

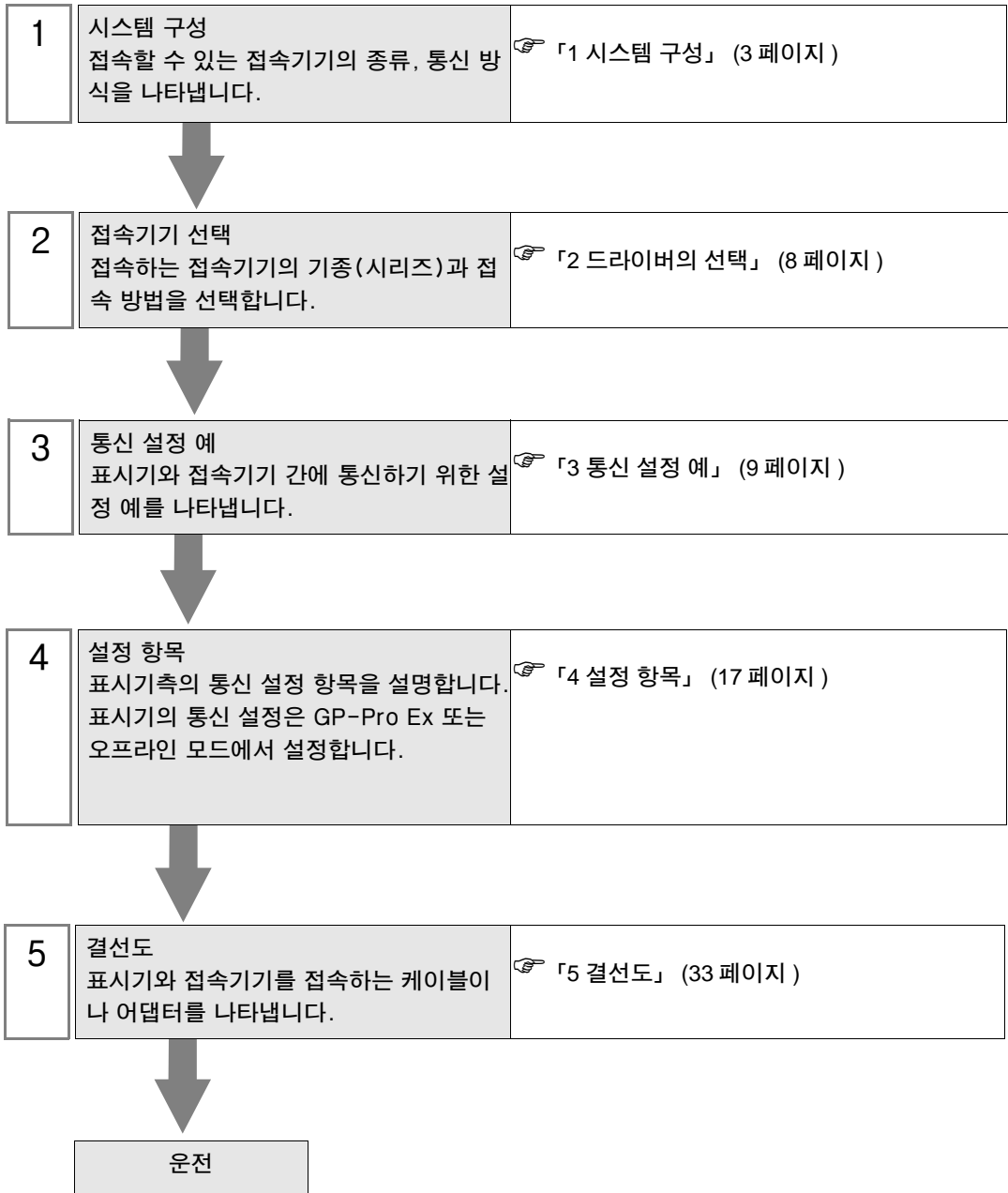
# Memory Link Driver

1	시스템 구성 .....	3
2	드라이버의 선택 .....	8
3	통신 설정 예 .....	9
4	설정 항목 .....	17
5	결선도 .....	33
6	사용 가능 디바이스 .....	65
7	디바이스 코드와 어드레스 코드 .....	66
8	에러 메시지 .....	67
9	메모리 링크 커맨드 (시리얼 통신) .....	71
10	샘플 프로그램 (시리얼 통신) .....	141
11	메모리 링크 커맨드 (이더넷 통신) .....	155
12	메모리 링크 API(이더넷 통신) .....	205
13	샘플 프로그램 (이더넷 통신) .....	239

