

EVB-nLE521

User Manual

V 1.0.0

■ History

버전	배포일자	내역	작성자
1.0.0	2023. 09. 01	- 최초 발행	Enoch

■ 용어 정의

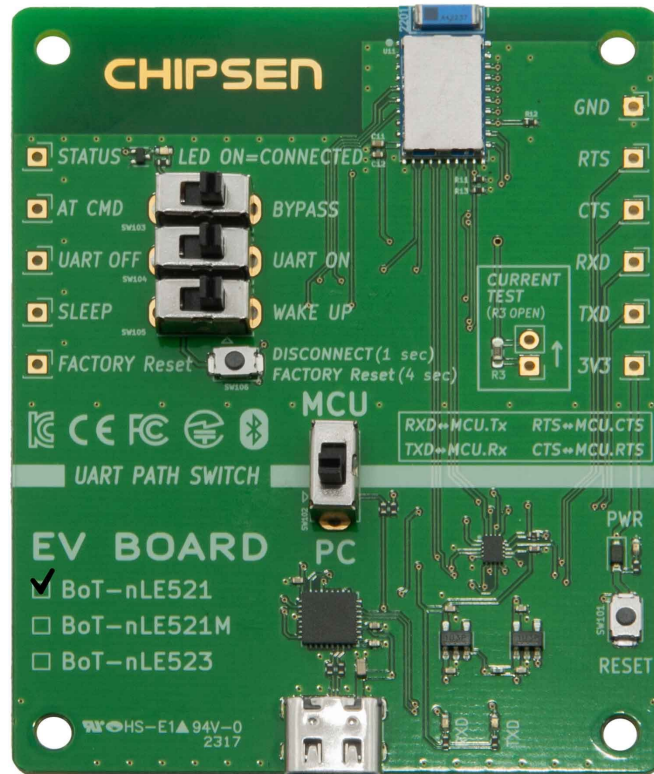
- . **BoT-nLE521** : (주)칩센에서 개발, 제조한 Bluetooth Low Energy(BLE) 모듈 제품명.
이하 "**BT모듈**"로 축약해서 명명함
- . **EVB-nLE521** : nLE521(Bluetooth 모듈)가 탑재된 테스트용 보드의 제품명.
이하 "**EVB**"로 축약해서 명명함

목차

1. 제품소개	4
1.1. BLUETOOTH모듈 (BoT-nLE521) 간략소개	5
1.2. EVB-nLE521 구성	6
1.3. EVB-nLE521 배치도 및 기능설명	7
1.3.1. ① UART PATH SWITCH (UART통신경로 선택 스위치)	8
1.3.2. ② USB-C 커넥터	8
1.3.3. ③ PC테스트용 TX/RX LED	8
1.3.4. ④ 전원 Reset 버튼 & 전원 LED	8
1.3.5. ⑤ I/O 동작 설정스위치	9
1.3.6. ⑥ 소모 전류 측정용 핀	10
1.3.7. ⑦ 외부 HOST 연결용 핀	10
2. 드라이버설치	11
2.1. 자동설치	11
2.2. 수동설치	12
2.2.1. Infineon (구 Cypress) 드라이버 수동설치	12
2.2.2. FTDI 드라이버 수동설치	14

1. 제품소개

EVB-nLE521(이하 “**EVB**”)는 **BoT-nLE521**(Bluetooth Low Energy모듈, 이하 “**BT모듈**”)를 고객(개발자)이 제품을 설계하기 전에 손쉽게 각 기능을 테스트할 수 있는 테스트용 보드입니다.



