

BoT-DAT SPP

Protocol



Protocol

Ver 1.1 2015 / 08 / 23

목차

1. 개요	5
1.1. PROTOCOL BASIC RULE	5
1.2. PROTOCOL 기본 동작.....	6
1.3. UART 동작 모드 설명.....	6
1.3.1 AT-COMMAND 모드.....	6
1.3.2 BYPASS 모드.....	6
1.3.3 AT-COMMAND 모드와 BYPASS 모드의 전환.....	7
1.4. BT STATE 설명	7
1.4.1 STANDBY	7
1.4.2 ATCONNECT	7
1.4.3 BYCONNECT	7
1.5. BT GPIO 설명	8
1.5.1 CONNECTION status GPIO – PIO9(Output).....	8
1.5.2 모드 전환 GPIO – PIO10(Input).....	8
1.5.3 저전력 GPIO – PIO2(Input).....	8
2. REQUEST (HOST→BT) PROTOCOL SUMMARY	9
3. NOTIFY (BT→HOST) PROTOCOL SUMMARY	11
4. GENERAL RESPONSE (BT→HOST) PROTOCOL SUMMARY	12
5. REQUEST PROTOCOL DETAIL	12
5.1. AT↵.....	12
5.2. ATZ↵	13
5.3. AT&F↵	13
5.4. AT+SETBYPASS↵.....	13
5.5. AT+CONNECT↵.....	14
5.6. AT+DISCONNECT↵	14
5.7. AT+INQCANCEL↵.....	14
5.8. AT+SETSCAN=N,T↵	15
5.9. AT+SETAUTOCON=E,N,T↵.....	15
5.10. AT+SETSEC=AE,EE↵.....	16

5.11.	AT+SETINITMODE=N↵	16
5.12.	AT+SETPIN=XXXX↵	17
5.13.	AT+SETLP=E↵	17
5.14.	AT+SETST=T↵	17
5.15.	AT+SETROS=N↵	18
5.16.	AT+SETNAME=XXXX↵	18
5.17.	AT+SETUART=B,P,S↵	19
5.18.	AT+SETMODEL=XXXX↵	19
5.19.	AT+SETPROSTR=XXXX↵	20
5.20.	AT+SETSERIAL=XXXX↵	20
5.21.	AT+SETMANUF=XXXX↵	20
5.22.	AT+CONNECTMAC=XXXX↵	21
5.23.	AT+INQUIRE=N,T0,C↵	21
5.24.	AT+DATA=XXXX↵	22
5.25.	AT+GETINFO=N↵	22

1. 개요

본 문서는 “CHIPSEN Bluetooth SPP Module”과 (이하 “BT”라 한다.)과 UART interface로 연결된 고객의 MCU(이하 “HOST”라 한다.) 사이의 UART(serial port)를 통한 통신 규약을 정의한다.

1.1. Protocol Basic Rule

- HOST와 BT 상호간 데이터 송/수신은 UART(serial port) 인터페이스를 기반으로 한다.
- UART(serial port) 기본 세팅값
 - Baud rate : 115200bps
 - Data bit : 8
 - Parity bit : none
 - Stop bit : 1
 - 위 사항은 기본적 세팅값이며, 변경을 원할 경우 BT 펌웨어 작성시 수정 요청을 하거나 해당되는 AT command(AT+SETUART=b,p,s)를 이용하여 수정한다.
- Communication direction
 - REQUEST (HOST→BT): HOST에서 발생하여 BT로 전달된다.
 - NOTIFY(BT → HOST): BT에서 발생하여 HOST으로 전달되는 메시지로, BT의 기본적인 상태를 알려준다.
 - RESPONSE(BT → HOST): BT에서 발생하여 HOST로 전달되는 메시지로, REQUEST에 대한 응답이다.
- Communication rule
 - 모든 프로토콜은 ascii 값의 조합으로 구성된다. 또한 carriage return(0x0D,↵)을 붙여 command packet의 끝을 알리도록 한다.

Ex) REQUEST – 최근 장치 연결 : AT+CONNECT

Command	AT+CONNECT										
Command set	A	T	+	C	O	N	N	E	C	T	↵
Ascii set	0x41	0x54	0x2B	0x43	0x4F	0x4E	0x4E	0x45	0x43	0x54	0x0D

Ex) NOTIFY – iOS remote device로 데이터 정상 전송 성공: +SUCCESS

Command	+STARTIL								
command set	+	S	U	C	C	E	S	S	↵
ascii set	0x2B	0x53	0x55	0x43	0x43	0x45	0x53	0x53	0x0D

Ex) RESPONSE – REQUEST에 대한 동작 실패 : +ERROR<1>

Command	+ERROR<1>									
command set	+	E	R	R	O	R	<	1	>	↵
ascii set	0x2B	0x45	0x52	0x52	0x4F	0x52	0x3C	0x31	0x3E	0x0D

1.2. Protocol 기본 동작

- BT는 HOST로부터 REQUEST를 수신 후 대응되는 RESPONSE를 전송 한다.
HOST는 기본적으로 +OK↵ 또는 +ERROR<n>↵의 RESPONSE를 기대할 수도 있고, REQUEST에 해당하는 특정 RESPONSE를 수신할 수 있다.