## 머리말

본 서는 표시기와 접속기기 ( 대상 PLC ) 를 접속하는 방법에 대해 설명합니다 .

본 서에서는 접속 방법을 다음의 순서로 설명합니다 .



# 1 시스템 구성

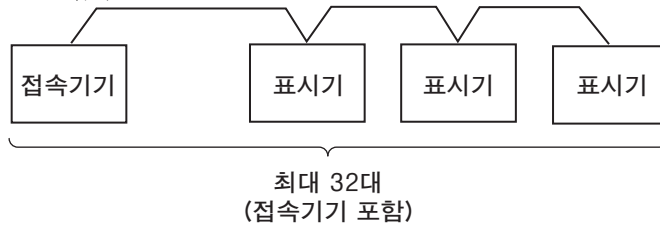
메모리 링크를 사용하는 경우의 접속 구성은 다음과 같습니다.

## ■ 시리얼

- 1 : 1 접속



- 1 : n 접속

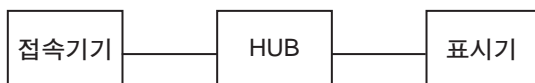


### MEMO

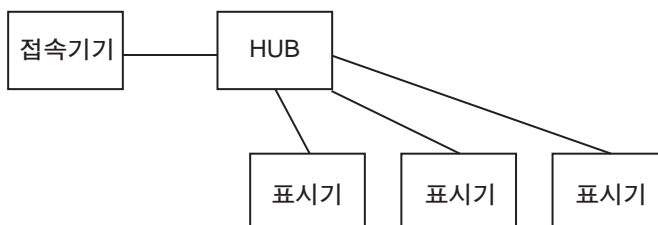
- 접속 구성에 LT-4\*01TM / LT-Rear Module 을 포함하는 경우, 통신 회선의 신호 레벨을 안정시키기 위해 LT-4\*01TM / LT-Rear Module 의 Polarization 저항을 설정합니다. (Polarization 저항은 종단 저항과는 다릅니다.)
- LT-4\*01TM / LT-Rear Module 가 1 대일 때는 「560」(초기값)으로 설정하십시오.
- LT-4\*01TM / LT-Rear Module 이 여러 개 있는 경우, 임의로 1 대를 「560」(초기값)으로 설정하고 기타는 「미사용」으로 설정하십시오.
- Polarization 저항은 오프라인 모드에서만 설정할 수 있습니다. 설정 화면을 표시하려면, 오프라인 모드의 [ 주변장치 설정 ] 탭에서 [ 접속기기 조정 ] 을 터치합니다.