< EVB-nLE521 제품 이미지 >

1.1. Bluetooth 모듈 (BoT-nLE521) 간략소개



<주요 특징>

- Bluetooth Low Energy 5.1
- 다양한 OS호환 (Android, iOS, Window, Linux)
- Slave 동작Role
- Sleep모드를 통해 최저 7 μ A까지 대기전력 감소
- KC, CE, FCC, JP-MIC, IC, SIG 인증 획득

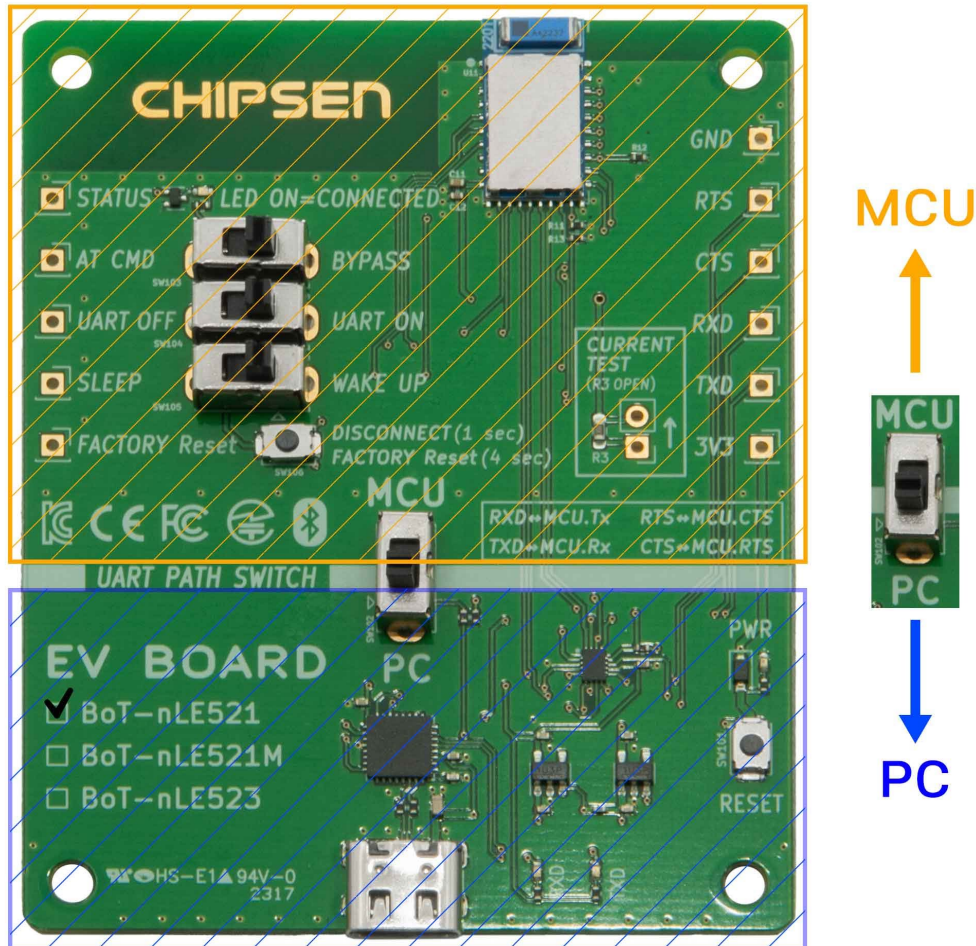
< BoT-nLE521 >

EVB-nLE521로 테스트 한 후 BoT-nLE521 Series를 적용하실 수 있습니다.

Model Image	Model Name	Description
	BoT-nLE521	SMD Type + Chip Antenna
	BoT-nLE521D	DIP Type + Chip Antenna
	BoT-nLE521DU	DIP Type + U.FL Connector

