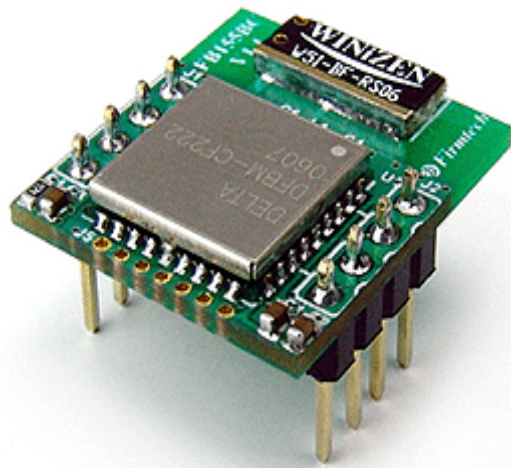


Embedded Bluetooth Module - FB155BC



ABOUT FB155BC:
8 PINs Header type
Class 2 / Compact Size
Included Chip Antenna
AT Command provided

주식회사 펄테크

경기도 성남시 분당구 구미동 18 번지 시그마 2 오피스텔 C 동 720 호

영업문의 : contact@firmtech.co.kr www.firmtech.co.kr

기술지원문의 : techsupport@firmtech.co.kr

전화 : 031-719-4812~13 팩스 : 031-719-4834

Table of Contents

1. ABOUT FB155BC.....	4
2. EXTERNAL VIEW	5
2.1 FB155BC	5
2.2 FB155BC PIN ASSIGN.....	6
2.2.1. 주요 핀기능 설명	6
3. HOST INTERFACE.....	7
4. SPECIFICATION & POWER CONSUMPTION.....	8
5. DEFAULT SETTING.....	9
6. INTERFACE BOARD.....	9
7. 설정 값 변경하기.....	11
7.1 PC CONFIGURATION MODE 사용을 위한 준비	11
7.2 PC CONFIGURATION MODE의 실행	13
7.3 MENU 설명	14
7.3.0. Device Name.....	14
7.3.1. Authentication	14
7.3.2. Remote BD ADDRESS / Local BD Address.....	15
7.3.3. Connection Mode	15
7.3.4. UART CONFIG.....	17
7.3.5. Status Message	17
7.3.6. Power Save Mode	18
7.3.7. Role	18
8. 사용하기	19
8.1 사용 전에 알아두기	19
8.2 FB155BC 페어링하기	20
8.2.1 MODE4를 이용하여 페어링하기	20
8.3 접속 위자드를 이용하여 페어링 하기	22
9. FB155BC를 이용한 통신	26
9,600 BPS에서 통신하기	26
10. AT COMMAND	29
10.1 용어의 정의	29
10.2 AT COMMAND의 정의	31
10.3 OPERATION 상태에 따른 사용가능한 명령어	39

1. About FB155BC

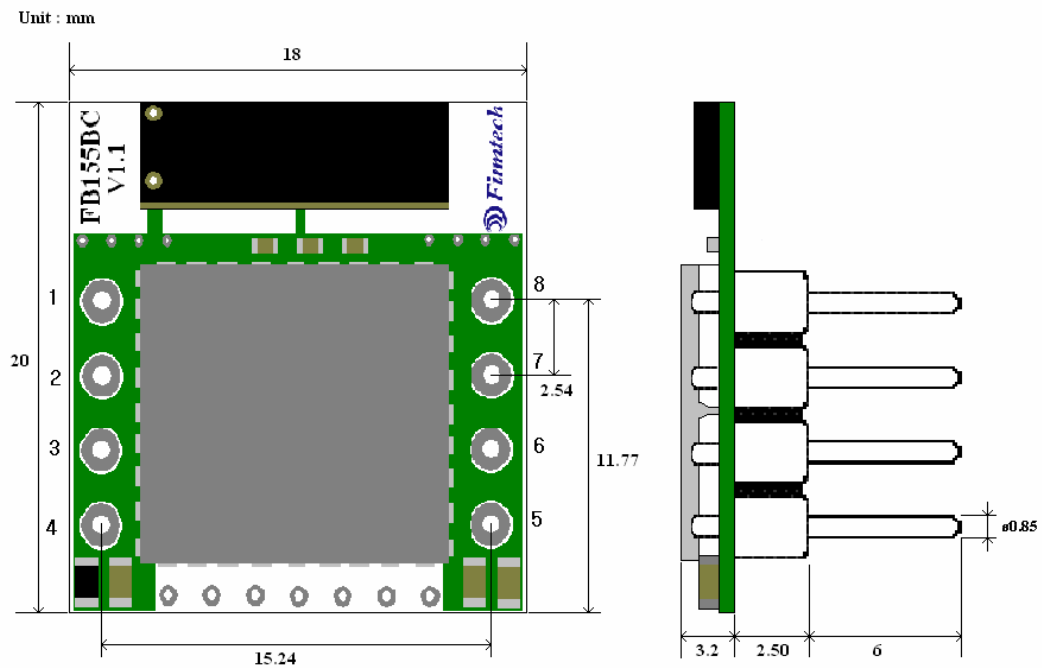
Embedded Bluetooth module FB155BC 은 (주)firm테크에서 기획/개발/생산 되는 고유 제품으로서 기존의 유선 RS232 케이블 방식을 완전히 무선방식으로 대체 할 수 있는 장치입니다.

- ◆ 2.4Ghz 대의 Bluetooth 무선통신 방식을 사용하며 암호화된 형태로 데이터의 송,수신이 이루어 지므로 보안에 강합니다.
- ◆ Bluetooth Version 1.2 를 지원하여 Bluetooth ver 1.1 에서 발생하던 무선랜과의 충돌을 개선하였습니다.
- ◆ 하드웨어적으로 제품 설치가 간단하며 사용 및 유지보수가 편리합니다.
- ◆ 본 제품은 사용자가 제품을 하드웨어적으로 연결 하기만 하면 동작이 가능합니다.
 - 별도의 소프트웨어 설치가 일체 필요 없습니다.
 - 디바이스 드라이버 설치과정이 일체 없습니다.
 - 응용소프트웨어 설치과정이 일체 없습니다.
- ◆ AT Command 를 지원하여 일반 모뎀처럼 손 쉽게 제어를 할 수 있습니다.
- ◆ 유선방식 사용 시 불필요한 케이블설치 공사 등으로 발생되었던 비용이 발생하지 않습니다.
- ◆ Bluetooth PDA, Bluetooth USB dongle 등과 연결하여 이용하실 수 있습니다.
- ◆ 시리얼프린터에 연결하여 이용하실 수 있습니다.

2. External View

2.1 FB155BC

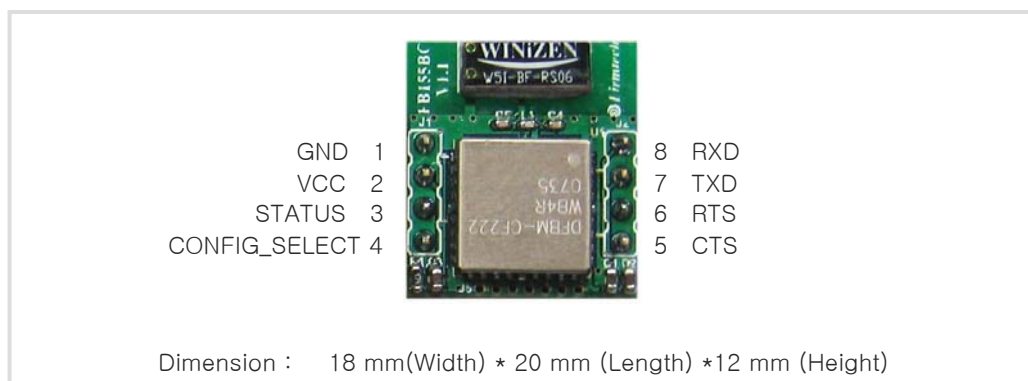
칩 안테나가 내장되어 있어 별도의 안테나가 필요 없습니다



Dimension (W x L) : 18 X 20 mm

Header pitch: 2.54 mm

<Fig 2.1 FB155BC Dimension >



< Fig 2.2 FB155BC PIN assign >

2.2 FB155BC PIN Assign

No	Pin Name	I/O	Description
1	Ground	-	Ground
2	VCC	-	3.3V DC
3	Status	O	Status port for monitoring
4	Reset	I	Reset for FB155BC (FULL UP)
5	CTS	I	UART Clear To Send (TTL)
6	RTS	O	UART Ready To Send (TTL)
7	TXD	O	Transfer Data
8	RXD	I	Received Data

<Table 2.1 Pin Assign >

2.2.1. 주요 핀기능 설명

1. Hard Reset

Reset 핀(4번핀) 에 Low(TTL Level)를 2초이상 인가하면 초기화가 됩니다.

2. Status port

FB155BC 의 상태를 monitoring 하기 위해서 사용됩니다.

통신연결이 되어있을 때 : Low (TTL Level)상태를 유지합니다.

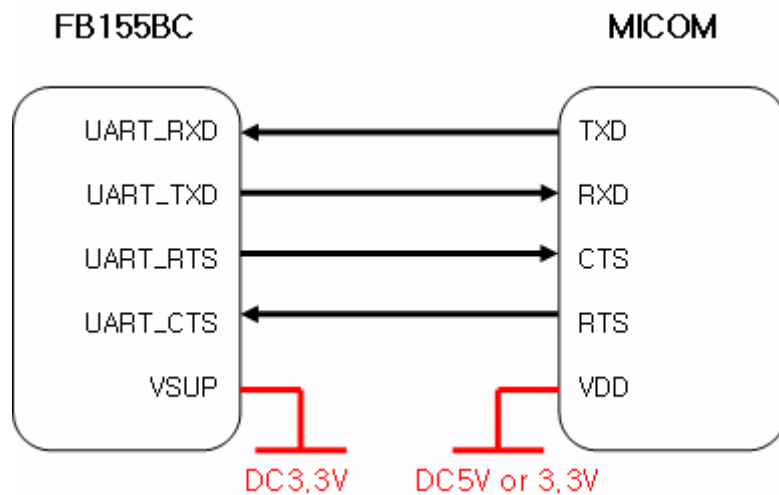
접속을 시도하거나 끊어졌을 때 : Low, high (TTL Level) 를 반복하게 됩니다.