1.3. UART 동작 모드 설명

- BT는 UART로 전달되는 HOST의 DATA에 대해 AT-COMMAND와 BYPASS 모드의 두 가지 모드를 지원한다.

1.3.1 AT-COMMAND 모드

- HOST에서 BT의 장치 설정을 변경 하거나, BT가 특정 동작을 하도록 명령을 할 수 있는데, 이 상태를 AT-COMMAND 모드라고 한다.
- BT는 Remote device와 연결이 이루어 지지 않을 경우 항상 AT-COMMAND 모드를 유지한다.
- 이 문서의 대부분은 AT-COMMAND 모드에서 사용 가능한 명령어를 설명하고 있다.

1.3.2 BYPASS 모드

- BT가 Remote device와 연결되어 HOST에서 발생한 DATA를 고속으로

Remote device로 전달이 가능한데, 이 상태를 BYPASS 모드라고 한다.

- BYPASS 모드 상태에서는 BT의 장치 설정을 바꾸거나, 특정 동작을 수행하는 것은 불가능하다.

1.3.3 AT-COMMAND 모드와 BYPASS 모드의 전환

- BYPASS 모드와 AT-COMMAND 모드 사이의 전환을 위해서는 이미 정의된 모드 전환 GPIO(PIO10)를 사용한다
- 모드 전환 GPIO가 High일 경우 BYPASS 모드로 동작한다.
- 모든 전환 GPIO가 Low 일 경우 AT-COMMAND 모드로 동작한다.
- BT가 Remote device와 연결이 되지 않았을 경우, 모드 전환 GPIO의 동작과 관계 없이 AT-COMMAND 모드로 동작한다.
- BT가 Remote device와 연결 되면 모드전환 GPIO에 상관없이 자동으로 BYPASS 모드로 동작한다. 만약 이때 AT-COMMAND 모드로 동작하게 하기 위해서는 GPIO를 High로 변경 후 다시 Low로 변경하여야 한다.

1.4. BT state 설명

- BT state는 Remote device와 연결 상태 및 UART 동작 모드("1.3. UART 동작 모드" 참조)에 따라 **STANDBY, ATCONNECT, BYCONNECT**로 나뉜다.

1.4.1 STANDBY

- Remote device와 연결되지 않은 모든 경우, STANDBY status 에 해당한다.
- STANDBY 상태일 경우 UART 동작 모드는 언제나 AT-COMMAND 모드로 동작한다.

1.4.2 ATCONNECT

- Remote device와 이미 연결이 이루어져 있고, 모드전환 GPIO(PIO10) 가 Low 일 경우 ATCONNECT status 에 해당한다.
- ATCONNECT 상태에서는 정의된 모든 AT-COMMAND를 통해 BT의 장치 설정이나, 특정 동작을 하도록 할 수 있다.

1.4.3 BYCONNECT

- Remote device와 이미 연결이 이루어져 있고, 모드전환 GPIO(PIO10) 가 High일 경우 BYCONNECT status 에 해당한다.(단, BT와 HOST가 연결 직후에는 모드전환 GPIO에 상관 없이 BYPASS모드로 동작한다)

- BYCONNECT 상태에서는 HOST에서 발생된 DATA를 UART로 전송할 경우 BT의 간섭없이 remote device로 전송 된다.

1.5. BT GPIO 설명

- HOST에서 BT의 상태 또는 컨트롤을 쉽게 하게 하기 위하여, 3개의 GPIO를 별도로 할당하고, 각 GPIO는 특정 상태의 알림 또는 설정으로 사용할 수 있다.

1.5.1 CONNECTION status GPIO – PIO9(Output)

- Remote device와 연결이 이루어진 동안은 BT는 해당 GPIO를 High로 유지한다..
- Remote device 와 연결이 끊어진 동안 BT는 해당 GPIO를 Low로 유지한다..

1.5.2 모드 전환 GPIO – PIO10(Input)

- BT를 AT-COMMAND 모드로 동작하게 할 경우 HOST는 BT의 해당 GPIO를 Low로 유지한다.
- BT를 BYPASS 모드로 동작하게 할 경우 HOST는 BT의 해당 GPIO를 High로 유지한다.
- 모드 전환 GPIO에 대한 자세한 설명은 [“1.3 UART 동작 모드 설명”](#) 항목을 참조한다.