<BoT-nLE521 Series 제품군>

1.2. EVB-nLE521 구성



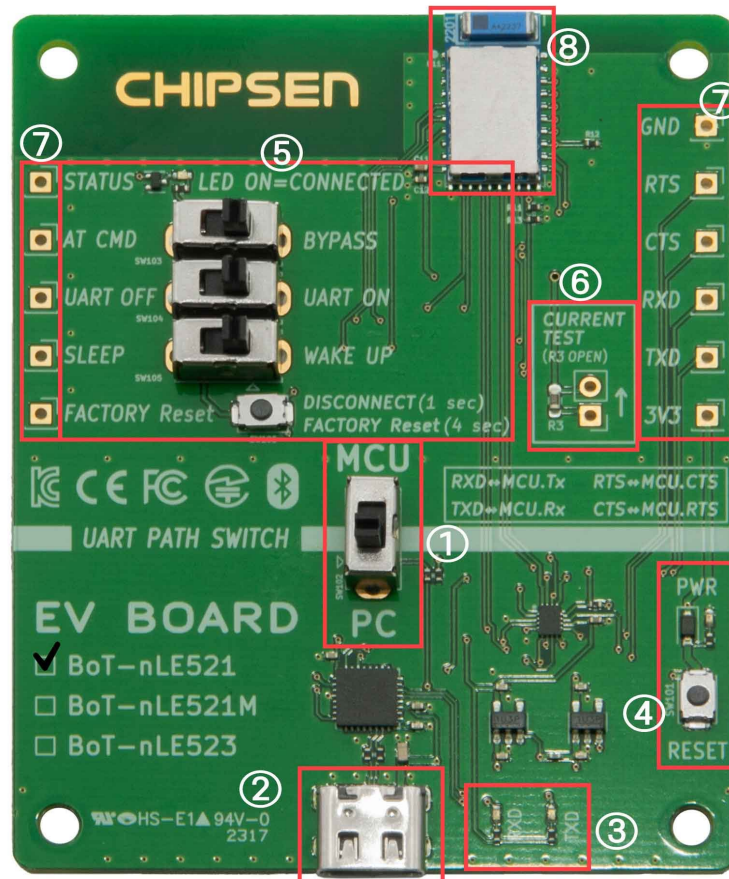
< EVB-nLE521 블록 이미지 >

EVB-nLE521는 2가지 방식의 테스트를 지원합니다.

- (1) MCU : 외부 HOST(MCU 등)과 연결하여 **BT 모듈**을 테스트합니다. 별도의 Test PAD가 적용되어 있어 UART, GPIO를 연결하여 동작검증을 할 수 있습니다.
- (2) PC : USB-C 타입 케이블을 꽂아 PC와 연결하여 **BT 모듈**을 테스트합니다. Terminal 프로그램 등을 이용하여 테스트할 수 있으며, 당사에서 제공하는 설정용 PC 프로그램(nLE Manager)을 이용하시면 더욱 손쉽게 설정과 테스트를 할 수 있습니다.

2가지 테스트 방식의 선택은 제품 중앙에 있는 *UART PATH SWITCH*를 조작하여 선택할 수 있습니다.

1.3. EVB-nLE521 배치도 및 기능설명

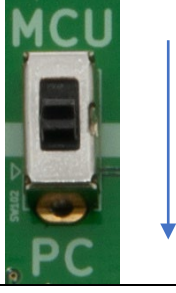
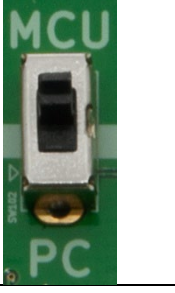


< EVB-nLE521 배치 이미지 >

- ① UART PATH SWITCH(UART 통신경로 선택 스위치)
- ② USB-C 커넥터
- ③ PC 테스트용 TX/RX LED
- ④ 전원 Reset 버튼 & 전원 LED
- ⑤ I/O 동작 설정스위치
- ⑥ 소모 전류 측정용 핀
- ⑦ 외부 HOST 연결용 핀
- ⑧ BoT-nLE521 (적용모듈)

1.3.1. ① **UART PATH SWITCH (UART통신경로 선택 스위치)**

UART PATH SWITCH를 조작하여 통신 테스트 방식을 선택할 수 있습니다.

PC 방향 설정	MCU 방향 설정
 A photograph of the UART PATH SWITCH. The switch is a small white component with a black slider. The slider is moved to the left, towards the 'PC' label. A blue arrow points downwards from the switch.	 A photograph of the UART PATH SWITCH. The switch is a small white component with a black slider. The slider is moved to the right, towards the 'MCU' label. A blue arrow points upwards from the switch.
PC와 UART 통신이 가능합니다	외부 연결용 테스트 핀을 통해 외부 HOST(MCU등)와 통신이 가능합니다..