3. CTS/RTS

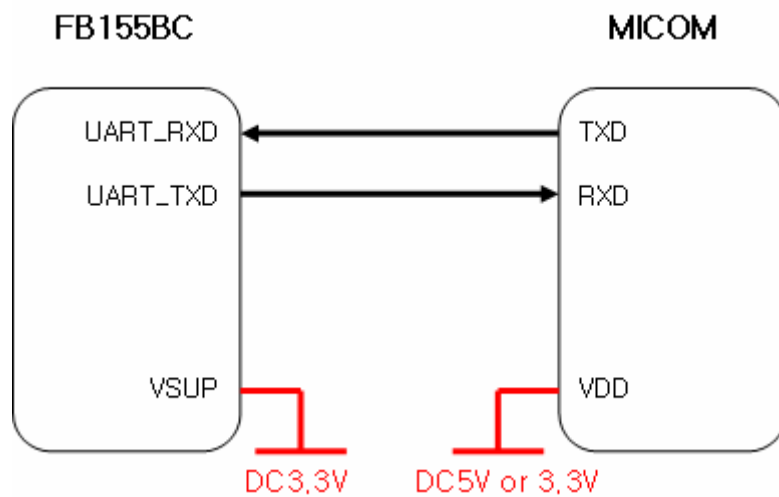
Flow control을 사용하지 않을 시에는 연결하지 않아도 됩니다.

.

3. Host Interface



<흐름제어를 사용할 경우 연결방법>



<흐름제어를 사용하지 않을 경우 연결방법>

4. Specification & Power consumption

Part	Specification
Bluetooth Spec	Bluetooth Specification V1.2
Communication distance	Up to 30 M
Frequency Range	2.4 GHz ISM Band
Sensitivity	-83dBm (Typical)
Transmit Power	2 dBm (Typical)
Support Bluetooth Profile	SPP
Input Power	3.3V
Current Consumption	Max 43 mA
Operating Temperature	-10℃ ~ 50℃
Communication Speed	1,200 bps ~ 115,200 bps
Antenna	Chip Antenna
Interface	UART (TTL Level)

<Table 4.1- FB155BC Specification >

Status	Current Consumption MAX (mA)
Standby	6
Device searching	50
Inquiry scan & Page scan	46
After Connection	26
Data Transferring	40
Power save mode	6

<Table 4.2 Power Consumption >

테스트 조건

Baud rate : 9600 bps , Input Voltage : DC 3.3V

전송 속도에 따라서 데이터 전송시의 power consumption이 달라집니다.

5. Default Setting

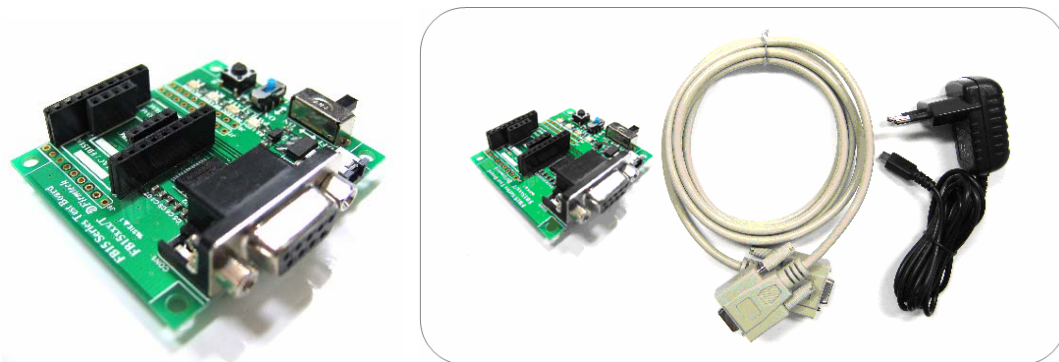
제품의 기본 설정 값은 아래의 표와 같이 설정이 되어 출고됩니다.
제품 사용 전에 기본 설정 값 등을 확인하신 후 사용하기 바랍니다.

MENU NO	MENU ITEM	VALUE
0	DEVICE NAME	FB155v1.3
1	AUTHENTICATION	DISABLE
2	REMOTE BD ADDRESS	000000000000
3	CONNECTION MODE	MODE4
4	UART CONFIG	9600bps 8-N-1
5	STATUS MESSAGE	ENABLE
6	POWER SAVE MODE	DISABLE
7	ROLE	SLAVE

<Table 5.1 제품의 기본 설정 값>

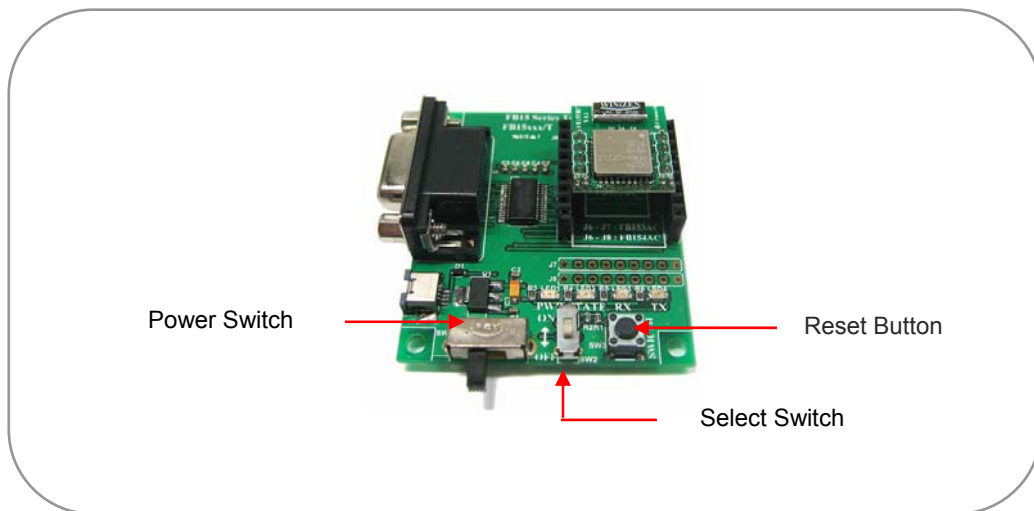
6. Interface Board

FB155BC의 설정 값을 변경하기 위해서는 FB155BC를 interface board를 이용하여 컴퓨터에 연결하여 설정값을 변경할 수 있습니다.

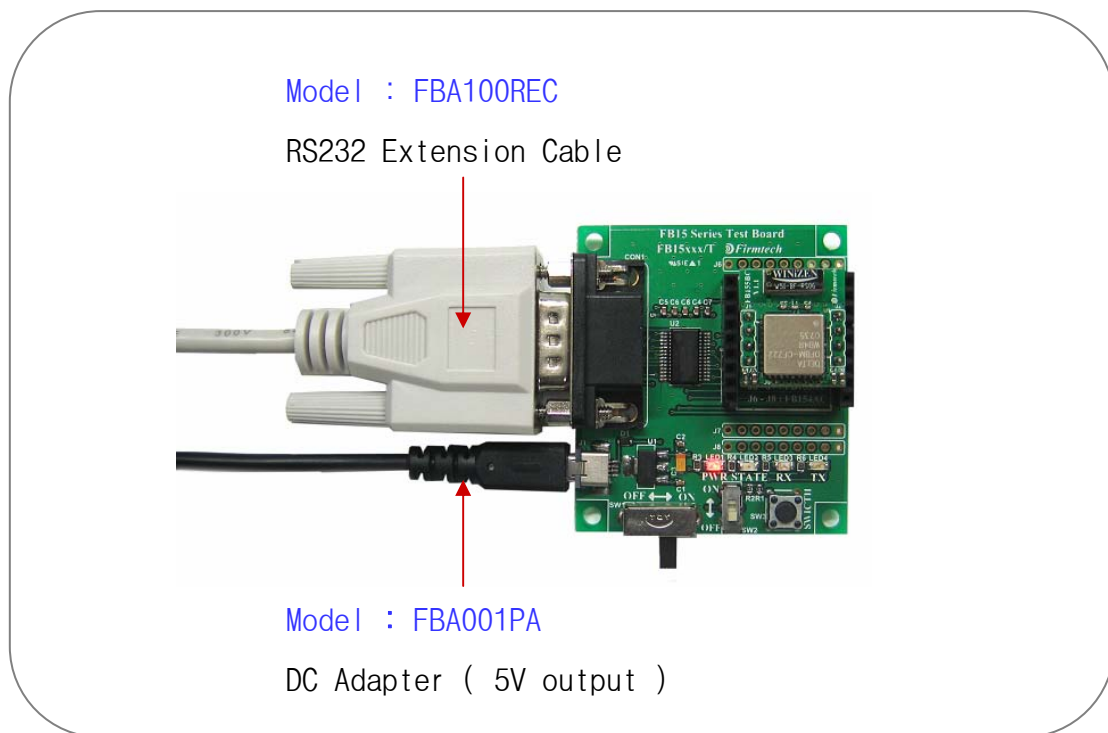


< Interface Board set 구성품>

설정 값 변경을 하기 위해서 **7.PC configuration mode**를 참조하시기 바랍니다.
PC configuration Mode로 진입하기 위해서는 리셋버튼을 누른 상태에서 전원을 공급하여 줍니다.



Select Switch	Description
ON	Operation Mode (동작모드)
POWER+Reset	PC configuration Mode (설정 값 변경 모드)



Interface Board 전체연결은 위의 그림과 같으며 **FB155BC** 장착시 방향에 유의하셔야 합니다

7. 설정 값 변경하기

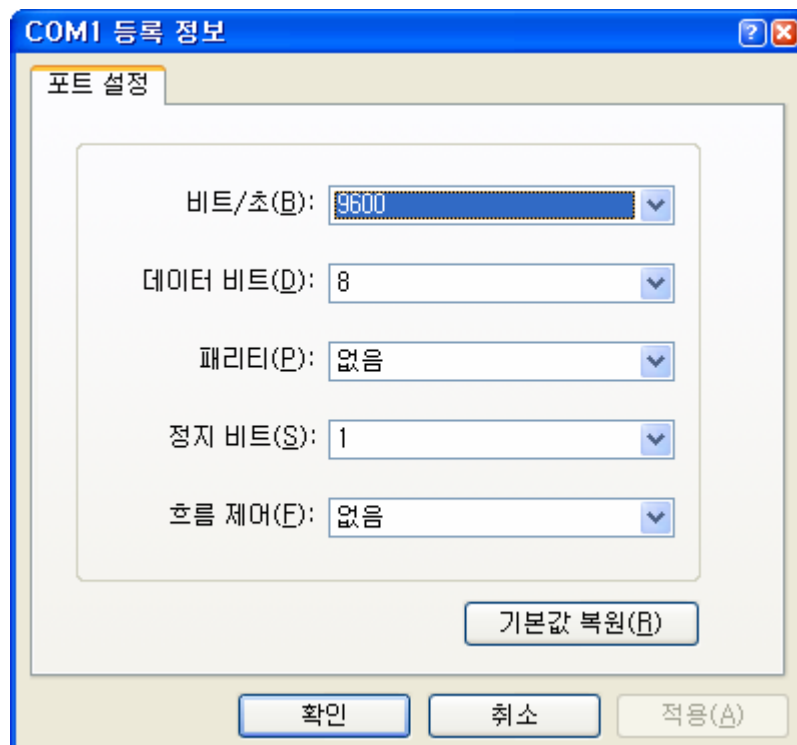
7.1 PC Configuration mode 사용을 위한 준비

Configuration mode 를 사용하기 위해서는 FB155BC 를 PC(DTE)에 연결한 후 전원을 인가하기 전에 아래와 같은 작업이 진행되어야 합니다.

