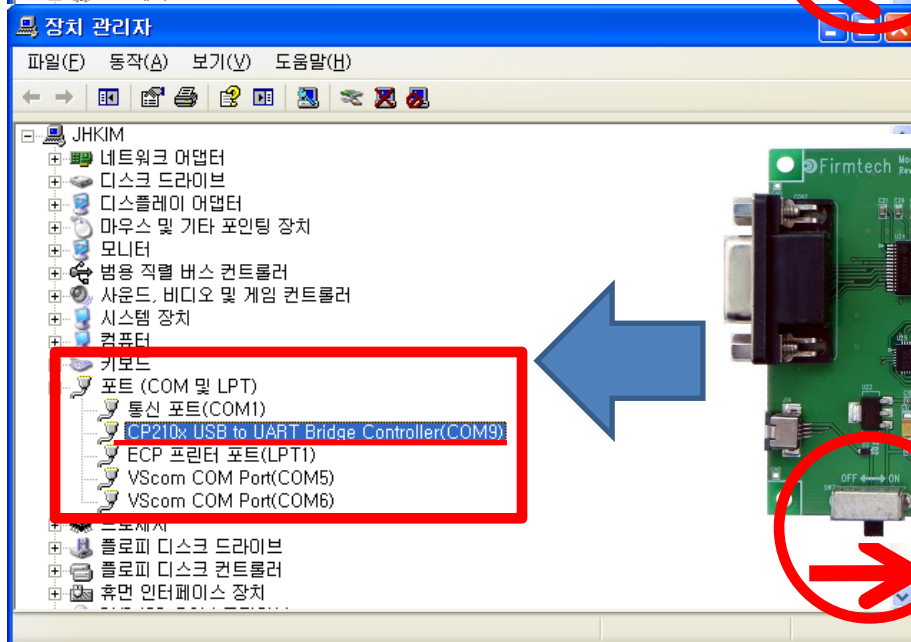
[x] 가상 시리얼 포트 사용시 유의사항

1. 가상 시리얼 포트의 생성

(1) 가상 시리얼 포트 & Interface Board

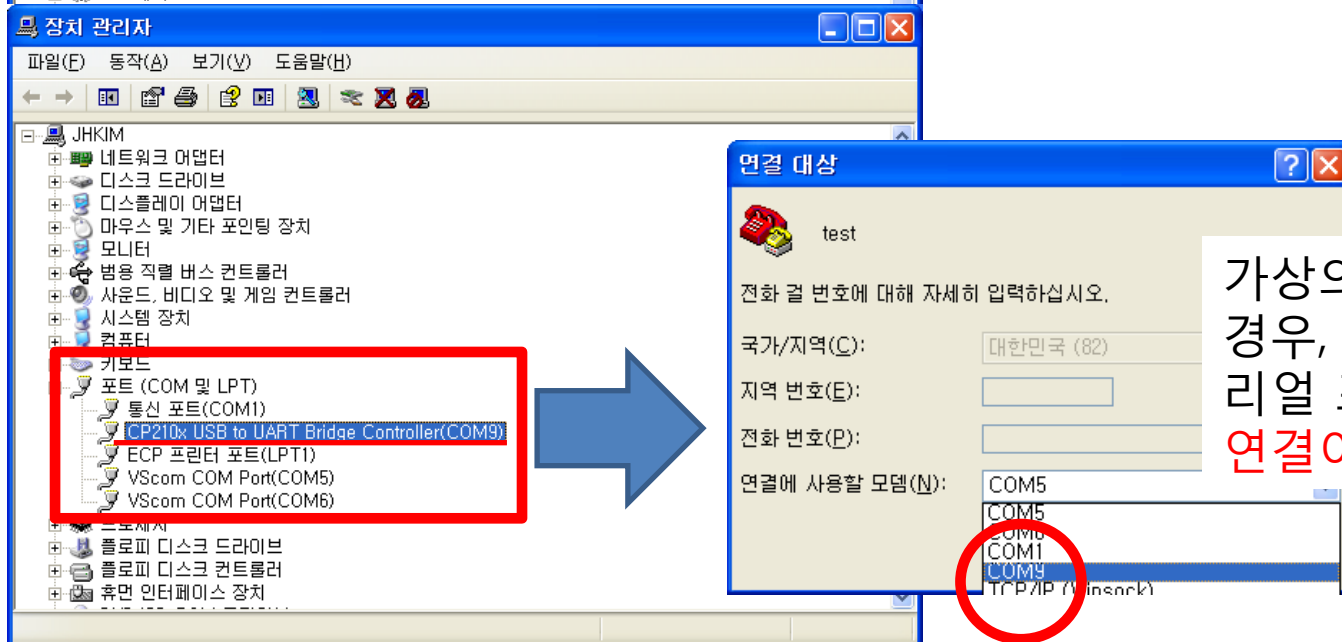
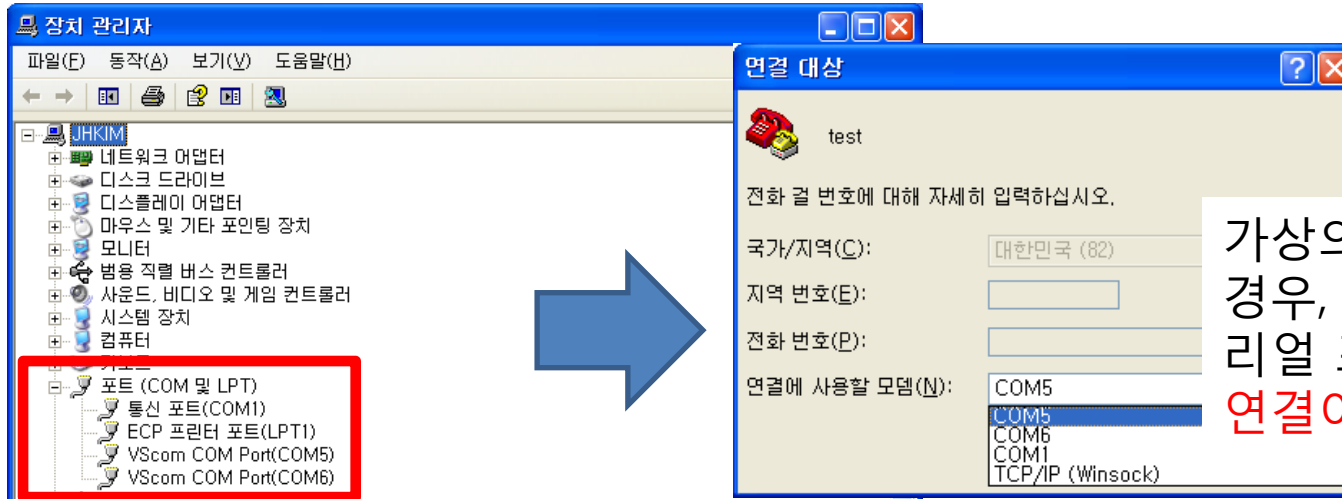


Interface Board의 전원이 OFF되어 있는 경우, "포트" 항목에 가상 시리얼 포트가 없습니다.



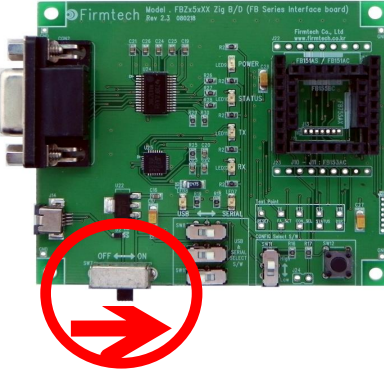