1.3.2. ② **USB-C 커넥터**

USB-C type 커넥터를 통하여 **EVB**의 전원 공급 및 USB 가상 시리얼포트(VCP) 생성을 지원합니다. USB-C type 케이블을 이용하여 PC와 **EVB**를 연결하게 되면 자동으로 USB 가상 시리얼포트 드라이버가 설치됩니다. (2절의 드라이버 설치 참조)
USB C type to USB C type 미 지원 (향후 지원 예정)

1.3.3. ③ **PC테스트용 TX/RX LED**

PC와 **BT모듈** 간의 UART Data 전송상태를 확인할 수 있습니다.
UART PATH SWITCH를 PC로 선택할 시, PC에서 데이터 전송이 발생하는 경우 TXD LED가 깜빡이고, **BT모듈**에서 PC로 데이터 전송이 발생하는 경우 RXD LED가 깜빡입니다.

1.3.4. ④ **전원 Reset 버튼 & 전원 LED**

BT모듈로 공급되는 전원을 차단하기 위한 리셋 버튼입니다. USB 커넥터를 통해 5V 전원이 공급되면 **EVB**에 내장되어 있는 LDO를 통해 3.3V 전압이 **BT모듈**에 공급되고 Power LED가 켜집니다. **BT모듈**이 이상 동작을 하거나 전원 리셋이 필요한 경우 Reset버튼을 눌러 **BT모듈**로 공급되는 전원을 차단할 수 있습니다. 버튼을 누르고 있는 동안 **BT모듈**에 공급되는 전원이 차단되고 Power LED가 꺼집니다. 누르고 있던 버튼을 놓으면 **BT모듈**에 전원이 다시 공급되고 Power LED가 켜집니다

1.3.5. ⑤ I/O 동작 설정스위치

BT모듈의 기능 동작 확인 및 테스트할 수 있습니다. 표준 동작 펌웨어에 구현되어 있는 GPIO의 기능을 테스트할 수 있습니다. GPIO 동작에 대한 자세한 설명은 **BT모듈**의 User manual 및 Datasheet를 참고하십시오.

[BoT-nLE521 제품자료 다운로드하기](#)

Function	IO Type	Description
STATUS	Output	. 상태 Client 장치와 Connected 상태일 때 LED 가 켜진다. (External TP PAD는 High를 유지) . 상대 Client 장치와 Disconnected 상태일 때 LED가 꺼진다. (External TP PAD는 Low 를 유지)
AT CMD ⁽¹⁾ BYPASS	Input	. Client 와 Connected 상태에서 슬라이드 스위치를 AT CMD 방향으로 위치(rising edge detect)하면 AT COMMAND 모드로 동작한다. . 슬라이드 스위치를 BYPASS 위치(falling edge detect) 하면 BYPASS 모드(Default mode)로 동작한다. 단, 일부 조회 명령어들은 수행 가능 하다. (자세한 내용은 Protocol 문서 참조)
UART Control	Input	. 슬라이드 스위치를 UART OFF방향으로 위치(rising edge detect)하면 UART를 off하여 대기 전류를 감소시킨다. . 슬라이드 스위치를 UART ON방향으로 위치(falling edge detect)하면 UART를 on하여 정상적인 UART 통신이 가능하도록 한다.
SLEEP WAKE UP	Input	. 슬라이드 스위치를 SLEEP방향으로 위치(rising edge detect) 하면 저전력 모드로 진입한다. (RF off, UART off) . 슬라이드 스위치를 WAKE UP방향으로 위치(falling edge detect)하면 모듈이 Wake Up 되며 모듈이 재부팅 한다.
Factory RESET	Input	. 버튼을 눌러 High Level(rising edge detect)이 감지되었을 때 상대 Client 장치와 연결되어 있다면 연결을 종료한다. . 버튼을 누른 상태를 4초이상 유지하면 +OK 응답 후 모든 설정 값은 공장 출하 설정 값으로 초기화 되고 재부팅 한다.