## ■ Ethernet

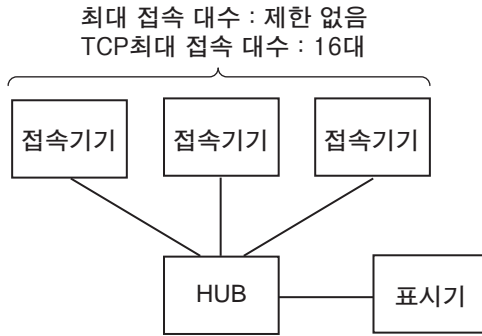
- 1 : 1 접속



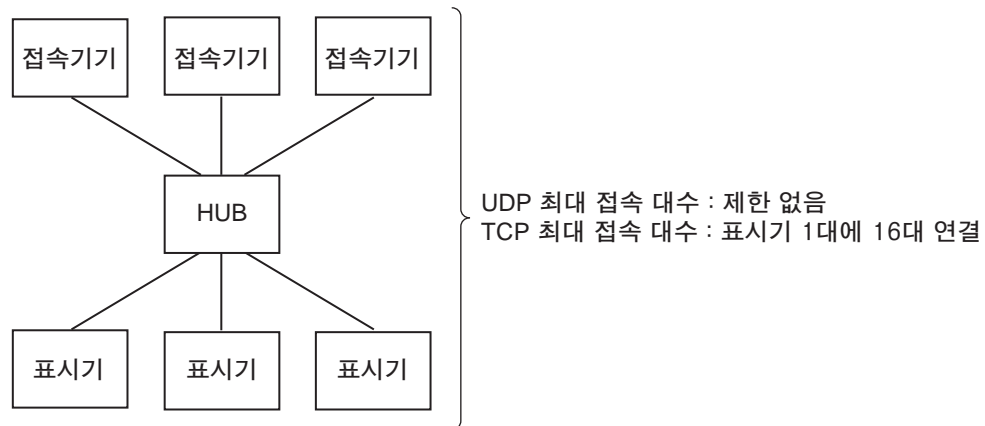
- 1 : n 접속



- n : 1 접속



- n : m 접속



#### MEMO

- UDP 접속하는 경우, 접속 대수가 증가하면 통신 부하도 증가합니다.
- UDP 접속으로 복수 접속기기에서 동시에 명령을 송신하는 경우에 표시기가 모든 명령을 수신할 수 없는 것이 있으므로 접속기기측에서 재시도하십시오.
- 접속 대상을 IP 어드레스, 포트 번호로 제한할 수 있습니다.  
접속 대상을 제한하는 경우, UDP의 최대 접속 대수는 32대, TCP의 최대 접속 대수는 16대가 됩니다.
- UDP 접속으로 접속 대상을 제한하는 경우, ◆ UDP 접속 위치 제한을 참조하십시오.  
☞ 「◆ UDP 접속 대상 제한」 (28 페이지)
- TCP 접속으로 접속 대상을 제한하는 경우, ◆ TCP 접속 위치 제한을 참조하십시오.  
☞ 「◆ TCP 접속 대상 제한」 (25 페이지)



## ■ IPC 의 COM 포트

접속기와 IPC 를 접속하는 경우, 사용할 수 있는 COM 포트는 시리즈와 통신 방식에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

### 사용 가능 포트

시리즈	사용 가능 포트		
	RS-232C	RS-422/485(4 선식)	RS-422/485(2 선식)
PS-2000B	COM1 <sup>*1</sup> , COM2, COM3 <sup>*1</sup> , COM4	-	-
PS-3450A, PS-3451A, PS3000-BA, PS3001-BD	COM1, COM2 <sup>*1*2</sup>	COM2 <sup>*1*2</sup>	COM2 <sup>*1*2</sup>
PS-3650A(T41 기종), PS-3651A(T41 기종)	COM1 <sup>*1</sup>	-	-
PS-3650A(T42 기종), PS-3651A(T42 기종)	COM1 <sup>*1*2</sup> , COM2	COM1 <sup>*1*2</sup>	COM1 <sup>*1*2</sup>
PS-3700A (Pentium <sup>®</sup> 4-M), PS-3710A	COM1 <sup>*1</sup> , COM2 <sup>*1</sup> , COM3 <sup>*2</sup> , COM4	COM3 <sup>*2</sup>	COM3 <sup>*2</sup>
PS-3711A	COM1 <sup>*1</sup> , COM2 <sup>*2</sup>	COM2 <sup>*2</sup>	COM2 <sup>*2</sup>
PS4000 <sup>*3</sup>	COM1, COM2	-	-
PL3000	COM1 <sup>*1*2</sup> , COM2 <sup>*1</sup> , COM3, COM4	COM1 <sup>*1*2</sup>	COM1 <sup>*1*2</sup>
PE-4000B Atom N270	COM1, COM2	-	-
PE-4000B Atom N2600	COM1, COM2	COM3 <sup>*4</sup> , COM4 <sup>*4</sup> , COM5 <sup>*4</sup> , COM6 <sup>*4</sup>	COM3 <sup>*4</sup> , COM4 <sup>*4</sup> , COM5 <sup>*4</sup> , COM6 <sup>*4</sup>

※1 RI/5V 를 전환할 수 있습니다. IPC 의 전환 스위치로 전환하십시오.