Interface Board의 전원이 ON되어 있는 경우, "포트" 항목에 가상 시리얼 포트가 있습니다.

(2) 가상 시리얼 포트 & 시리얼 통신 프로그램

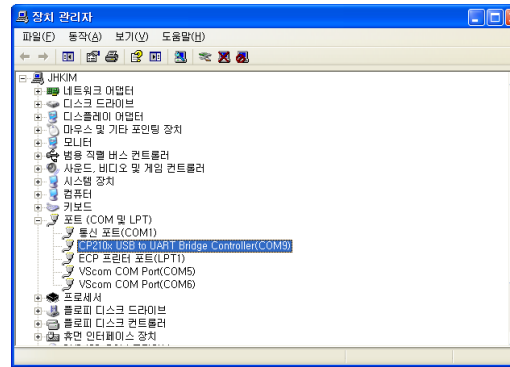


(3) 가상 시리얼 포트 & 시리얼 통신 프로그램 & Interface Board

(1) 전원 ON



(2) 가상 포트 생성

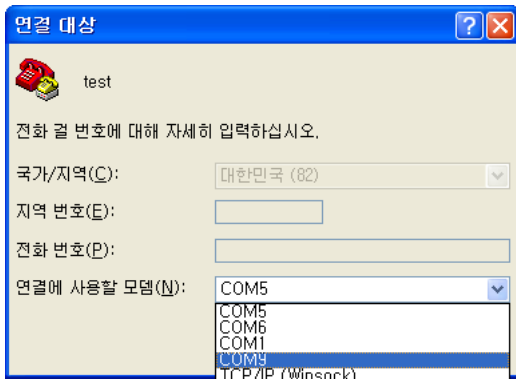


- 시리얼 통신 프로그램에서 생성된 가상 시리얼 포트를 사용하다가, Interface Board의 전원 OFF등으로 인하여 가상포트가 사라질 수 있습니다.