[1] PC Configuration mode 를 사용하기 위해서는 Serial 통신 프로그램이 필요합니다. 여기서는 윈도우에서 제공되는 하이퍼 터미널을 사용하여 설명하였습니다.

[2] FB155BC 에 연결된 컴퓨터의 COM Port 를 확인합니다.
COM1 또는 COM 2 입니다. 시리얼 변환 USB cable 을 사용하시는 경우에는 이에 할당된 COM Port 번호를 확인하시기 바랍니다.

[3] 하이퍼터미널을 실행하시고 난후 사용할 COM port 번호를 선택하신 후 COM port 등록정보 창이 나오면 다음과 같이 나오게 됩니다.



[4] 위의 창에서 다음과 같이 설정합니다.

비트 : 9600 bps

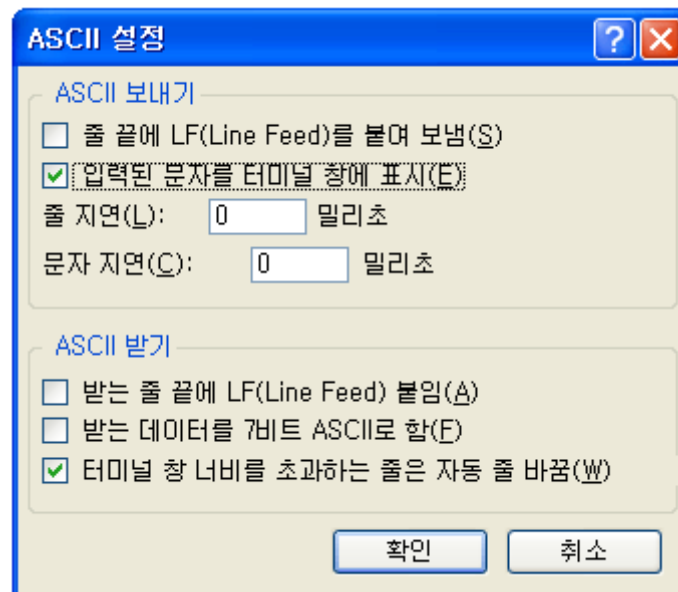
데이터 비트 : 8, 패리티 : 없음, 정지비트 : 1, 흐름제어 : 없음

[5] 확인 버튼을 누르시면 하이퍼터미널 창이 실행이 됩니다.

[6] 목차의 파일(F)를 열고 속성(R) 메뉴를 선택합니다.



[7] ASCII 설정 탭을 클릭합니다.



[8] 입력된 문자를 터미널 창에 표시에 체크를 한 후 확인 버튼을 누르고 나옵니다.

이제 PC configuration Mode 를 사용하기 위한 하이퍼터미널 프로그램의 설정이 끝났습니다.

[9] FB155BC 의 전원을 켜 줍니다.

7.2 PC configuration Mode의 실행

PC configuration Mode 가 실행이 되면 다음과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

```
=====
|                               |
|   Model name : FB155Bx       |
|   Version   : 1.3            |
|                               |
|=====|
|===== TOP MENU =====|
0 => DEVICE NAME       : FB155v1.3
1 => AUTHENTICATION    : DISABLE
2 => REMOTE BD ADDRESS : 000000000000
   LOCAL BD ADDRESS   : 00066E15F72D
3 => CONNECTION MODE   : MODE4
4 => UART CONFIG       : 9600bps 8-N-1
5 => STATUS MESSAGE    : ENABLE
6 => POWER SAYE MODE   : DISABLE
7 => ROLE              : MASTER
|=====|
[ Back Spcae : Input data Cancel ]
[ t : Move top menu                ]
|=====|
Select Menu(0~7) > _
```

Menu 의 사용방법

사용자는 변경하기 원하는 내용의 메뉴를 선택합니다. 메뉴의 선택은 메뉴 앞에 부여된 번호를 선택합니다.

예) DEVICE NAME 을 변경하고자 한다면.

주 메뉴에서 “0”을 입력한 후 Enter key 를 입력하여 주면 메뉴 선택이 됩니다.

메뉴의 사용법은 아래와 같습니다.

- 1) 실행은 반드시 “Enter” 버튼을 눌러야 실행합니다.
- 2) 소문자 “t”는 항상 TOP MENU 로 이동합니다.
- 3) 메뉴의 이동은 왼쪽 첫번째 숫자를 이용하여 이동하며, 입력을 하고 나면 Enter key 를 눌러 주어야 합니다.
- 4) “←” 키는 현재 입력된 문자를 취소하는 기능을 가집니다.
“←”를 실행하면 입력한 문자가 취소되며 “Retry >”라는 메시지가 출력됩니다.
- 5) 입력한 문자가 올바르지 않을 때 “Retry > ” 라는 재시도 메시지가 출력됩니다.
- 6) 입력되는 문자가 12 자를 넘어가는 경우 자동으로 “Overflow buffer” 라는 메시지가 출력된 후 “Retry > ” 라는 재시도 메시지가 출력됩니다.

***최초 공장 초기 상태를 원하시면 Reset 버튼 2 초이상 눌러줍니다.**

- 7) 설정 값의 변경이 끝나면 FB155BC 의 전원을 끄고, Operation Mode 로 변환한 후 전원을 다시 켜 줍니다.

7.3 MENU 설명

7.3.0. Device Name

NO	항 목	Default Value
0	Device Name	FB155v1.3

0-1 장치의 이름으로서 문자를 최대 12 자까지 기록할 수가 있습니다.

0-2 변경 할 문자를 입력하고 Enter 를 입력하면 “Change complete !!” 메시지가 나오면서 TOP MENU 로 이동합니다.

7.3.1. Authentication

다른 블루투스 장치와 연결하기 위해 필요한 Authentication(인증), PIN Code, Encryption(암호화) 등을 설정할 수 있습니다.

NO	항 목	Default Value
1	Authentication	Disable
Sub Menu		
No	항 목	Default Value
1	Authentication	Disable
2	PIN CODE	BTWIN
3	Encryption	Disable

1-1 Authentication

[1-1-1] 다른 블루투스 장치와 연결하기 위하여 인증절차를 요구할 것인지를 설정 하는 기능입니다.

[1-1-2] Disable 시 자동으로 Encryption(암호화)기능도 Disable 됩니다.

[1-1-3] Default 는 disable 되어 있으며, disable 사용을 권장합니다.

1-2 PIN CODE

[1-2-1] 일종의 Password 와 동일한 기능을 합니다.

[1-2-2] 다른 블루투스 장치와 연결하기 위해서 서로 PIN Code 를 동일하게 설정해 주어야 합니다.

[1-2-3] PIN Code 는 문자를 최대 12 자까지 입력 하실 수 있습니다.

[1-2-4] PIN Code 를 입력하고 Enter 를 입력하면 “Change complete !!”메시지가 나오면서 AUTHENTICATION SUB MENU 로 이동합니다.

1-3 Encryption

[1-3-1] 블루투스 장치간 주고 받는 데이터를 암호화 할 수 있는 기능입니다.

[1-3-2] Default 는 disable 되어 있습니다.

[1-3-3] Authentication 이 Disable 시에는 변경 하실수가 없습니다.

7.3.2. Remote BD ADDRESS / Local BD Address

NO	항 목	Default Value
2	REMOTE BD ADDRESS / Local BD Address	000000000000 / 고유번호

2-1 Local BD Address

[2-1-1] 자신의 MAC Address 주소로 변경이 불가능 합니다.

2-2 Remote BD ADDRESS

[2-2-1] 마지막에 Pair 된 상대방의 주소를 표시합니다.

[2-2-2] 마지막에 Pair 된 상대방의 저장된 주소를 지우고 접속할 새로운 디바이스의 주소를 입력시킬 때 사용합니다.(MODE3 에서 사용됨)

[2-2-3] Remote BD Address 를 직접 입력하려면 “Connection Mode”가 Mode3 이어야 합니다.

[2-2-4] 상대방의 주소를 16 진수로 입력합니다.

즉, 상대방의 Local BD Address 의 숫자를 입력하면 됩니다.

“Change complete!!” 메시지가 출력되고 자동으로 TOP MENU 로 이동합니다.

메뉴상에서 Remote BD Address 가 바뀐 것을 확인할 수 있습니다

7.3.3. Connection Mode

NO	항 목	Default Value
3	Connection Mode	Mode4

3-1 FB155BC 의 connection Mode 는 4 가지 입니다.

Mode 1 / Mode 2 / Mode 3 / Mode 4

[3-1-1] MODE 1

이전에 접속된 장치와 접속합니다.

만약 이전에 접속된 장치가 없을 경우에는 PIN code 가 같고 먼저 검색된 장치와 접속이 이루어집니다.

[3-1-2] MODE 2

주변의 블루투스 장치를 검색하여 원하는 장치를 선택하여 연결을 시도합니다.

Connection mode 를 mode2 로 변경한 후에는 전원을 끄고 operation mode 로 변경하여 전원을 켜 줍니다.

Master 일 경우

주변장치를 검색하고 원하는 장치를 선택하여 접속할 수 있습니다. 이때 PIN code 는 동일해야 합니다.

동작하기

주변의 장치를 찾기 시작하고 이에 대한 정보를 보여줍니다.

7 개의 디바이스를 찾을 때까지 검색을 수행을 수행하거나 또는 일정시간이 지나면 검색을 마치고 검색한 정보를 보여줍니다.

```

Start Inquiry....
===== Key Operation =====
[ 1~7 : Choice slave device ]
[ s   : Stop inquiry       ]
[ r   : Restart inquiry    ]
[ Back space : Input Cance ]
=====
Num  BD ADDRESS    LOCALNAME    CoD
  1   000A94029702  BHBAIK      1c010c
  2   0011B1A10A35  BM2001v3.2  001f00
=====
Choice slave device >

```

Menu	설 명
1~7	7 개까지의 연결가능 한 블루투스 장치를 검색합니다.
S	검색을 중지합니다.
R	재검색을 시작합니다.
Back Space	입력한 값을 취소합니다.