1.5.3 저전력 GPIO – PIO2(Input)

- BT는 저 전력 모드가 가능한 상황에는 언제든지 저전력 모드로 진입한다.
- 저전력 GPIO가 Low 일 경우 저전력 모드 on 상태이며, High로 변경 하면 저전력 모드가 off 된다. 단, High 이후 완전히 저전력 모드 off 까지는 약 10ms의 delay가 필요하다.
- 저전력 모드에서는 HOST에서 UART를 사용하여 전송된 데이터의 누락이 발생할 수 있다.
- 저전력 모드에서는 데이터 전송시 지연이 발생할 수 있다.
- AT command 또는 Remote device로 data를 전송하는 경우에는 반드시 Low 저전력 GPIO를 High로 유지한다. 저전력 GPIO가 High를 유지 하는 동안에는 BT는 저전력 모드에 진입하지 않는다.

2. REQUEST (HOST→BT) Protocol Summary

프로토콜	설명	비고
AT	UART Tx, Rx path 테스트	
ATZ	BT reset	
AT&F	BT 내의 설정 값을 초기값으로 설정 후 reset	
AT+SETBYPASS	Data를 HOST 에서 remote device 장치로 전달 하도록 AT-COMMAND mode에서 BYPASS mode로 전환	
AT+CONNECT	최근 연결했던 remote device로 재 연결 요청	
AT+DISCONNECT	현재 연결된 remote device와의 연결 종료	
AT+INQCANCEL	SPP remote device를 검색을 종료	
AT+SETSCAN=n,t0	연결을 위한 scan mode 설정 : n=0 – 연결 및 검색 대기 모두 사용하지 않음 : n=1 – 검색만 가능 : n=2 – 연결만 가능 : n=3 – 검색 및 연결 가능 : t0 – (0~180sec)	
AT+SETAUTOCON=e,n,t	BT에서 remote device로 자동 연결 설정 : e – 자동 연결 설정 여부 (0 or 1) : n – 자동 연결 시도 횟수(1~50회) : t – 자동 연결 시도 반복 시간 (1 ~ 180sec)	
AT+SETSEC=ae,ee,	블루투스 security 설정 : ae – authentication 설정(0 or 1) : ee – encryption 설정(0 or 1)	
AT+SETINITMODE=n	전원 인가 시 BT 연결 모드 설정 : n=1 – 전원 인가 후 연결 가능 상태 유지 : n=2 – 전원 인가 후 검색 및 연결 가능 상태 유지 : n=3 – 전원 인가 후 최근 연결 장치로 자동 연결	
AT+SETPIN=xxxx	페어링시 사용되는 PIN code 설정 : xxxx – PIN에 해당하는 값 (4~16 character)	
AT+SETLP=e	Remote device와 연결되었을 때 저전력 모드 사용 여부 설정 : e – 저전력 모드 사용 설정(0 or 1)	
AT+SETST=t	BT와 Remote device 사이의 connection link를 체크하는 주기를 설정.	

	: t – link 체크 시간 간격(1~40sec)	
AT+SETROS=n	BT가 전원이 인가 될 경우 연결할 Remote device 의 OS를 설정. : n=0 – 일반적인 SPP Remote device 와 연결할 경우 : n=1 – iOS용으로 HOST에서 iAP 과정을 진행할 경우 : n=2 – iOS용으로 BT에서 iAP과정을 진행할 경우 : n=3 – BT가 전원이 인가될 때 CP 하드웨어를 체크 하여 자동으로 iAP 로 동작하게 할 경우.	명령 수행 후 BT 자동 reset
AT+SETNAME=xxxx	BT의 검색등에 사용되는 명칭을 변경할 경우 : xxxx – 설정할 name에 해당하는값(1~30character)	
AT+SETUART=b,p,s	HOST와 communication을 위한 UART 설정 : b – Baudrate(1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 or 460800) : p – Parity bit(N,E or O) : s – Stop bit (1 or 2)	
AT+SETMODEL=xxxx	HOST 모델명을 BT에 저장할 필요가 있는 경우 : xxxx – 설정할 model명에 해당하는값(1~30character)	iOS device와 연결시 필요한 경우가 많이 있음
AT+SETPROSTR=xxxx	iOS Remote device와 연결 과정에 있어 BT가 iAP과정을 진행할 때에 필요한 Protocol String을 BT에 설정 및 저장이 필요한 경우 : xxxx – 설정할 Protocol String에 해당하는값(1~30character)	iOS device 와 통신하기 위해 필요한 사항
AT+SETSERIAL=xxxx	HOST serial number를 BT에 저장할 필요가 있는 경우 :xxxx – 설정할 Serial number에 해당하는값(1~30character)	iOS device와 연결시 필요한 경우가 많이 있음
AT+SETMANUF=xxxx	HOST manufacturer를 BT에 저장할 필요가 있는 경우 : xxxx – 설정할 manufacturer에 해당하는값(1~30character)	iOS device와 연결시 필요한 경우가 많이 있음
AT+CONNECTMAC=xxxx	특정 Bluetooth address 를 가진 remote device에 연결을 직접 요청할 경우 : xxxx – 연결을 원하는 remote device의 Bluetooth address(12character)	
AT+INQUIRE=n,t0,c	주변 기기를 검색할 경우 : n – 검색 개수(0~255)	