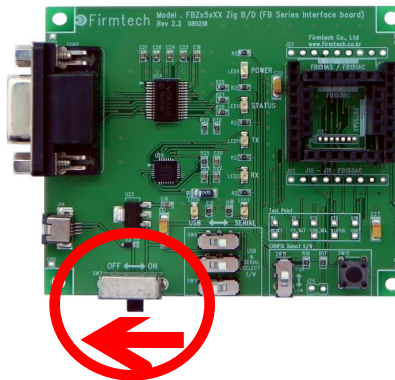
- Interface Board의 전원이 OFF되어 가상 시리얼 포트는 사라졌지만, 시리얼 통신 프로그램에서는 가상 시리얼 포트가 사라진 것을 알 수 없는 경우가 있습니다.

- 시리얼 통신 프로그램은 운영되고 있으나, 실제적인 포트(가상 포트)가 사라졌기 때문에 통신은 더 이상 진행될 수 없는 상태가 됩니다.

(3) 가상 포트 OPEN



(4) 전원 OFF

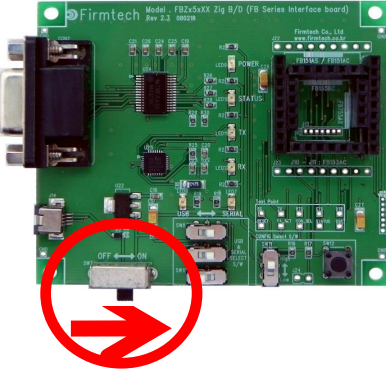


- 시리얼 통신 프로그램은 운영되면서 가상 포트가 사라지면 OS에서 심각한 현상이 발생할 수도 있습니다.

- 그러므로, 반드시 Interface Board의 전원을 OFF하기 전에 시리얼 통신 프로그램을 종료하여 가상 포트를 사용하지 않는 상태를 만든 후, Interface Board의 전원을 OFF해야 합니다.

(4) 가상 시리얼 포트 & Bluetooth Module

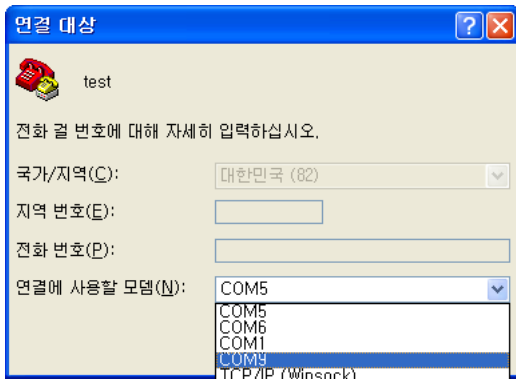
(1) 전원 ON



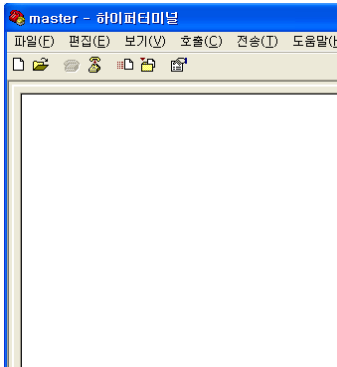
(2) Message 출력



(3) 가상 포트 OPEN



(4) Message 없음



- Bluetooth Module은 Interface Board의 전원이 ON되면, Start Message를 출력합니다.
- 가상 포트는 Interface Board의 전원이 ON 된 이후 생성이 됩니다.
- 시리얼 통신 프로그램은 가상 포트 생성 이후 사용이 가능합니다.
- 가상 포트를 사용하는 시리얼 통신 프로그램을 사용하는 경우, Module의 전원이 ON되면서 동작되는 상황 (Start Message 등등)을 바로 알 수 없습니다.
- 가상 포트를 사용하는 경우, 사용자가 적절한 조치(Bluetooth Module 동작 이후 "ATZ"명령을 이용한 시스템 리셋 등)를 해야만 Bluetooth Module의 전반적인 동작 상황을 알 수 있습니다.