원하는 블루투스 장치가 검색이 되면 검색을 중지하기 위해서 “S”를 눌러줍니다.
 검색된 장치의 앞 숫자를 입력하고 “Enter”버튼을 누르면 연결을 시도합니다.
 접속이 실패할 경우 “The selected device is not connectable !!” 메시지를 출력합니다.

SLAVE 일 경우

Remote BD Address 에 저장되어 있는 장치가 없을경우 PIN Code 가 동일한 MASTER 의 접속 요구가 있을 경우 접속이 가능합니다.

Pairing 이 끝나고 나면 Connection Mode 를 Mode1 로 변경하여 주어야 합니다.

만약 Connection Mode 를 변경하지 않고 전원을 연결하실 경우, 기존의 연결되었던 디바이스가 없을시에는 새로운 디바이스와 연결을 하게 됩니다.

[3-1-3] MODE 3

상대방 Device 의 BD Address 를 알고 있는 경우에 사용이 가능합니다.

상대편의 주소를 알고 있을 경우 상대방의 주소를 “Remote BD Address”에 직접 입력하여 접속을 할 수 있습니다. “Remote BD Address”를 직접 입력하는 방법은 Connection mode 를 mode3 으로 변경한 후에 remote BD address 메뉴로 이동하여 address 를 입력하여 주면 연결이 됩니다.

[3-1-4] Mode 4

AT Command 대기상태가 됩니다. AT Command 에 의해서만 제어할 수 있습니다.

부록 AT Command 명령어를 참조하시기 바랍니다.

7.3.4. UART CONFIG

NO	항 목	Default Value
4	UART Configure	9600 bps
		Data bit: 8bit
		Parity bit: None
		Stop bit: 1
SUB MENU		
No	항 목	Default Value
1	Parity Bit	None
2	Stop Bit	1

4-1 RS-232 (Parity Bit)

지원하는 Parity Bit 는 NONE, ODD, EVEN 을 지원합니다.

4-2 RS-232 (Stop Bit)

지원하는 Stop Bit 는 1BIT, 2BIT 입니다.

4-3 Baud Rate

1200 bps ~115,200 bps 사이에서 선택할 수 있습니다.

7.3.5. Status Message

NO	항 목	Default Value
5	Status Message	Enable
Status Message 종류		
No	Message 종류	설명
1	"BTWIN Master Mode Start"	Master 로 설정되어 동작이 시작됨을 알려줍니다.
2	"BTWIN Slave Mode Start"	Slave 로 설정되어 동작이 시작됨을 알려줍니다.
3	" Connection OK"	상대방 블루투스 장치와 연결이 되었음을 알림
4	"Disconnection"	상대방과 연결이 끊어졌을 경우 알림

5-1 FB155BC 는 동작 시작시나, 상대방 블루투스 장치와 통신연결이 이루어 졌을 때 이를 호스트에 알려주는 메시지를 출력합니다.

5-2 이러한 메시지의 출력이 문제가 될 때 이를 **Disable** 시켜줍니다.

7.3.6. Power Save Mode

NO	항 목	Default Value
6	Power Save Mode	Disable

6-1 FB155BC 를 절전형 모드로 사용하고자 하실 경우에는 이 모드를 Enable 시켜줍니다.
이 모드를 사용하실 경우 FB155BC 를 wake-up 하는데 지연시간이 발생합니다.

6-2 절전형이 아니어도 될 경우에는 Disable 사용을 권장합니다.

7.3.7. Role

NO	항 목	Default Value
7	Role	Slave

Bluetooth 장치는 Master 와 Slave 중에서 하나를 선택해야만 합니다.

다른 블루투스 장치와 통신 연결을 하고자 할 경우에는 그 장치의 사용법에 따라서
Master 와 Slave 중에서 하나를 선택해 주시면 됩니다.

8. 사용하기

8.1 사용 전에 알아두기

페어링 (pairing)

두개의 블루투스 장치간의 통신을 하기 위해서는 페어링을 해주어야 합니다.
모든 블루투스 장치는 이러한 페어링을 통해서 임의의 블루투스 장치가 접속하는 것을 막아줍니다.

PIN Code

두개의 장치가 페어링이 되기 위해서는 pin code 가 동일해야 합니다. 각 장치의 PC configuration Mode 의 MENU 를 이용하여 pin code 를 서로 맞추어 줍니다.

주변의 블루투스 장치 찾기

주변의 블루투스 장치를 찾기 위해서는 블루투스 장치의 Operation Mode 가 Master mode 여야 합니다. Operation Mode 가 Slave mode 인 경우에는 주변의 장치를 찾을 수 없습니다, 단지 master mode 의 장치가 찾을 수 있도록 정보만 줄 수 있습니다.

FB155BC 는 4 가지 모드를 가지고 있으며, **기본설정은 Mode4** 입니다
페어링을 하는 주체는 **Operation Mode** 가 **Master Mode** 인 장치입니다.

Mode 1 : 등록된 Remote device 가 없을 경우 주변에서 가장 먼저 찾을 수 있는 장치와 페어링을 시도합니다. 등록된 Remote device 가 있으면 새로운 장치와 페어링을 할 수 없습니다. 등록된 Remote device 의 주소를 지우기 원하시면 PC configuration Mode 에서 삭제가 가능합니다. 또는 공장초기 값으로 Reset 을 해주시면 됩니다. 주변에 블루투스 장치가 많을 경우 적합하지 않습니다.

Mode 2 : 주변의 블루투스 장치를 검색 후 사용자가 지정하여 페어링을 시도합니다.

Mode 3 : 상대방 블루투스 장치의 주소를 알고 있을 경우 직접 입력하여 페어링을 시도합니다. 잘못된 Remote device 주소를 입력하면 다른 장치와 연결이 될 수 있습니다.

Mode 4 : AT command 를 이용하여 주변을 검색, 사용자의 선택에 의하여 페어링을 시도합니다.

PIN Code 맞추어 주기

상호간의 Pin code 가 맞지 않을 경우에는 페어링을 할 수가 없습니다.
펄테크 모든 제품의 기본적인 pin code 는 "BTWIN"으로 되어 있습니다. 타사의 제품과 연결하고자 하실 경우에는 "PC configuration mode"에서 pin code 를 변경하실 수 있습니다.

8.2 FB155BC 페어링하기

먼저 FB155BC의 현재 설정 상태를 점검하기 위해서는 펌테크에서 판매하는 FBZx5xXX 인터페이스 보드를 이용하여 설정을 해야 합니다.

아래의 설명들은 FBZx5xXX 인터페이스 보드를 이용한 설명이므로 이점 유의하여 주시기 바랍니다.

FB155BC의 상태를 알 수 없다면 PC configuration mode에서 Reset 스위치를 눌러주어, 공장초기 치로 되돌립니다. 모든 페어링에서 PIN code는 미리 맞추어 주셔야 합니다. 펌테크의 제품을 가지고 페어링을 하는 경우는 한쪽은 master로 다른 한 쪽은 slave로 설정하여 주시기 바랍니다.

***주의** PC configuration mode에서 Reset 스위치를 2초이상(4번 핀에 Full Down 신호를 2초이상 입력한 경우) 눌러주면 모든 설정 값이 초기화로 변경되어 버립니다.

8.2.1 MODE4를 이용하여 페어링하기

Mode1~Mode3은 BM1001 또는 BM2001의 Mode1~Mode3을 이용하여 페어링하기를 참조하여 주시기 바랍니다. FB155BC는 기본설정이 **Mode4**입니다. Mode4에서는 AT 명령어 이외에 다른 동작을 하지 않으므로 AT 명령어를 이용하여 FB155BC 2EA를 페어링하는 방법에 대하여 설명을 드리도록 하겠습니다.

FB155BC를 페어링하기 위해서는 Operation mode를 Master와 Slave로 설정해 주셔야 합니다. Master와 Slave로 설정하는 이유는 Slave는 SCAN(검색대기 및 연결대기)작업을 Master는 Inquiry(검색) 및 Page(연결요청) 작업이 진행되어야 서로 연결이 가능함으로 설정을 해 주셔야 합니다.

[1] 1 번째 FB155BC에 전원을 인가하면 <그림 2-1>과 같은 메시지가 나오면 AT 명령어 상태입니다.



<그림 2-1 AT명령어 대기 상태>

[2] 하이퍼 터미널에 아래와 같이 명령어를 입력하면 정상적으로 명령어가 수행되면 STATUS LED가 깜빡거리기 시작합니다.

HOST → BT : AT+BTSCAN,1(SCAN 명령어)

BT → HOST : <OK> (정상적으로 명령어가 수행되면)

BT → HOST : <ERROR> (정상적으로 명령어가 수행되지 않으면)

[3] 2 번째 FB155BC에 전원을 인가하면 아래의 그림과 같은 메시지가 나오면 AT명령어 대기 상태입니다.

[4] 2 번째 FB155BC는 Master로 바꾸어 현재 대기하고 있는 Slave를 검색 하기 위해 <그림 2-2>와 같은 명령어를 진행합니다.

```
BTWIN Slave mode start
OK
AT+BTR0LE=M
OK
ATZ
BTWIN Master mode start
OK
AT+BTINQ?
0011B109B6C8,SEENYEOM,120104
00066E15F7AD,FB155v1.3,001F00
0000F093736C,BULLY ANGEL,720204
OK
```

<그림 2-2 AT+BTINQ? 결과>

HOST → BT : AT+BTR0LE=M↵ (ROLE을 변경하는 명령어)

BT → HOST : <OK> (명령어 정상 수행)

HOST → BT : ATZ↵ (Soft Reset 명령어)

BT → HOST : BTWIN Master mode start

BT → HOST : <OK>

HOST → BT : AT+BTINQ? ↵ (Inquiry 명령어)

BT → HOST : <OK> (명령어 정상 수행)

BT → HOST : <00066E15F7AD, FB155v1.3, 001F00> (Inquiry 결과 출력)

BT → HOST : <OK> (Inquiry 결과 정상 수행)

검색된 결과를 이용하여 연결요청은 <그림 2-3>같이 진행 됩니다.

```
0011B109B6C8,SEENYEOM,120104
00066E15F7AD,FB155v1.3,001F00
0000F093736C,BULLY ANGEL,720204
OK
ATD00066E15F7AD
OK
CONNECT 00066E15F7AD
```

<그림 2-3 ATD 명령어>

HOST → BT : ATD00066E15F7AD↵ (ATD 명령어)

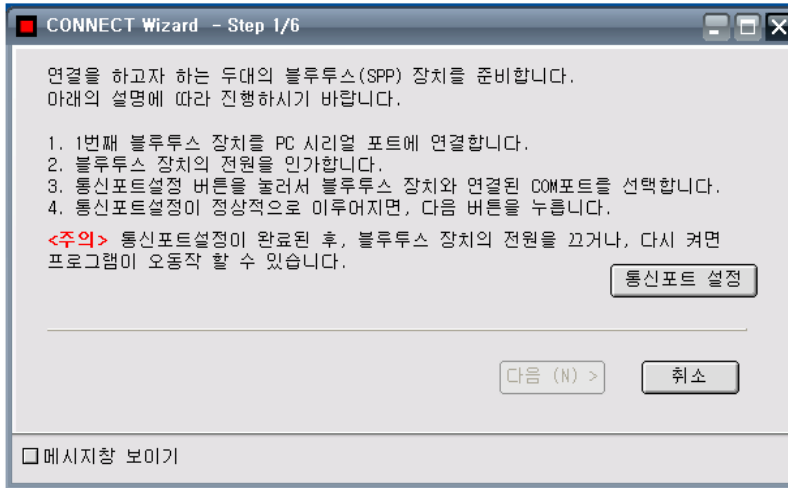
BT → HOST : <OK> (명령어 정상 수행)

BT → HOST : <CONNECT 00066E15F7AD> (연결 결과)

“CONNECT 00066E15F7AD”이라는 메시지가 출력되면 정상적으로 연결설정이 이루어진 것입니다.