※2 통신 방식을 덤 스위치로 설정할 필요가 있습니다. 사용하는 통신 방식에 맞추어 아래와 같이 설정하십시오.

※3 확장 슬롯에 탑재한 COM 포트와 접속기기를 통신시키는 경우, 통신 방식은 RS-232C 만 지원합니다. 다만 COM 포트의 사양상 ER(DTR/CTS) 제어는 할 수 없습니다. 접속기기와의 접속에는 자작 케이블을 사용하고, 핀 번호 1, 4, 6, 9 에는 아무것도 접속하지 마십시오. 핀 배열은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

※4 통신 방식을 BIOS 로 설정해야 합니다. BIOS 에 관한 자세한 내용은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

## 딥 스위치 설정 : RS-232C

딥 스위치	설정값	설정 내용
1	OFF <sup>※1</sup>	예약 (항시 OFF)
2	OFF	통신 방식 : RS-232C
3	OFF	
4	OFF	SD(TXD)의 출력 모드 : 항시 출력
5	OFF	SD(TXD)에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
6	OFF	RD(RXD)에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
7	OFF	SDA(TXA)와 RDA(RXA) 접속 : 사용
8	OFF	SDB(TXB)와 RDB(RXB) 접속 : 사용
9	OFF	RS(RTS) 자동 제어 모드 : 미사용
10	OFF	

※1 PS-3450A, PS-3451A, PS3000-BA, PS3001-BD를 사용하는 경우에만 설정값을 ON할 필요가 있습니다.

## 딥 스위치 설정 : RS-422/485 (4선식)

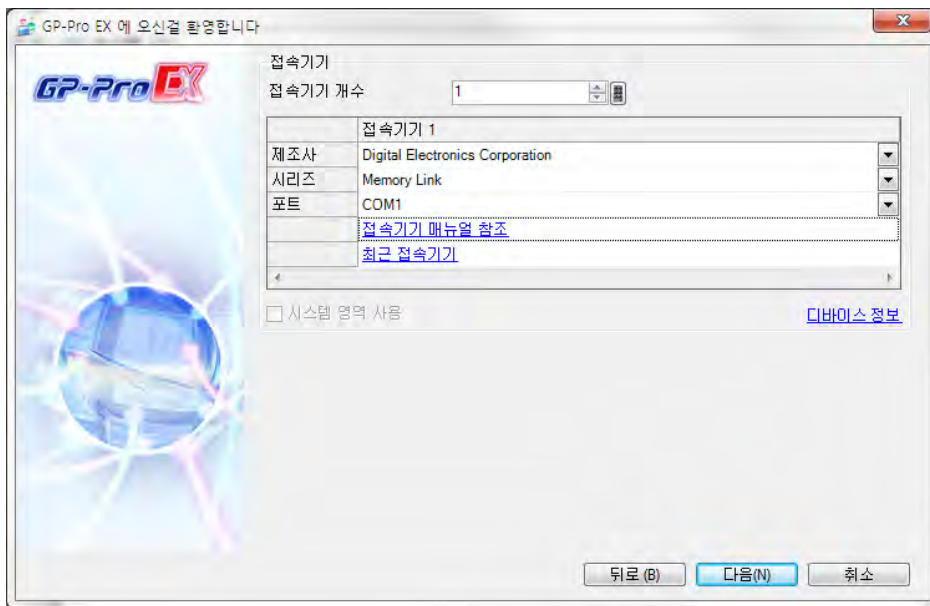
딥 스위치	설정값	설정 내용
1	OFF	예약 (항시 OFF)
2	ON	통신 방식 : RS-422/485
3	ON	
4	OFF	SD(TXD)의 출력 모드 : 항시 출력
5	OFF	SD(TXD)에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
6	OFF	RD(RXD)에 종단 저항 접속 (220Ω) : 미사용
7	OFF	SDA(TXA)와 RDA(RXA) 접속 : 사용
8	OFF	SDB(TXB)와 RDB(RXB) 접속 : 사용
9	OFF	RS(RTS) 자동 제어 모드 : 미사용
10	OFF	