	: t0 – 검색할 시간(1~48, 각 단위별로 1.28sec 배수) : c – 검색할 장치의 COD	
AT+DATA=xxxx	AT command 모드에서 DATA를 HOST에서 remote device로 전달하게 할 경우 사용 가능 : xxxx – 전달할 data(최대100byte)	
AT+GETINFO=n	BT의 각종 설정 상태 및 정보 등을 확인 할 경우 사용 : n – 상태 또는 정보의 index (0~17)	

3. NOTIFY (BT→HOST) Protocol Summary

프로토콜	설명	비고
+StartN	전원이 인가되면 발생하는 메시지로 일반적인 SPP Remote device와 연결되는 장치로 모듈이 동작됨.	기본 출하시, 또는 AT&F 명령을 통해 초기화 시킬 경우 Default mode
+StartH	전원이 인가되면 발생하는 메시지로 일반적인 SPP Remote device 및 iAP를 HOST에서 진행하는 장치로 모듈이 동작됨.	
+StartL	전원이 인가되면 발생하는 메시지로 일반적인 SPP Remote device 및 iAP를 BT에서 진행하는 장치로 모듈이 동작됨.	
+StartF	전원이 인가되었으나, 하드웨어의 문제로 정상적으로 장치가 시작되지 못할 경우 발생.	
+CONNECTED<IH>	HOST에서 iAP를 과정을 진행할 경우, iOS Remote device 와 연결되면 발생	해당 프로토콜 수신후 HOST는 iAP과정 수행
+CONNECTED<IL>	BT에서 iAP 과정을 진행하였고, iOS Remote device와 연결되면 발생	
+CONNECTED<N>	일반적인 SPP Remote device 와 연결될 경우 발생	
+DISCONNECT	상대 장치와 연결이 끊어질 경우 발생	
+ATCONNECT	BT가 AT-COMMAND 모드일 경우 발생	
+BYCONNECT	BT가 BYPASS 모드일 경우 발생	
+SUCCESS	iOS 장치로 데이터 전송 성공	BT에서 iAP 진행하고, iOS 연결시에만 발생

+FAILn	iOS 장치로 데이터 전송 실패	BT에서 iAP 진행하고, iOS 연결시에만 발생 n : 1 ~5 n=1 : unknown session n=2 : session not open n=3 : awaiting ack n=4 resource error n=5 : unknown error
--------	-------------------	--

4. General RESPONSE (BT→HOST) Protocol Summary

프로토콜	설명	비고
+OK	REQUEST를 정상적으로 수행될 경우	
+ERROR<N>	REQUEST가 정상적으로 수행되지 않을 경우 HOST로 보내지며, 각 Error에 대한 Reason을 포함한다.	N =0 : BAD_HOST_COMMAND, N =1 : BAD_HOST_COMMAND_LENGTH, N =2 : BAD_HOST_COMMAND_PARAMETER, N =3 : BAD_LOCAL_STATE, N =4 : NOT_MATCHED_OR_NO_DATA, N =5 : UNHANDLED_REMOTE_RESPONSE, N =6 : FAIL_OR_BAD_REMOTE_RESPONSE, N =7 : UNKNOWN_ERROR
기타	AT+GETINFO=n 에 해당 하는 RESPONSE	5.25. AT+GETINFO=n 항목 참조

5. REQUEST Protocol Detail

5.1. AT

동작	HOST와 BT의 UART 정상 동작 및 연결 유무를 체크
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	통신 설정 및 연결이 정상적으로 되어 있다면 "OK↵" 를 응답하고 그렇지 않다면 ERROR<N>↵ 를 응답
사용 예	(HOST→BT) : AT↵ (BT→HOST) : +OK↵