8.3 접속 위자드를 이용하여 페어링 하기

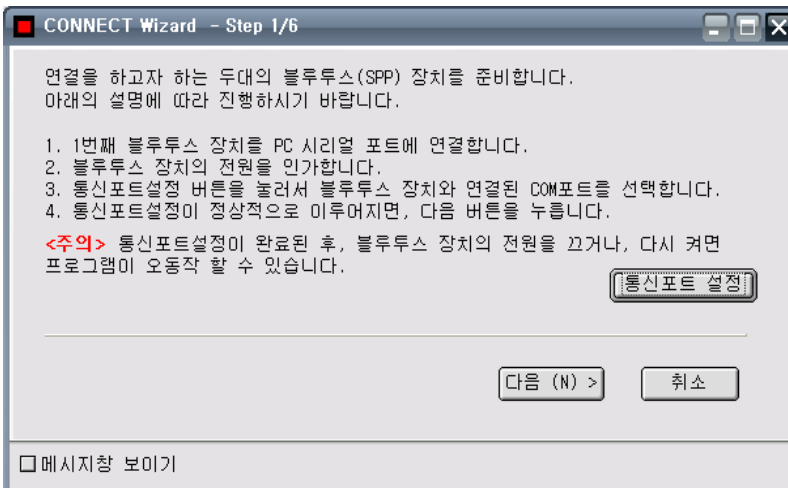
먼저 그림과 같이 접속위자드를 실행 시킵니다.



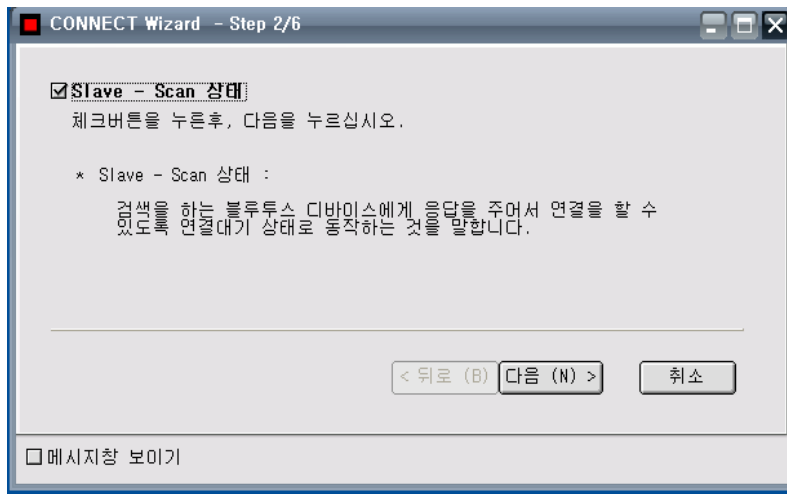
“통신포트 설정”이란 아이콘을 누르면 다음과 같은 창이 나옵니다



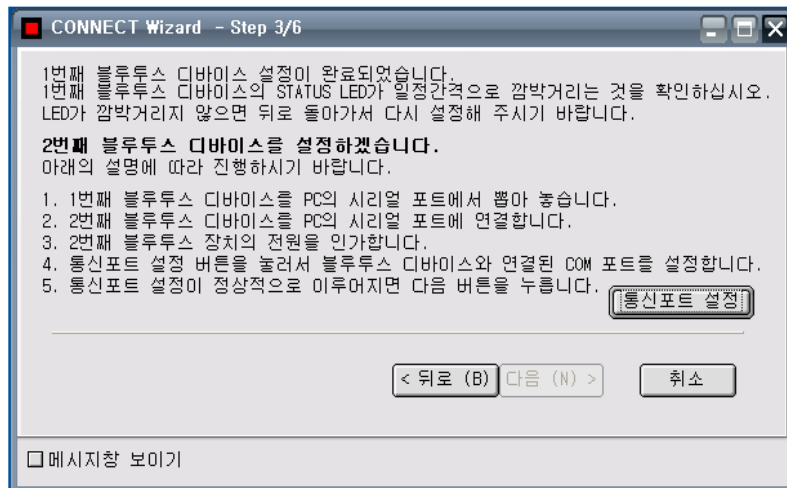
이 창이 나오면 먼저 Slave로 사용할 장치가 연결되어 있는 포트를 지정하고 “확인”을 누르시면 아래와 같은 창이 열립니다.



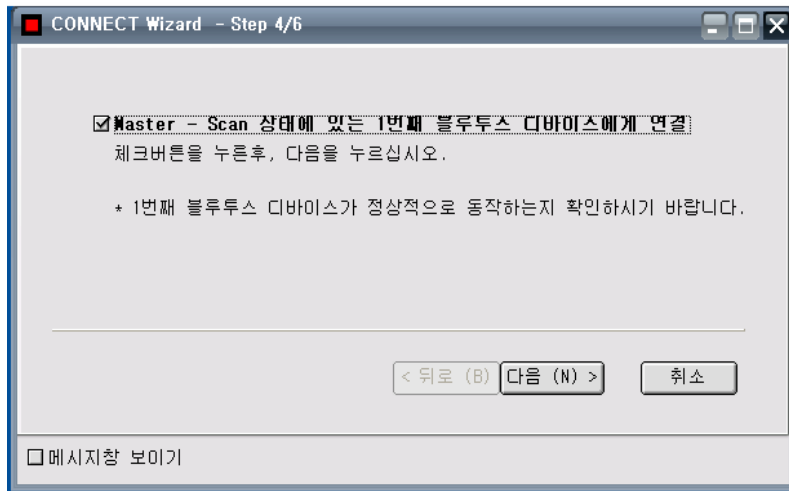
위의 상태에서 “다음”을 누르시면 아래의 그림과 같은 창이 열립니다.



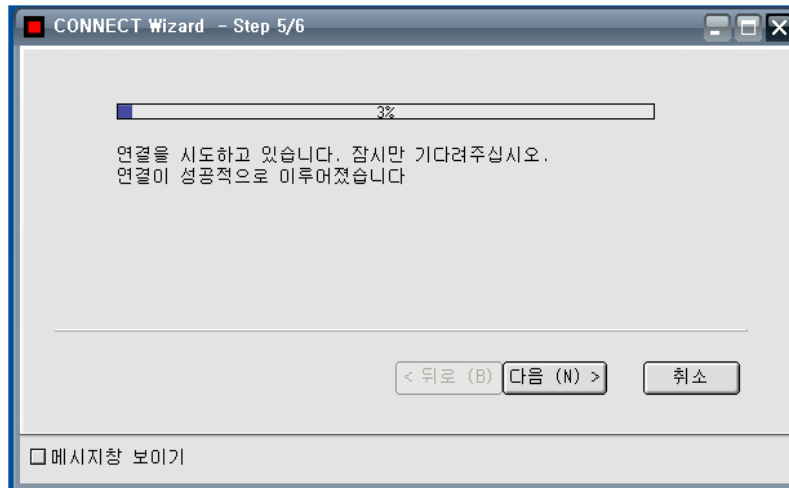
이창이 열리면 “Slave-Scan 상태”에 Check를 하시고 “다음”을 눌러 주시면 아래의 화면이 표시 됩니다.



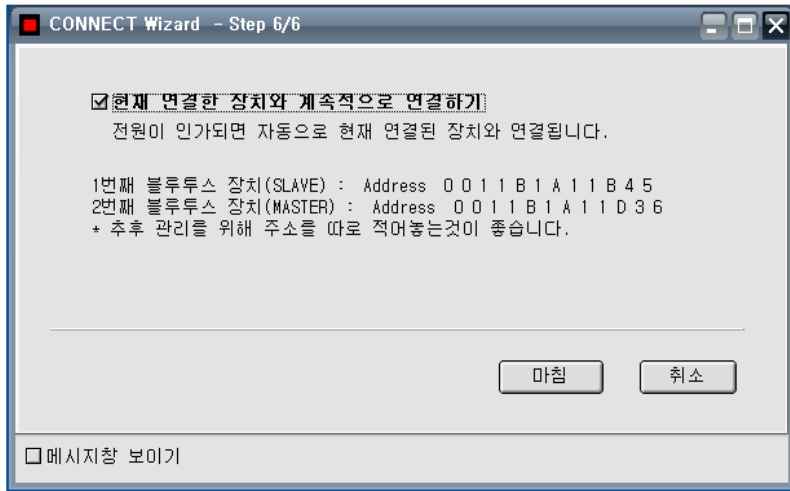
위의 화면이 표시되면 Master로 사용할 장치가 연결되어 있는 포트를 Slave에서 설정하셨던 것처럼 설정하시고 “다음”을 눌러 주시면 아래의 화면이 나옵니다.



위의 화면이 나오면 “Master-Scan 상”태에 Check를 하시고 “다음”을 누르시면 아래의 화면이 표시됩니다.



위 화면에서처럼 연결이 성공적으로 이루어 졌다고 하면 “다음”을 누르시면 아래의 그림과 같은 화면이 표시됩니다.