#설명1) AT-COMMAND모드 : UART 통신 상대 장치(PC 또는 외부 HOST)에서 **BT모듈** 설정을 변경하거나 **BT모듈**이 특정 동작을 하도록 AT명령어를 입력할 수 있는 상태의 동작모드.

#설명2) BYPASS모드 : **BT모듈**이 Remote Device와 연결되어 DATA를 Remote Device로 전송이 가능한 상태의 동작 모드. BYPASS모드에서는 AT명령어를 입력해도 명령어로 인식하지 않고 DATA로 인식하여 Remote Device로 전송됩니다.

BT모듈은 Remote Device와 연결이 이루어 지지 않은 경우 항상 AT-COMMAND 모드를 유지하며,

Remote Device와 연결되는 즉시 BYPASS 모드로 진입합니다. 따라서 Remote Device와 연결된 상태에서 **BT모듈**이 특정 동작을 하도록 하기 위해서는 AT COMMAND 모드로 설정을 변경해 주어야만 합니다.

1.3.6. ⑥ 소모 전류 측정용 핀

BT모듈에서 소비하는 전류를 측정할 수 있습니다. R3를 제거한 후 소모전류 측정용 핀에 전류계를 연결하여 전류를 측정할 수 있습니다.

1.3.7. ⑦ 외부 HOST 연결용 핀

외부 HOST(MCU등)와 연결하여 통신하거나 GPIO를 컨트롤 할 수 있는 PAD입니다.

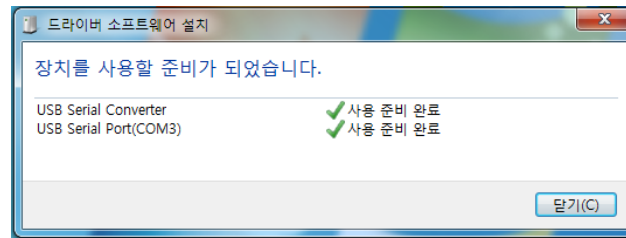
Pin Name	Pin Function	Description
STATUS	Output	High = Connected Remote device Low = Disconnected Remote device
AT COMMAND	Input ⁽¹⁾	High = ATCOMMAND MODE Low = BYPASS MODE
UART ON/OFF	Input ⁽¹⁾	High = UART OFF Low = UART ON
SLEEP WAKE UP	Input ⁽¹⁾	High = Sleep mode Low = Wake up, Normal operation
FACTORY RESET	Input ⁽¹⁾	High = Disconnect (when device connected) <i>*Applying a high for more 4 sec will generate "+OK" uart message and all setting parameter is initializing and automatically reboot.</i>
GND	GROUND	Power Ground
UART RTS	UART RTS	UART Request to Send
UART CTS	UART CTS	UART Clear to Send
UART RXD	DIGITAL INPUT	UART Receive Data
UART TXD	DIGITAL OUTPUT	UART Transmit Data
VDD	POWER	Main Power out. typ. DC 3.3V <i>*EVB always required USB main power</i>

(1) Rising and falling edge and level detection

2. 드라이버설치

2.1. 자동설치

- PC와 처음 연결 시 PC가 인터넷에 연결이 되어 있어야 자동 설치가 이루어 집니다.
- 과거에 같은 제품을 사용한 이력이 있다면 인터넷 연결 없이도 설치가 이루어 집니다.
- 자동설치 과정은 30초~5분 정도 소요되며 PC 처리속도 및 인터넷 연결속도에 비례합니다.
- 설치가 완료될 경우 아래와 같은 화면이 나옵니다.