5.2. ATZ

동작	BT 소프트 리셋을 수행
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	하드웨어 리셋 버튼 동작과 동일한 효과를 나타냄. 현재 연결 및 수행되고 있는 모든 동작들이 중지됨.
사용 예	(HOST→BT) : ATZ ↵ (BT→HOST) : +OK↵ BT 리셋 후 재 부팅

5.3. AT&F

동작	공장 초기화 및 리셋
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	모든 설정값이 초기값으로 변경되고, BT가 리셋 후 재 부팅하게 됨.
사용 예	(HOST→BT) : AT&F ↵ (BT→HOST) : +OK↵ 리셋 후 재 부팅

5.4. AT+SETBYPASS

동작	모드 전환 GPIO 상태와 상관없이 BYPASS mode로 BT가 전환됨.
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	Data를 HOST에서 remote device 장치로 전달하도록 모드 전환 GPIO 상태와 상관없이 BYPASS mode로 BT가 전환됨. ** 이 상태에서 다시 AT-COMMAND mode로 변경을 위해서는 반드시 모드 전환GPIO 를 통해서만 가능함.
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETBYPASS ↵ (BT→HOST) : +OK↵ BT가 BYPASS mode로 전환 (HOST→BT) 데이터 송신 (BT→Remote device) 데이터 송신

5.5. AT+CONNECT↵

동작	Remote device와 블루투스 연결을 시도함
응답	+OK↵ 이후 +CONNECTED<type>↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	마지막으로 연결되었던 장치로 연결을 시도합니다. 만약 연결된 적이 한번도 없거나 이미 연결 되어 있을 경우 +ERROR<N>↵을 응답하고 더 이상 연결 시도를 하지 않음. 그렇지 않을 경우 +OK↵ 응답 후, 연결 시도 결과에 따라 +CONNECTED↵ 또는 +ERROR<N>↵응답이 발생함.
사용 예	(HOST→BT) : AT+CONNECT ↵ (BT→HOST) : +OK↵ BT가 연결 시도 연결 성공시 (BT→HOST) : +CONNECTED<IH>↵ 연결 실패시 (BT→HOST) : +ERROR<6>↵

5.6. AT+DISCONNECT↵

동작	현재 연결을 해제.
응답	+OK↵ 이후 or +DISCONNECT↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	연결된 Remote device와의 연결 해제하고자 할 때 사용.
사용 예	(HOST→BT) : AT+DISCONNECT ↵ (BT→HOST) : +OK↵ (BT→HOST) : +DISCONNECT↵

5.7. AT+INQCANCEL↵

동작	기기 검색을 중지
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	Remote device 검색을 종료함.
사용 예	(HOST→BT) : AT+INQCANCEL ↵ (BT→HOST) : +OK↵

5.8. AT+SETSCAN=*n,t*

동작	검색 및 연결 대기 모드를 설정
응답	+OK 또는 +ERROR<N>
설명	<p>n = 0 검색 및 연결 모두 불가능한 상태를 유지</p> <p>n = 1 검색 대기만 함. Remote device에서 기기 검색시 BT를 찾을 수 있지만, 연결 요청은 받아 들이지 않음</p> <p>n=2 연결 대기만 함. Remote device에서 기기 검색시 BT를 찾을 수는 없지만 이전에 연결된 정보가 있다면 연결은 허용함.</p> <p>n=3 검색 및 연결대기 모두 가능. Remote device에서 검색 및 연결이 모두 가능함.</p> <p>t0 검색 및 연결 대기 모드를 유지하는 시간. 0~180sec 사이로 설정이 가능하며, 이 시간이 지날 경우 검색 및 연결이 모두 불가능함. 단 t=0 일 경우 timeout은 없고 설정된 검색 및 연결 대기 모드를 유지함.</p>
사용 예	<p>(HOST→BT) : AT+SETSCAN=3,0</p> <p>(BT→HOST) : +OK</p> <p>BT는 검색 및 연결이 가능한 상태를 계속 유지함.</p>

5.9. AT+SETAUTOCON=*e,n,t*

동작	BT에서 remote device로 자동 연결을 반복적으로 하도록 설정.
응답	+OK 또는 +ERROR<N>
설명	<p>BT에서 remote device로 연결을 요청할 경우, 반복 연결 시도와 관련된 설정. AT+CONNECT, AT+CONNECTMAC=xxxx, AT+SETINITMODE=3 의 명령과 관련이 있고, 비정상 연결 종료가 될 경우 또는 연결이 실패 할 경우 자동 반복 연결 시도를 하게 됨.</p> <p>별도로 설정하지 않을 경우 e=0, n=10, t=20으로 설정됨</p> <p>e = 1 자동 연결 기능 활성화. n,c 값에 준하여 자동 연결 기능 시작</p> <p>e = 0 자동 연결 기능 비활성화. n,c 값은 의미 없음.</p> <p>n 자동 연결 시도 횟수. 0~50회까지 설정 가능</p> <p>t 자동 연결이 되지 않을 경우 재 연결 시도를 하는 반복 시간. 1~180sec 사이로 설정이 가능</p>