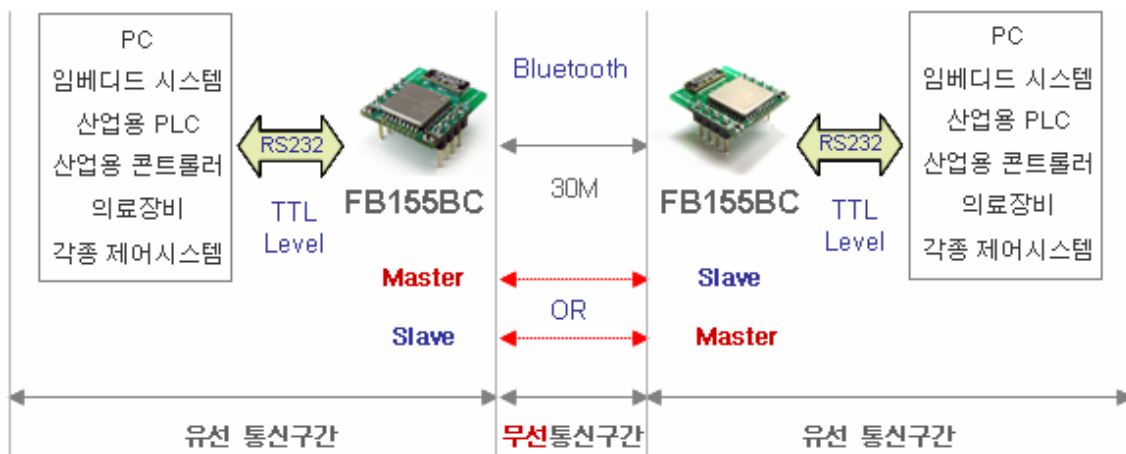
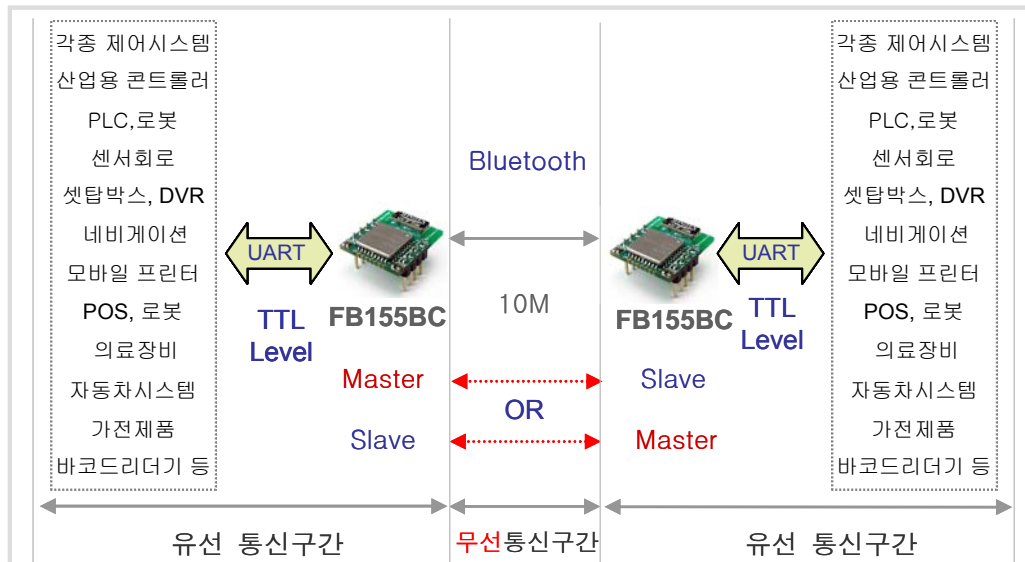
여기서 “현재 연결한 장치와 계속적으로 연결하기”에 Check를 하시면 “마침”이란 아이콘에 색이 변하며 접속위자드를 마치도록 합니다.

이 모드는 전원이 꺼지면 연결이 중단이 됩니다. 재 부팅을 한 경우에는 재 부팅을 하시기 전에 “기능설정 스위치” 및 “전송속도 스위치”를 설정하신후 전원을 인가하시면 기존에 페어링이 되어 있던 장치와 다시 연결이 됩니다.

지속적으로 상대방과 자동연결이 되기를 바라시면, MODE3 으로 변경하여 주시면 전원만 공급되면 자동연결이 됩니다.

9. FB155BC를 이용한 통신

9,600 bps에서 통신하기



PC configuration mode 에서 다음과 같이 설정합니다.

```

=====
Model name : FB155Bx
Version   : 1.3
=====

===== TOP MENU =====
0 => DEVICE NAME       : FB155v1.3
1 => AUTHENTICATION    : DISABLE
2 => REMOTE BD ADDRESS : 000000000000
    LOCAL BD ADDRESS  : 00066E15F72D
3 => CONNECTION MODE   : MODE4
4 => UART CONFIG       : 9600bps 8-N-1
5 => STATUS MESSAGE    : ENABLE
6 => POWER SAVE MODE   : DISABLE
7 => ROLE               : MASTER
=====
[ Back Spcae : Input data Cancel ]
[ t : Move top menu                ]
=====
Select Menu(0~7) > _

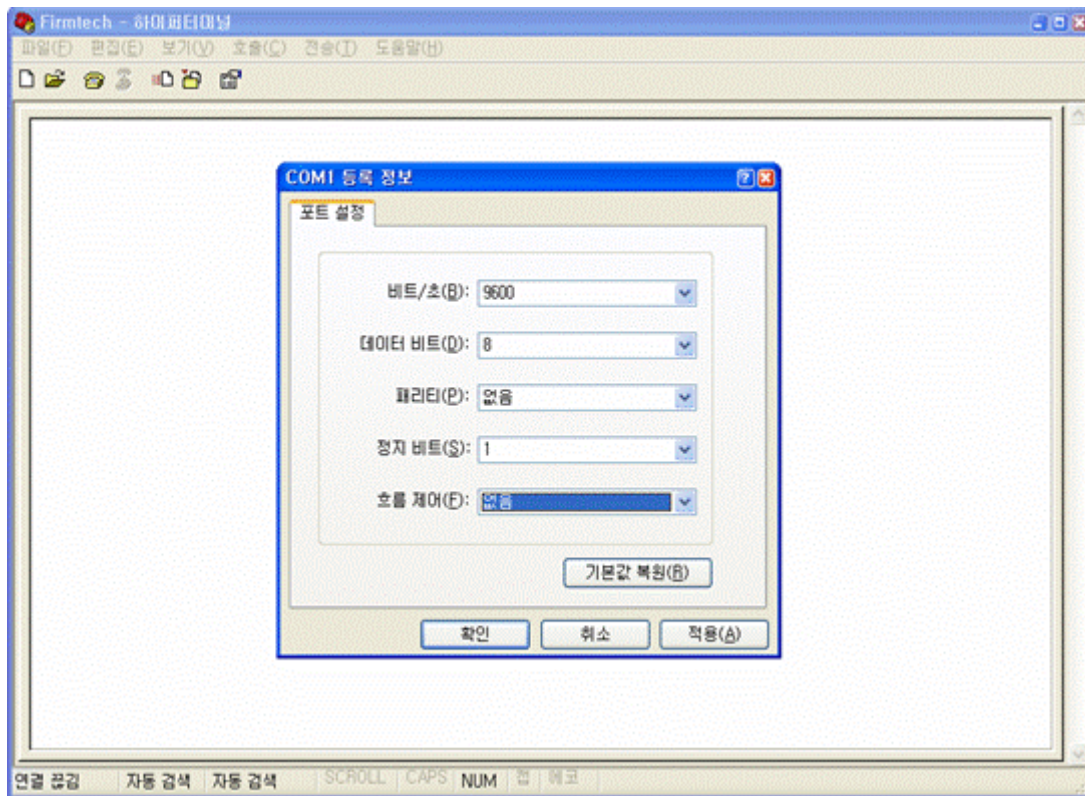
```

	Master Mode	Slave Mode
설정값	ROLE = Master UART CONFIG = 9600 bps CONNECTION MODE = Mode3	ROLE =Slave UART CONFIG =9600 bps CONNECTION MODE =Mode3

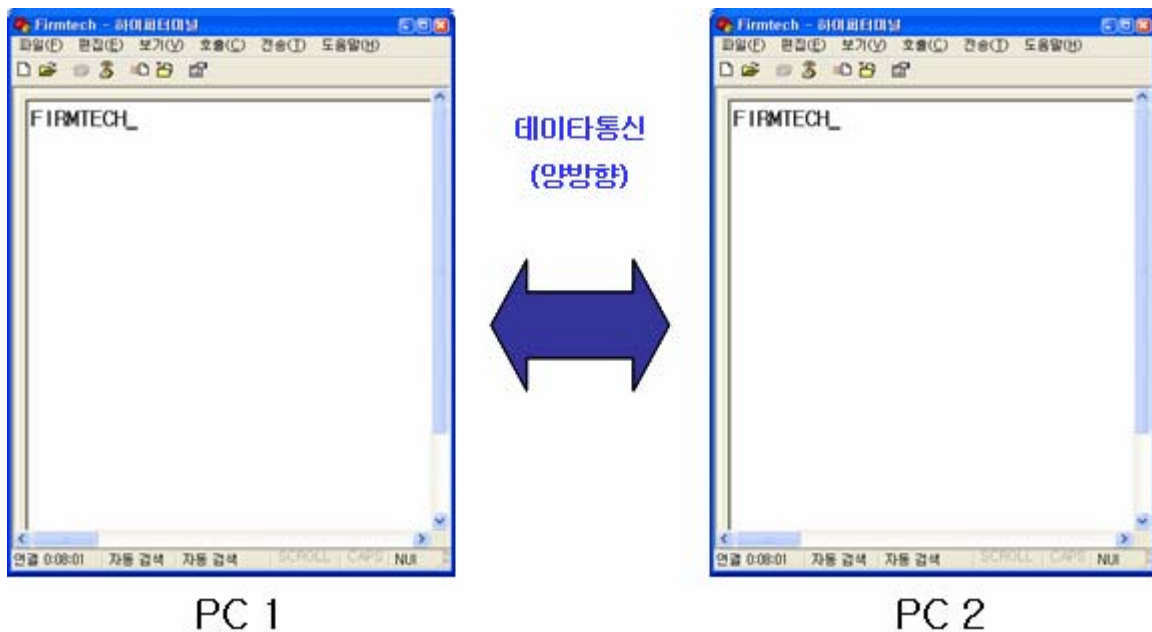
* 기본설정값 (Default 값)으로 실험 시 설정 변경사항은 CONNECTION MODE 와 ROLE 를 변경하여 주시면 됩니다.

아래의 순서대로 제품테스트를 실시합니다.

- [1] 각각의 PC 에 COM Port 에 FB155BC 를 설치합니다.
- Desktop PC 의 경우 기본적으로 COM1 과 COM2 포트가 있습니다.
- [2] FB155BC 에 전원을 인가합니다.
아직 페어링이 되어 있지 않다면 페어링을 한후 테스트 합니다.
- [3] 각각의 PC 에서 하이퍼 터미널을 실행시킨 후 다음과 같이 설정 값을 세팅합니다.



[4] 각각 실행된 하이퍼 터미널을 통하여 키보드 입력 값을 상대편 PC 로 데이터를 동시에 전송시켜봅니다.