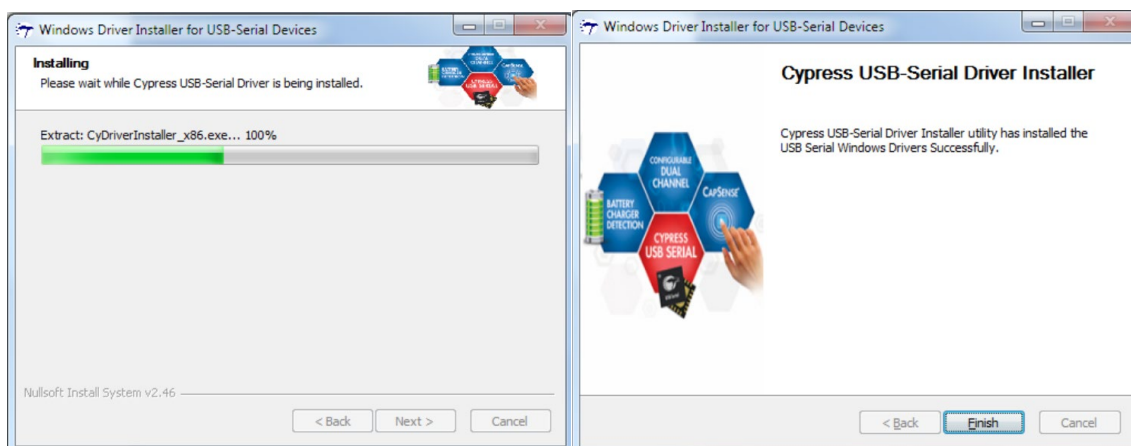
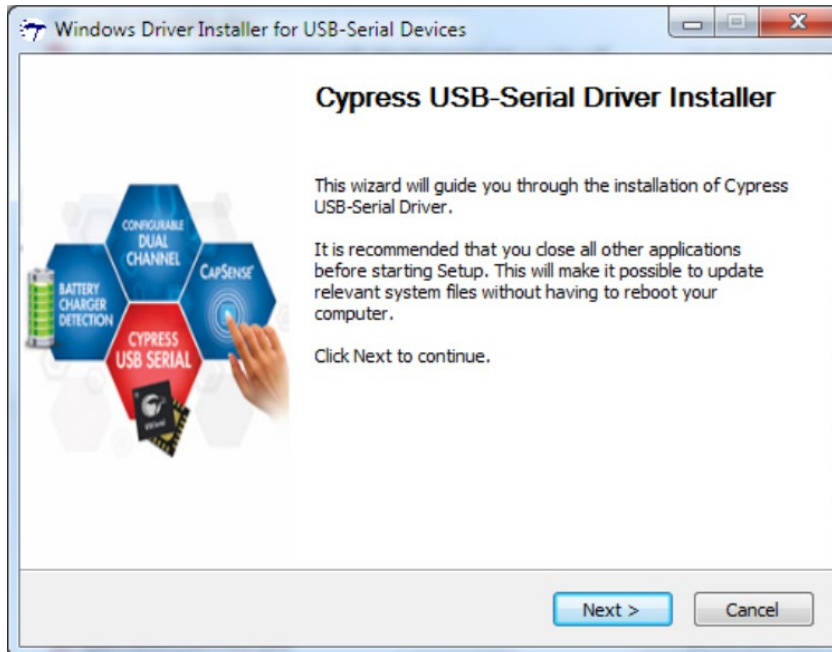
- 각 Serial Converter 마다 다른 COM으로 인식합니다. USB 허브를 여러 개 연결하는 경우, 설치가 완료된 경우라 하더라도 재설치가 이루어 지고 다른 COM port 번호가 부여될 수도 있습니다.
- 동시에 여러 대의 USB-to-UART 장치를 연결하여 사용하는 경우 각각에 연결된 COM Port 번호를 반드시 확인하여야 합니다.
- 동작 중 USB Port 를 제거하는 경우 PC의 터미널 프로그램에서 설정된 COM port를 재 설정해야 할 수도 있습니다.