딥 스위치 설정 : RS-422/485 ( 2 선식 )

딥 스위치	설정값	설정 내용
1	OFF	예약 ( 항시 OFF)
2	ON	통신 방식 : RS-422/485
3	ON	
4	OFF	SD(TXD) 의 출력 모드 : 항시 출력
5	OFF	SD(TXD) 에 종단 저항 접속 ( $220\Omega$ ) : 미사용
6	OFF	RD(RXD) 에 종단 저항 접속 ( $220\Omega$ ) : 미사용
7	ON	SDA(TXA) 와 RDA(RXA) 접속 : 사용
8	ON	SDB(TXB) 와 RDB(RXB) 접속 : 사용
9	ON	RS(RTS) 자동 제어 모드 : 미사용
10	ON	

## 2 드라이버의 선택

표시기와 접속하는 접속기기를 설정하십시오.



설정 항목	설정 내용
접속 대수	설정하는 시리즈수를 「1~4」로 설정합니다.
제조사	접속하는 접속기기의 제조사를 선택합니다. 「Digital Electronics Corporation」을 선택합니다.
시리즈	접속하는 접속기기의 기종(시리즈)과 접속 방법을 선택합니다. 「Memory Link」를 선택합니다. 「Memory Link」의 접속 구성은 시스템 구성에서 확인하십시오. ☞ 「1 시스템 구성」(3 페이지)
포트	접속기와 접속하는 표시기의 포트를 선택합니다.
시스템 영역 사용	본 드라이버에서는 사용할 수 없습니다.

### 3 통신 설정 예

Pro-face 가 추천하는 표시기와 접속기기의 통신 설정 예를 나타냅니다.

#### 3.1 설정 예 1

##### ■ GP-Pro EX의 설정 (RS232C 접속 : 호환 모드)

###### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약 [접속기기 변경](#)

제조사 Digital Electronics Corporation 시리즈 Memory Link 포트 COM1

문자열 데이터 모드 1 [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☒ RS232C ☐ RS422/485(2wire) ☐ RS422/485(4wire)

Speed 9600

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☐ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☒ XON/XOFF

Wait To Send 0 (ms)

Transmit Timeout 1 (sec)

Protocol ☒ Normal ☐ Extended

Extended Mode

Machine No. 0 ☐ Allocate to address 0020 ...

Communication 1:1 ASCII

Terminator ☒ CR.LF ☐ CR

☐ ETX Sum Check

☐ ACK

☐ NAK

Option Default

##### ■ 접속기기의 설정

접속기기의 사양에 따릅니다.

## 3.2 설정 예 2

### ■ GP-Pro EX의 설정 (RS232C 접속 : 확장 모드)

#### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약

제조사 Digital Electronics Corporation 시리즈 Memory Link 포트 COM1

문자열 데이터 모드 1 [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☒ RS232C ☐ RS422/485(2wire) ☐ RS422/485(4wire)

Speed 9600

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☐ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☒ XON/XOFF

Wait To Send 0 (ms)

Transmit Timeout 1 (sec)

Protocol ☐ Normal ☒ Extended

Extended Mode

Machine No. 0 ☐ Allocate to address 0020

Communication 1:1 ASCII

Terminator ☒ CR.LF ☐ CR

☐ ETX Sum Check

☐ ACK

☐ NAK

Option Default

### ■ 접속기기의 설정

접속기기의 사양에 따릅니다.