[5] 데이터들이 정상적으로 표기될 경우 FB155BC 를 이용한 데이터 전송이 정상적으로 이루어진 것을 의미하며 모든 설치과정 및 사용법이 정상적임을 의미합니다.

10. AT Command

10.1 용어의 정의

Device

"HOST" AT command를 이용하여 블루투스 장치를 제어하는 장치를 말합니다.

"Bluetooth module" 블루투스 장치를 말합니다.

AT command

블루투스 연결 또는 시리얼 parameter 를 변경하기 위해서 확장된 AT command를 지원합니다.

AT Response

Bluetooth module은 At command에 대해서 다음과 같은 응답을 호스트에 주게 됩니다.

"OK" , "ERROR" , "CONNECT" , "DISCONNECT" , "STANBY" , "PENDING" .

Connection MODE

FB155BC는 MODE4에서만 AT command를 지원하게 됩니다.

Operation Status

Standby : AT command 대기 상태입니다.

Pending : AT command에 대해서 일정 동작을 수행 중입니다.

Connect : 상대방 블루투스 장치와 연결이 되어 있는 상태입니다.

Bypass : 데이터를 상대방에 전송합니다.

Security

Authentication: PIN Code

Encryption: Data encryption

Symbols

다음과 같은 기호를 사용하여 AT command의 문법이 정의되어 있습니다.

Symbol	Meaning	ASCII Code
↵	Carriage return	OXOD
␣	Line feed	OXOA
↵␣	Carriage return + Line feed	
123456789012	Bluetooth device address	
N	One digit decimal number	
T0	Timeout in second	

Command Category

Command Category	Index	AT Commands
	1	AT↵
Reset	2	ATZ↵
	3	AT&F↵
Information	4	AT+BTINQ? ↵
	5	AT+BTINFO?n↵
Connection	6	ATD123456789012↵
	7	ATD↵
	8	AT+BTSCAN↵
	9	AT+BTSCAN,n,to↵
	10	AT+BTSCAN123456789012,to↵
	11	AT+BTCANCEL↵
	12	+++
	13	ATO↵
	14	ATH↵
Setting	15	AT+BTSEC,Authentication,Encryption↵
	16	AT+BTMODE,n↵
	17	AT+BTNAME=Device name↵
	18	AT+BTKEY=xxxx↵
	19	AT+BTLPM,n↵
	20	AT+SETESC,nn↵
	21	AT+BTMSG,n↵
	22	AT+BTROLE=x↵
	23	AT+BTUART,b,p,s↵
	24	AT+BTLT=xx↵
	25	AT+BTADDR=123456789012↵

FB155BC의 설정이 변경되고 난 뒤에는 soft reset이 필요합니다.

10.2 AT COMMAND의 정의

1. AT ↵

Feature	호스트와 블루투스 모듈이 정상적으로 연결되어 있는지의 여부를 확인합니다.
Response	∠ OK ∠
Description	호스트와 블루투스 모듈과 정상적으로 연결되어 있으면 “OK” 메시지로 응답합니다. 정상적으로 연결되어 있지 않은 경우에는 아무런 응답도 전송되지 않거나, 비정상적인 문자로 구성된 응답이 전송됩니다.

2. ATZ ↵

Feature	블루투스 모듈을 소프트 리셋을 시켜줍니다.
Response	∠ OK ∠
Description	블루투스 모듈의 전원을 다시 인가 하는 동작과 동일한 효과를 나타냅니다. 다른 블루투스 장치와의 연결은 모두 해제되며, 블루투스 연결시도, 블루투스 연결대기 등의 현재 수행하고 있는 동작을 모두 중지됩니다. AT명령어들 중 몇몇 명령어는 사용 후에 이 명령을 사용하여 모듈을 소프트 리셋시켜 주어야 합니다.

3. AT&F ↵

Feature	하드웨어 리셋을 합니다
Response	∠OK∠
Description	이 명령어는 pc configuration mode에서 reset 버튼을 눌러준 것과 같은 효과를 냅니다. 이 명령어 이후에는 FB155BC는 설정 값이 공장초기값으로 바뀌게 됩니다.

4. AT+BTINQ? ↵

Feature	주변에 있는 블루투스 장치를 검색합니다.
Response	∠ <Bluetooth address>,<Device name>,<Cod> ∠
Description	주변에 검색대기 하고 있는 블루투스 장치들을 검색하여 그 장치들의 블루투스 주소와 장치이름, 그리고 장치종류(Class of Device) 정보를 호스트로 전송합니다. 약 30초 동안 최대 8개까지 주변 블루투스 장치들을 검색하며, 블루투스 장치 검색이 완료되면 “OK” 메시지가 전송됩니다.

5. AT+BTINFO?n ↵

Feature	N의 값에 따라서 블루투스 동작 시 필요한 환경 값들을 호스트로 전송합니다.	
Response	∠<Device Name>∠ ∠<Pin Code>,Authentication,Encryption ∠ ∠<Remote Addr>∠ ∠<Connection MODE>∠ ∠<Baud rate>∠ ∠<Status message>∠ ∠<Power save mode>∠ ∠<Role>∠	
Description	N에 따라서 호스트로 전송되는 값은 다음과 같습니다.	
	N=0	장치의 이름.
	N=1	보안에 관한 설정을 알려줍니다. PIN code , Authentication and Encryption setting
	N=2	가장 최근에 연결된 장치의 bluetooth 주소
	N=3	Connection Mode (MODE1 ~ 4)
	N=4	Baud rate setting
	N=5	Status message on, off 상태
	N=6	Power save mode on, off
	N=7	Role < master or slave >
	N=8	Local BD address
	N=9	접속유지시간을 알려줍니다.
	Ex)	AT+BTINFO?0↵ (Respond device name)
		AT+BTINFO? ↵ (Respond the operation status)

6. ATD123456789012 ↵

Feature	블루투스 주소 123456789012 로 블루투스 연결을 시도 합니다.	
Response	∠ OK ∠ ∠ CONNECT ∠ (상대편 블루투스 장치와 정상적으로 연결된 경우 "123456789012") ∠ ERROR ∠ (연결이 실패한 경우)	
Description	연결대상이 되는 블루투스 장치의 주소를 명시하여 연결을 시도 합니다. 연결이 이루어지기 위해서는 연결 대상 블루투스 장치가 연결대기 상태이어야 합니다. 연결시도는 약60초가 수행되며, 연결 과정에서 블루투스 인증이 필요하면 블루투스 모듈은 자동적으로 인증 절차를 수행합니다.	

7. ATD ↴

Feature	가장 최근에 연결이 이루어졌던 블루투스 장치로 다시 연결을 시도합니다.
Response	∠ OK ∠ ∠ CONNECT ∠ (가장 최근에 접속되었던 장치와 재접속이 되었을 경우의 응답) ∠ ERROR ∠ (연결이 실패할 경우의 응답)
Description	가장최근에 연결이 이루어졌던 블루투스 장치의 주소를 기억하고 있습니다, 이러한 경우에 해당 블루투스 장치에 다시 연결하고자 한다면, 해당 블루투스 장치의 주소를 명시하지 않고 이 명령을 사용하여 간단하게 연결을 시도 할 수 있습니다. 기억하고 있는 블루투스 주소가 “000000000000”(한번도 연결이 이루어지지 않았을 경우) 일 때에는 “error” 메시지를 전달합니다.

8. AT+BTSCAN ↴

Feature	블루투스 모듈의 검색대기(inquiry scan)와 연결대기(page scan)를 하도록 합니다.
Response	∠ OK ∠ ∠ CONNECT ∠ (다른 블루투스 장치와 연결이 된 경우의 응답)
Description	블루투스 장치는 장치검색 작업을 할 때 검색대기를 하고 있는 블루투스 장치만 검색 할 수 있으며, 또한 연결대기를 하고 있는 장치로만 연결이 가능합니다. 이 명령을 사용하면 다른 블루투스 장치들이 블루투스 모듈을 검색할 수 있고, 항상 연결도 가능합니다. 다른 블루투스 장치로부터 연결이 이루어지면, “CONNECT” 메시지가 표시되며, 연결이 종료되면 다시 검색대기와 연결대기를 수행합니다. 따라서 명령어 대기상태로 전환하려면 AT+BTCANCEL 명령을 사용하여야 합니다. 이 명령은 다음에 설명할 AT+BTSCAN,3,0와 동일한 효과를 갖습니다

9. AT+BTSCAN,n,t0 ↴

Feature	블루투스 모듈의 검색대기(inquiry scan)와 연결대기(page scan)를 하도록 합니다.	
Response	∠ OK ∠ ∠ CONNECT ∠ (Success make connection with other bluetooth device)	
Description	N의 값에 따라서 inquiry 나 connection을 허락합니다.	
	N=1	블루투스 모듈의 검색대기만을 수행하도록 합니다. 다른 블루투스 장치는 블루투스 장치검색으로 블루투스 모듈을 검색 할 수 있으나, 연결은 불가능 합니다.
	N=2	블루투스 모듈의 연결대기만을 수행하도록 합니다. 다른 블루투스 장치에서 블루투스 장치검색으로 블루투스 모듈을 검색 할 수 없으나, 연결은 가능합니다.
	N=3	블루투스 모듈의 검색대기와 연결대기를 같이 수행하도록 합니다. 다른 블루투스 장치는 블루투스 장치 검색으로 블루투스 모듈을 검색 할 수 있으며, 연결도 가능합니다.
	주어진 t0의 시간동안, 블루투스 모듈은 다른 블루투스 장치로 부터의 inquiry나 connection을 기다립니다. 만약 t0가 0 이면 무한히 기다리게 됩니다.	

10. AT+BTSCAN123456789012,t0 ↵

Feature	블루투스주소 123456789012 를 갖는 블루투스 장치로부터의 연결만을 대기합니다.
Response	∠OK ∠ ∠CONNECT∠ (연결이 성공되었을 때의 응답)
Description	특별한 블루투스 장치로부터의 연결만을 받아들이고자 하는 경우에 사용합니다. 검색대기는 하지 않으며, 연결대기만 수행합니다. 연결 대기작업은 to (초)동안 수행되며, to (초)동안 블루투스 연결이 이루어지지 않거나 블루투스 연결 후 연결이 해제되면 원래의 명령대기 상태로 전환합니다. 그러나, 특별히 to 의 값이 0인 경우에는 해당 블루투스 장치로부터 연결이 이루어질 때 까지 연결 대기작업을 수행 하며, 블루투스 연결 후에 연결이 해제된 이후에도 원래의 명령대기 상태로 전환 하지 않고 연결대기 작업을 다시 수행 합니다.