2.2. 수동설치

자동 인식을 못하는 PC 또는 인터넷이 연결이 안 되는 경우는 아래와 같은 순서로 설치 하시기 바랍니다. (Window OS 예시)

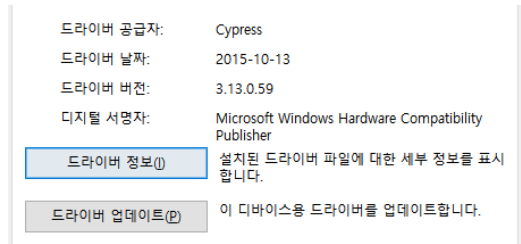
2.2.1. Infineon (구 Cypress)드라이버 수동설치

- A) [CypressDriverInstaller.exe](#) ([Download 링크클릭](#))를 다운 받아 실행합니다.
- B) 아래의 창에서 NEXT 버튼을 클릭하여 Driver 설치를 진행합니다.

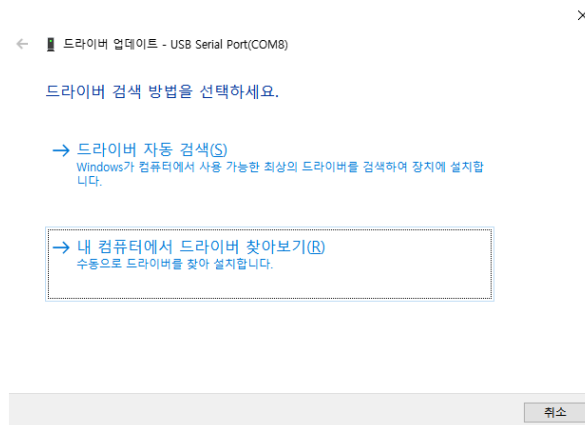


설치가 완료되면 장치 관리자에서 USB Serial Port 가 정상적으로 인식되는지 확인합니다.

- C) 드라이버가 자동으로 인식되지 않는 경우 아래의 과정을 추가로 진행합니다.
- D) 장치관리자를 실행합니다. 설치되지 않는 드라이버를 선택하여 장치관리자에서 드라이버 업데이트를 합니다.



- E) 드라이버 위치를 수동으로 선택합니다.

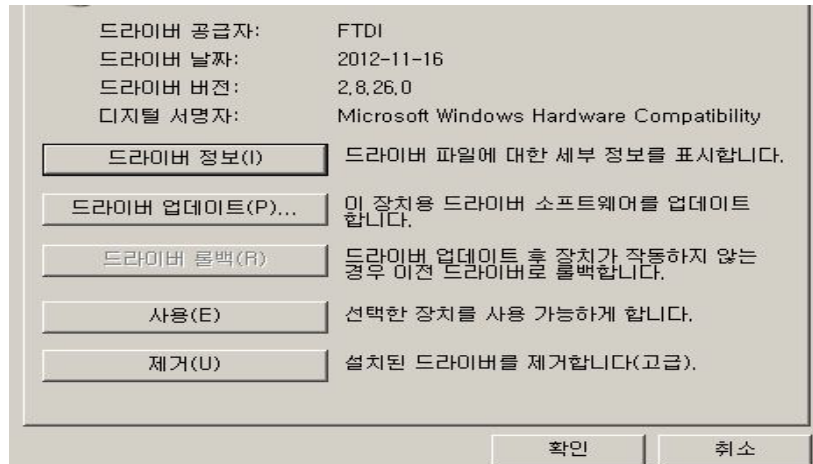


- F) C:\Program Files (x86)\Cypress\Cypress USB-Serial Driver
위와 같은 경로 또는 드라이버 설치 시 지정된 경로를 선택하여 설치를 진행합니다.
- G) 설치가 완료되면 드라이버가 정상적으로 설치되어 **올바르게** 작동하는지 확인합니다.