사용 예	(HOST→BT) : AT+SETAUTOCON=1,20,5 (BT→HOST) : +OK BT는 5초마다 remote device로 연결을 시도하고, 전체 시도 횟수는 20회
------	---

5.10. AT+SETSEC=ae,ee

동작	보안 모드 설정
응답	+OK 또는 +ERROR<N>
설명	ae 및 ee 값에 따른 security 모드를 설정 별도로 설정하지 않을 경우 Default 는 ae=1, ee=1로 설정됨. ae=0 연결시 인증 절차를 거치지 않도록 함. ae=1 연결시 인증 절차를 수행하도록 함. ee=0 연결시 암호화를 사용하지 않음. ee=1 연결시 암호화를 사용함
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETSEC=1,1 (BT→HOST) : +OK

5.11. AT+SETINITMODE=n

동작	BT에 전원이 인가될 때 연결 동작 설정
응답	+OK 또는 +ERROR<N>
설명	전원이 인가되어 BT가 동작을 시작할 때 n값에 따른 연결 모드로 동작하게 함. 설정 완료 후 다시 전원이 인가되는 시점부터 적용됨. BT 초기화 또는 별도로 설정하지 않을 경우 n=2로 설정됨. n=1 이미 연결 정보를 가지고 있는 Remote device에서 BT에 연결이 가능하도록 연결 대기 상태 유지 n=2 Remote device에서 검색 및 연결이 가능하도록 대기 n=3 최근 연결된 Remote device로 자동으로 연결 시도. 만약 연결이 실패할 경우 AT+SETAUTOCON=e,n,t 의 설정 값에 따라 재 연결을 자동으로 시작한다.
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETINITMODE=2

	(BT→HOST) : +OK↵ 전원 재 인가 (BT→HOST) : +STARTN↵ Remote device에서 검색 및 연결 가능
--	---

5.12. AT+SETPIN=xxxx↵

동작	BT의 Pin Code를 변경.
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	Remote device와 인증시 필요한 Pin Code를 변경. xxxx는 최소 4자리에서 최대 16자리로 설정이 가능. BT 초기화 또는 별도로 설정하지 않을 경우 "xxxx=0000"으로 설정됨.
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETPIN=1234 ↵ (BT→HOST) : +OK↵

5.13. AT+SETLP=e↵

동작	Remote device와 연결 시 저전력 기능 사용 여부 결정
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	Remote device와 연결시 전류 소모를 줄이기 위해 사용. 저전력 기능을 사용하면 데이터 전송이 지연될수 있음. BT 초기화 또는 별도로 설정하지 않을 경우 e=1 로 설정됨 e=0 저전력 기능을 사용하지 않음. e=1 저전력 기능을 사용함.
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETLP=1 ↵ (BT→HOST) : +OK↵

5.14. AT+SETST=t↵

동작	연결된 BT와 Remote device 사이의 연결 상태 체크 주기 설정
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	BT와 Remote device가 연결된 이후 연결된 link 상태를 주기적으로 체크함. 주기가 너무 길어질 경우 비정상 연결 종료가 되었을 때 즉시 알아채지 못할

	수 있음. t 연결된 link 상태 체크 주기. 1~40(sec) 범위로 설정 가능
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETST=t (BT→HOST) : +OK

5.15. AT+SETROS=n

동작	BT 가 연결될 Remote device의 타입(OS)를 설정
응답	+OK 또는 +ERROR<N>
설명	BT에 전원이 인가될 시에 설정된 OS에 따라 부팅이 됨. 해당 명령 수행 후 BT는 리셋 후 재 부팅 됨. n=0 BT에서 iAP 과정을 진행하는 하드웨어의 경우 n=1 HOST에서 iAP 과정을 진행할 하드웨어의 경우 설정 n=2 하드웨어와 상관없이 BT에서 일반적인 SPP Remote device와 연결 할 경우
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETROS=2 (BT→HOST) : +OK BT 리셋 후 재 부팅 iOS 장치에서 검색 및 연결 가능

5.16. AT+SETNAME=xxxx

동작	BT 장치 이름을 변경
응답	+OK 또는 +ERROR<N>
설명	다른 장치에서 기기 검색시 보여지는 이름을 변경. 영문 및 숫자 조합으로 xxxx 최대 30자리로 설정이 가능.
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETNAME=CHIPSEN DEMO SPP (BT→HOST) : +OK