### 3.3 설정 예 3

#### ■ GP-Pro EX의 설정 (RS422/485(2선식) 접속 : 호환 모드)

##### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약

제조사  시리즈  포트  [접속기기 변경](#)

문자열 데이터 모드  [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☐ RS232C ☒ RS422/485(2wire) ☐ RS422/485(4wire)

Speed

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☐ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☒ XON/XOFF

Wait To Send  (ms)

Transmit Timeout  (sec)

Protocol ☒ Normal ☐ Extended

Extended Mode

Machine No.  ☐ Allocate to address  ...

Communication

Terminator ☒ CR.LF ☐ CR

☐ ETX Sum Check

☐ ACK

☐ NAK

#### ■ 접속기기의 설정

접속기기의 사양에 따릅니다.

### 3.4 설정 예 4

#### ■ GP-Pro EX의 설정 (RS422/485(2선식) 접속 : 확장 모드)

##### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약

제조사  시리즈  포트  [접속기기 변경](#)

문자열 데이터 모드  [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☐ RS232C ☒ RS422/485(2wire) ☐ RS422/485(4wire)

Speed

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☐ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☒ XON/XOFF

Wait To Send  (ms)

Transmit Timeout  (sec)

Protocol ☐ Normal ☒ Extended

Extended Mode

Machine No.  ☐ Allocate to address  ...

Communication

Terminator ☒ CR.LF ☐ CR

☐ ETX Sum Check

☐ ACK

☐ NAK

#### ■ 접속기기의 설정

접속기기의 사양에 따릅니다.



### 3.5 설정 예 5

#### ■ GP-Pro EX의 설정 (RS422/485(4선식)속 : 호환 모드)

##### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약

제조사  시리즈  포트  [접속기기 변경](#)

문자열 데이터 모드  [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☐ RS232C ☐ RS422/485(2wire) ☒ RS422/485(4wire)

Speed

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☐ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☒ XON/XOFF

Wait To Send  (ms)

Transmit Timeout  (sec)

Protocol ☒ Normal ☐ Extended

Extended Mode

Machine No.  ☐ Allocate to address  ...

Communication

Terminator ☒ CR.LF ☐ CR

☐ ETX Sum Check

☐ ACK

☐ NAK

#### ■ 접속기기의 설정

접속기기의 사양에 따릅니다.

### 3.6 설정 예 6

#### ■ GP-Pro EX의 설정 (RS422/485(4선식) 접속 : 확장 모드)

##### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약

제조사  시리즈  포트  [접속기기 변경](#)

문자열 데이터 모드  [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☐ RS232C ☐ RS422/485(2wire) ☒ RS422/485(4wire)

Speed

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☐ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☒ XON/XOFF

Wait To Send  (ms)

Transmit Timeout  (sec)

Protocol ☐ Normal ☒ Extended

Extended Mode

Machine No.  ☐ Allocate to address  ...

Communication

Terminator ☒ CR.LF ☐ CR

☐ ETX Sum Check

☐ ACK

☐ NAK

#### ■ 접속기기의 설정

접속기기의 사양에 따릅니다.

### 3.7 설정 예 7

#### ■ GP-Pro EX의 설정 (이더넷 (UDP) 접속)

##### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약

제조사: Digital Electronics Corporation    시리즈: Memory Link    포트: 이더넷 (UDP)    [접속기기 변경](#)

문자열 데이터 모드: 1 [변경](#)    [배너 메시지 표시 설정](#)

통신 설정

Port No.: 1024

Wait To Send: 0 (ms)

DemandPolling

☒ Use DemandPolling

Polling Cycle: 20 (sec)

[Option](#)    [Default](#)

#### ■ 접속기기의 설정

접속기기의 사양에 따릅니다.

### 3.8 설정 예 8

#### ■ GP-Pro EX의 설정 (이더넷 (TCP) 접속)

##### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약 [접속기기 변경](#)

제조사 Digital Electronics Corporation 시리즈 Memory Link 포트 이더넷 (TCP)

문자열 데이터 모드 1 [변경](#) [배너 메시지 표시 설정](#)

통신 설정

Port No. 1024

Wait To Send 0 (ms)

DemandPolling

☒ Use DemandPolling

Polling Cycle 20 (sec)

Option Default

#### ■ 접속기기의 설정

접속기기의 사양에 따릅니다.