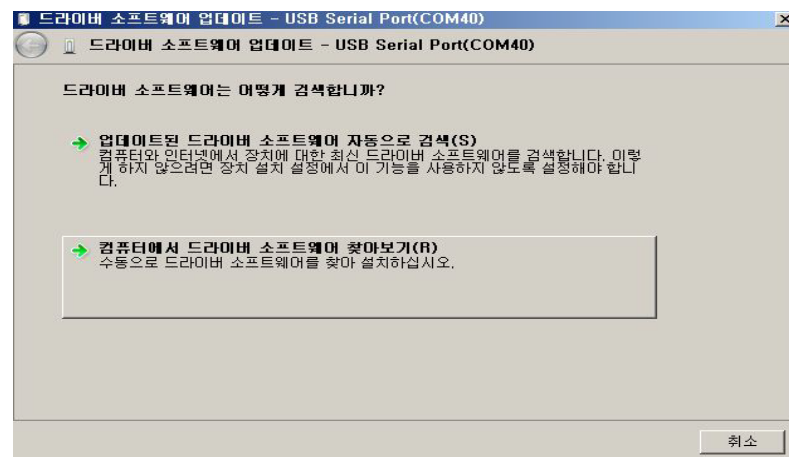


2.2.2. FTDI 드라이버 수동설치

- [VCP Drivers - FTDI \(ftdichip.com\)](#) 해당 링크로 이동합니다.
- 웹페이지에서 해당되는 운영체제의 드라이버를 확인 후 다운로드 받습니다.
- 해당 파일의 압축을 해제합니다.



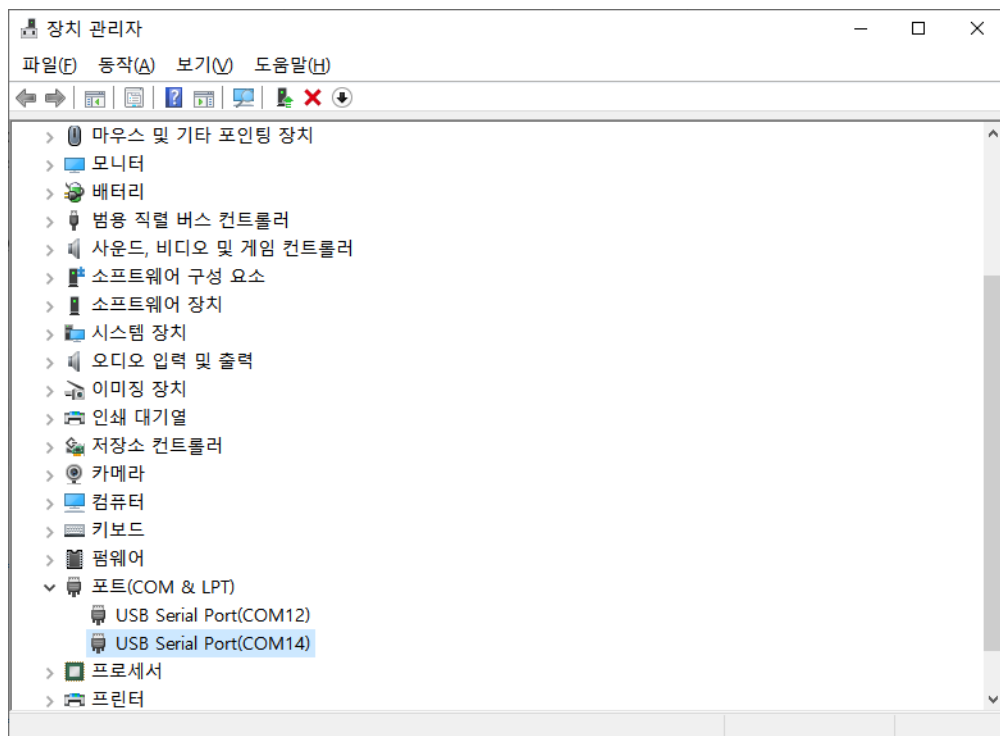
- 설치되지 않는 드라이버를 장치관리자에서 드라이버 업데이트를 합니다.
- 드라이버 위치를 수동으로 선택합니다.



- 설치된 경로를 압축을 해제한 폴더로 지정해주면 자동으로 설치를 진행합니다.

G) 설치된 포트는 아래와 같이 확인 가능합니다.

- 제어판에서 장치관리자를 실행하여 추가된 포트를 확인합니다.



- 새로 추가된 포트를 선택하여 오른쪽 마우스를 클릭 후 속성을 확인하여 드라이버가 정상적으로 설치되었는지 확인합니다.