5.17. AT+SETUART=b,p,s↵

동작	UART 통신 설정 값을 변경
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	<p>UART의 Baudrate, Parity bit, Stop bit을 설정. BT 전원 인가시에 해당 값으로 설정 되므로, 설정시 자동 리셋 및 재부팅 됨. BT 초기화 또는 설정하지 않을 경우 b=115200, p=N, s=1로 설정됨. 해당 명령 수행 후 BT는 리셋 후 재 부팅 됨.</p> <p>b 1200, 2400, 4800, 9600, 38400, 57600, 115200, 230400or 460800 로 설정 가능</p> <p>p=N parity bit NONE으로 설정 p=E parity bit EVEN으로 설정 p=O parity bit ODD로 설정</p> <p>s=1 stop bit 1로 설정 s=2 stop bit 2로 설정</p>
사용 예	<p>(HOST→BT) : AT+SETUART=115200,N,1↵ (BT→HOST) : +OK↵ BT 리셋 후 재 부팅</p>

5.18. AT+SETMODEL=xxxx ↵

동작	HOST 모델명을 BT에 설정
응답	+OK↵ 후 볼륨 레벨 또는 +ERROR<N>↵
설명	<p>BT에서 HOST 모델명을 저장할 경우 사용. 연결시 Remote device(ie. iAP)에 모델 명을 알려 주어야 할 경우에 사용 가능 xxxx는 최대 30자리로 설정이 가능</p>
사용 예	<p>(HOST→BT) : AT+SETMODEL=CHIPSEN_DEMO_SPP↵ (BT→HOST) : +OK↵</p>

5.19. AT+SETPROSTR=xxxx ↵

동작	HOST 와 Bluetooth 통신용 protocol string을 BT설정
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	BT에서 HOST 와 통신을 위한 protocol string을 저장할 경우 사용. 연결시 Remote device(ie. iAP)에 해당 내용을 알려 주어야 할 경우에 사용 가능 xxxx는 최대 30자리로 설정이 가능
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETPROSTR=com.chipsen.protocol ↵ (BT→HOST) : +OK↵

5.20. AT+SETSERIAL=xxxx↵

동작	HOST serial number을 BT에 설정
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	BT에서 HOST 와 연결 시 Remote device(ie. iAP)에 serial number를 알려 주어야 할 경우에 사용 가능 xxxx는 최대 30자리로 설정이 가능
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETSERIAL=123456789↵ (BT→HOST) : +OK↵

5.21. AT+SETMANUF=xxxx↵

동작	HOST manufacturer 정보를 BT에 설정
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	BT에서 HOST와 연결 시 Remote device(ie. iAP)에 manufacturer 정보를 알려 주어야 할 경우에 사용 가능 xxxx는 최대 30자리로 설정이 가능
사용 예	(HOST→BT) : AT+SETMANUF=CHIPSEN↵ (BT→HOST) : +OK↵

5.22. AT+CONNECTMAC=xxxx

동작	지정된 블루투스 장치와 연결 시도.
응답	+OK 이후 +CONNECTED or +DISCONNECT 또는 +ERROR<N>
설명	xxxx 어드레스를 가진 remote device로 연결을 시도합니다. 만약 이미 연결 되어 있을 경우 +ERROR<N>을 응답하고 더 이상 연결 시도를 하지 않음. 그렇지 않을 경우 +OK 응답 후, 연결 시도 결과에 따라 +CONNECTED 또는 +DISCONNECT 응답이 발생함. xxxx Bluetooth address 규격에 따라 12byte 로 제한됨.
사용 예	(HOST→BT) : AT+CONNECT=74f07db00001 (BT→HOST) : +OK BT가 연결 시도 연결 성공시 (BT→HOST) : +CONNECTED 연결 실패시 (BT→HOST) : +DISCONNECT

5.23. AT+INQUIRE=n,t0,c

동작	다른 블루투스 장치를 검색.
응답	+<Bluetooth Address>, <COD> 이후 +OK 또는 +ERROR<N>
설명	주변 기기를 검색하여 기기의 주소와 장치 종류 정보를 HOST로 전송. 검색될 때마다 HOST로 전송하고, 검색이 완료되면 +OK를 HOST 전송. n 검색할 최대 장치 개수. 0으로 설정되면 t시간이 만족할 때까지 검색 n의 범위는 0~255로 설정 가능 t0 검색할 시간 단위. 각 단위에 1.28sec를 곱한 시간만큼 검색 t0의 범위는 1~48로 설정 가능(1.28sec ~ 61.44sec) c 검색할 장치의 ClassOfDevice(COD) 설정. 0으로 설정되면 모든 장치 타입에 대해 검색.
사용 예	(HOST→BT) : AT+INQUIRE=5,10,0 (BT→HOST) : +00190E0C5DD9,4063500 (BT→HOST) : +10F96F727E4C,5898764 (BT→HOST) : +OK