11. AT+BTCANCEL ↵

Feature	블루투스 모듈의 현재 진행 중인 작업을 중지하도록 합니다.
Response	∠ OK ∠
Description	블루투스 모듈의 현재 수행하고 있는 작업을 강제로 종료하도록 하고 싶은 경우에 사용됩니다. 강제 종료가 가능한 작업으로는 검색/연결대기(AT+BTSCAN), 연결시도(ATD), 그리고 블루투스 장치검색(AT+BTINQ?) 작업이 있습니다. 작업이 정상적으로 종료되면 블루투스 모듈은 명령대기 상태로 전환 합니다.

12. +++

Feature	동작상태를 “Bypass”에서 “Standby”로 변경합니다.
Response	∠ OK ∠
Description	블루투스 모듈은 다른 블루투스 장치와 연결된 이후에는 블루투스 모듈로 전달되는 모든 데이터는 상대방 블루투스 장치로 전송됩니다. 이러한 상태를 특별히 Bypass상태라 하며, 이 문자열은 블루투스 모듈이 Bypass상태에서 AT 명령어를 해석하여 처리 할 수 있는 명령대기 상태로 전환하게 합니다.

13. ATO↵

Feature	명령대기 상태에서 데이터 송수신을 할 수 있는 Bypass상태로 전환하게 합니다.
Response	∠OK ∠
Description	블루투스 연결상태에서 “+++” 문자열로 명령대기 상태로 전환한 이후에 다시 온라인 상태로 전화하여 데이터 송수신을 하고자 하는 경우에 사용합니다.

14. ATH↓

Feature	현재의 연결상태를 해제합니다.
Response	∠ OK ∠ ∠DISCONNECT∠
Description	블루투스 연결상태에서 블루투스 연결을 해제하고자 하는 경우에 사용합니다.

15. AT+BTSEC, Authentication, Encryption ↓

Feature	블루투스 인증(Authentication), 암호화(Encryption) 기능을 선택합니다.
Response	∠ OK ∠
Parameters	Authentication=0 (disable), 1 (Enable - default) Encryption= 0 (disable) , 1 (Enable- default)
Description	authentication이 enable이면 pin code는 AT+BTKEY command를 사용해서 설정해야 합니다. Disable일때는 data encryption을 사용할 수 없습니다.
Ex	AT+BTSEC,1,1↓

16. AT+BTMODE,n ↓

Feature	접속 모드를 설정합니다.	
Response	∠OK∠	
Description	블루투스 모듈은 모두 4가지의 접속모드를 지원합니다. 접속모드에 따라 전원인가 후에 서로 다른 동작을 합니다. 명령어 인자의 n 의 값에 따른 동작 내용은 다음과 같습니다.	
	N=1 MODE1	가장 최근에 연결이 이루어졌던 블루투스 장치로부터 연결시도 및 연결대기 합니다. Master mode : Remote device address가 없을 경우 주변에서 가장 먼저 찾을 수 있는 장치와 연결을 시도합니다. Slave mode : 접속대기 상태에 있습니다.
	N=2 MODE2	Master mode: 주변에서 같은 PIN code를 가진 slave 장치를 찾습니다. Slave mode : 접속 대기 상태에 있습니다.
	N=3 MODE3	Master mode : 주어진 BD address device로 접속을 시도합니다. Slave mode: 접속 대기 상태에 있습니다.
	N=4 MODE4	AT command 대기 상태입니다.
	접속 모드 설정 후에는 해당모드로 동작시키기 위해서는 ATZ 명령으로 Reset을 시켜 주거나 블루투스 모듈을 Reset시켜 주어야 합니다.	

17. AT+BTNAME=device name ↵

Feature	블루투스 모듈의 장치 이름을 변경합니다.
Response	∠ OK ∠
Description	블루투스 모듈에 사용자가 식별하기 쉬운 이름을 부여합니다. 이 이름은 다른 블루투스 장치에서 블루투스 장치 검색을 할 때 이용될 수 있습니다. 최대 12자까지 영문숫자 조합으로 이름을 지정 할 수 있습니다.

18. AT+BTKEY=XXXX ↵

Feature	블루투스 모듈의 Pin Code를 변경합니다.
Response	∠ OK ∠
Description	PIN code 는 문자열로 구성이 되며, 최대 12자리의 alphanumeric 문자로 구성이 가능합니다. 기본값은 "BTWIN" 입니다.

19. AT+BTLPM,n

Feature	블루투스 저전력관리 기능의 사용여부를 선택합니다.
Response	∠OK∠
Parameters	N=1 (the power save mode 사용함) N=0 (the power save mode 사용안 함)
Description	일반적으로 블루투스 장치는 다른 블루투스 장치와 연결된 경우에 데이터 송수신이 없는 동안에는 저전력 관리 기능을 사용하여 장치의 소비 전력을 줄일 수 있습니다. 이 명령은 이러한 저전력관리 기능의 사용 여부를 선택하는 명령이며, 블루투스 모듈의 경우에는 초기값으로 사용하지 않는 것으로 설정되어 있습니다. n의 값이 1인 경우에 저전력관리 기능을 사용하며, n의 값이 0인 경우에 저전력관리기능을 사용하지 않습니다. 저전력관리 기능을 사용하는 경우에는 데이터 송수신과정에서 송수신 지연이 발생 할 수 있습니다.

20. AT+SETESC,nn ↵

Feature	Escape sequence character를 변경합니다.
Response	∠OK∠
Description	Escape sequence character는 블루투스 연결상태에서 명령대기 상태로 전환 시 입력하는 문자열로 기본적으로 "+++"로 설정되어 있습니다. nn은 변경하고자 하는 Escape sequence character의 ASCII code 값이며 printable character(키보드에 존재하는)이어야 합니다. nn을 "00"으로 입력하시면 "+++"를 검색하지 않기 때문에 bypass 상태에서 데이터전송의 성능 향상을 가져다 줍니다.
Ex	AT+SETESC,2B.↵

21 AT+BTMSG,n ↴

Feature	상태메시지 출력 여부를 선택합니다.
Response	∠OK∠
Parameters	N=1 (Enable the status message) N=0 (Disable the status message)
Description	전원이 인가되면 현재상태를 “Master mode start.↴”, “Slave mode start.↴”,과접속이 이루어지면 “CONNECT xxxxxxxxxxxx” 등과 같이 현재 상태의 메시지 출력여부를 선택 합니다. 메시지가 불 필요하시면 N=0으로 하여 disable 시키면 됩니다.

22. AT+BTROLE=X ↴

Feature	Master, Slave를 선택합니다
Response	∠OK∠
Parameters	X=m → master mode X=S → Slave mode
Description	주변에 블루투스 장치를 검색하여 접속요청을 하는 쪽을 Master, 검색대기 및 연결대기를 하는 쪽을 Slave라고 합니다.
Ex	AT+BTROLE=M.↴

23. AT+BTUART,baudrate,paritybit,stopbit.↴

Feature	직렬통신 연결 설정 값을 변경합니다.	
Response	∠OK∠	
Parameters	Baud rate range	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	Parity bit	NONE / EVEN / ODD
	Stop bit	1 or 2
Description	직렬통신에 필요한 초당비트 수(baud rate), 패리티(parity), 정지비트(stop bit)를 변경하실 수 있습니다. 이 명령어는 설정 후에 ATZ를 필요로 합니다.	
Ex	AT+BTUART,57600,N,1.↴	

24. AT+BTLT=xx↵

Feature	접속 상태 체크 주기
Response	∠OK∠
Description	블루투스 통신이 되지 않는 경우 연결종료로 처리하는데 걸리는 시간을 나타내며 x값에 해당 시간을 입력하면 됩니다. 단위는 1초부터 99초까지 지원합니다. 이 값을 적게 설정하면 그만큼 블루투스 연결이 끊어진 것을 빨리 감지할 수 있지만, 반대로 일시적으로 블루투스 통신이 되지 않는 경우에는 통신이 되지 않는 것으로 판단하여 연결 종료가 될 수 있습니다. Default는 20초로 설정되어 있습니다.
Ex	AT+BTLT=20 ↵

25. AT+BTADDR=xxxxxxxxxxxx ↵

Feature	마지막에 연결 했던 블루투스 장치의 address를 변경합니다.
Response	∠OK∠
Description	마지막에 연결이 성공적으로 이루어졌던 address를 변경합니다. CONNECTION MODE 의 MODE3과 동일한 기능을 제공합니다. 연결을 하고자 하는 Slave의 Address을 입력하고 “ATD” 이용하면 Slave에 바로 연결할 수 있습니다.
Ex	AT+BTADDR=123456789012 ↵

10.3 Operation 상태에 따른 사용가능한 명령어

NO	AT Command	STANDBY	PENDING	CONNECT	Bypass
1	AT↵	ㄱ	ㄱ	ㄱ	
2	ATZ↵	ㄱ		ㄱ③	
3	AT&F↵	ㄱ			
4	AT+BTINQ? ↵	ㄱ①			
5	AT+BTINFO?n↵	ㄱ	ㄱ	ㄱ	
6	ATD123456789012↵	ㄱ①			
7	ATD↵	ㄱ①			
8	AT+BTSCAN↵	ㄱ②			
9	AT+BTSCAN,n,to↵	ㄱ②			
10	AT+BTSCAN123456789012,to↵	ㄱ			
11	AT+BTCANCEL↵		ㄱ		
12	+++				ㄱ
13	ATO↵			ㄱ	
14	ATH↵			ㄱ	
15	AT+BTSEC,Authentication,Encryption↵	ㄱ			
16	AT+BTMODE,n↵	ㄱ			
17	AT+BTNAME=Device name↵	ㄱ			
18	AT+BTKEY=xxxx↵	ㄱ			
19	AT+BTLPM,n↵	ㄱ			
20	AT+SETESC,nn↵	ㄱ			
21	AT+BTMSG,n↵	ㄱ			
22	AT+BTROLE=x↵	ㄱ			
23	AT+BTUART,b,p,s↵	ㄱ		ㄱ	
24	AT+BTLT=xx↵	ㄱ			
25	AT+BTADDR=xxxxxxxxxxx ↵	ㄱ			

① Master일때 사용가능합니다.

② Slave일때 사용가능합니다.

③ When use AT+BTUART,b,p,s↵ 명령어를 사용했을때만 가능합니다.

주식회사 펌테크

경기도 성남시 분당구 구미동 18 번지 시그마2 오피스텔 C 동 720 호

영업문의 : contact@firmtech.co.kr www.firmtech.co.kr

기술지원문의 : techsupport@firmtech.co.kr

전화 : 031-719-4812 팩스 : 031-719-4834

MIC 관련 문구

당해 무선 설비는 운용 중 전파 혼신 가능성이 있음.

인증받은 자의 상호	(주) 펌테크
기기의 명칭(모델명)	FB155BC
제조사/제조국가	(주)펌테크 / 대한민국