5.24. AT+DATA=xxxx↵

동작	AT-COMMAND 모드 상태에서 저용량 저속의 데이터 전송을 원할 경우
응답	+OK↵ 또는 +ERROR<N>↵
설명	BT를 BYPASS 모드로 전환하지 않고, 저용량의 저속 데이터를 전송하게 될 경우 사용. xxxx 최대 100byte 전송 가능
사용 예	(HOST→BT) : AT+DATA=this is test data↵ (BT→HOST) : +OK↵

5.25. AT+GETINFO=n↵

동작	BT의 각종 설정값을 확인
응답	n=0 : +<BT state>↵ n=1 : +<BT name>↵ n=2 : +<BT address>↵ n=3 : +<Remote device name>↵ n=4 : +<Remote device address>↵ n=5 : +<Init Mode>↵ n=6 : +<Uart Setting>↵ n=7 : +<PinCode, Authentication, Encryption>↵ n=8 : +<Power Save mode setting>↵ n=9 : +<Supervision Time>↵ n=10 : +<Automatically Connection>↵ n=11 : +<Current BT support OS>↵ n=12 : +<Hardware Version>↵ n=13 : +<BT firmware version>↵ n=14 : +<Manufacturer>↵ n=15 : +<Model Number>↵ n=16 : +<Protocol String>↵ n=17 : +<Serial Number>↵
설명	n값에 따라 해당하는 정보를 HOST로 전송. n=0 : BT의 현재 state를 전송. 상태 정보는 STANDBY, ATCONNECT,

	<p>BYCONNECT로 구분</p> <p>n=1 : 설정된 BT의 Name을 HOST로 전송</p> <p>n=2 : BT의 Bluetooth address를 HOST로 전송</p> <p>n=3 : Remote device Name을 HOST로 전송</p> <p>n=4 : Remote device address을 HOST로 전송</p> <p>n=5 : 전원 인가시 BT 동작 mode를 HOST로 전송</p> <p>n=6 : BT의 Uart 설정 정보를 HOST로 전송</p> <p>n=7 : BT의 Pin code, Authentication, Encryption 사용 여부를 HOST로 전송</p> <p>n=8 : Remote device와 연결 될 경우 저전력 모드 사용 여부를 HOST로 전송</p> <p>n=9 : Remote device와 연결 될 경우 Link Supervision time을 HOST로 전송</p> <p>n=10 : Automatically connection 관련 설정 값 HOST로 전송</p> <p>n=11 : 전원 인가시 연결할 Remote device OS설정값을 HOST로 전송</p> <p>n=12 : BT Hardware 정보를 HOST로 전송</p> <p>n=13 : BT firmware 버전을 HOST로 전송</p> <p>n=14 : Manufacturer 정보를 HOST로 전송</p> <p>n=15 : Model number 정보를 HOST로 전송</p> <p>n=16 : Remote device와 연결시 사용할 Protocol string 정보를 HOST로 전송</p> <p>n=17 : BT serial number 정보를 HOST로 전송</p>
<p>사용 예</p>	<p>(HOST→BT) : AT+GETINFO=n↵</p> <p>n=0 : (BT→HOST) : +ATCONNECT</p> <p>n=1 : (BT→HOST) : +CHIPSEN DEMO SPP</p> <p>n=2 : (BT→HOST) : +LOCALBD<74f07db00001></p> <p>n=3 : (BT→HOST) : +CHIPSEN Remote Device</p> <p>n=4 : (BT→HOST) : +REMOTEBD<74f07db00002></p> <p>n=5 : (BT→HOST) : +INITMODE<2></p> <p>n=6 : (BT→HOST) : +UART<115200,N,1></p> <p>n=7 : (BT→HOST) : +0000,1,1</p> <p>n=8 : (BT→HOST) : +PS<1></p> <p>n=9 : (BT→HOST) : +ST<2></p> <p>n=10 : (BT→HOST) : +AUTOCON<1,5,10></p> <p>n=11 : (BT→HOST) : +ROS<NORMAL></p> <p>n=12 : (BT→HOST) : +HWVER<1.0.0></p> <p>n=13 : (BT→HOST) : +SWVER<1.0.0></p> <p>n=14 : (BT→HOST) : +MANU<CHIPSEN></p>

	n=15 : (BT→HOST) : +MODEL<CHIPSEN Demo SPP> n=16 : (BT→HOST) : +PROS<com.chipsen.protocol> n=17 : (BT→HOST) : +SER<000000000000>
--	--