## 4 설정 항목

표시기의 통신 설정은 GP-Pro EX 또는 표시기의 오프라인 모드에서 설정합니다.

각 항목의 설정 내용은 접속기기 설정과 일치시킬 필요가 있습니다.

☞ 「3 통신 설정 예」 (9 페이지)

### MEMO

- 표시기의 IP 어드레스는 표시기의 오프라인 모드에서 설정할 필요가 있습니다.

참조 : 보수트러블 매뉴얼 「이더넷 설정」

### 4.1 시리얼 접속

#### ■ GP-Pro EX에서의 설정 항목

##### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

접속기기 1

요약

제조사  시리즈  포트  [접속기기 변경](#)

문자열 데이터 모드  [변경](#)

통신 설정

SIO Type ☒ RS232C ☐ RS422/485(2wire) ☐ RS422/485(4wire)

Speed

Data Length ☐ 7 ☒ 8

Parity ☒ NONE ☐ EVEN ☐ ODD

Stop Bit ☒ 1 ☐ 2

Flow Control ☐ NONE ☐ ER(DTR/CTS) ☒ XON/XOFF

Wait To Send  (ms)

Transmit Timeout  (sec)

Protocol ☐ Normal ☒ Extended

Extended Mode

Machine No.  ☐ Allocate to address  ...

Communication

Terminator ☒ CR.LF ☐ CR

☐ ETX. Sum Check

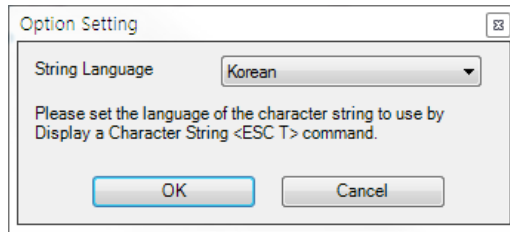
☐ ACK

☐ NAK

설정 항목	설정 내용
SIO Type	접속기기와 통신하는 통신 방식을 선택합니다.
Speed	접속기기와 표시기 간의 통신 속도를 선택합니다.
Data Length	데이터 길이를 선택합니다.
Parity	패리티 체크 방법을 선택합니다.
Stop Bit	정지 비트 길이를 선택합니다.
Flow Control	송 / 수신 데이터의 오버플로를 방지하기 위해 실행하는 통신 제어 방식을 선택합니다.
Wait To send	표시기가 패킷을 수신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지의 대기 시간 (ms) 을 「0~255」로 설정합니다.
Transmit Timeout	송신이 타임아웃 할 때까지의 시간 (sec) 을 「0 ~ 255」로 설정합니다. RS232C 통신 시 CTS 가 OFF 상태일 때는 표시기는 패킷을 송신할 수 없습니다. 송신 타임아웃으로 설정된 시간 내에 패킷을 송신할 수 없을 때는 에러가 표시됩니다.
Protocol	통신 프로토콜을 선택합니다.
Station No.	표시기의 국번을 「0~31」로 설정합니다.
Allocate to address	표시기의 국번을 어드레스에 할당하는 경우에 체크합니다. 국번을 저장하는 어드레스를 「0020~2031」 또는 「2096~8999」로 설정합니다.
Communication	통신 방식에 「1:1 ASCII Code」 「1:1 Binary Code」 「1:N ASCII Code」 「1:N Binary Code」 중에서 선택합니다.
Terminator	사용하는 터미네이터를 선택합니다. 터미네이터는 통신 방식이 「1 : 1 아스키」, 「1 : N 아스키」일 때만 유효합니다.
ETX. Sum Check	데이터의 교환을 하는 경우, 섬 체크 코드를 부가할 것인지 여부를 설정합니다.
ACK	ACK 를 사용하는 경우에 체크합니다.
NAK	NAK 를 사용하는 경우에 체크합니다.
RI/VCC	통신 방식을 RS232C 로 선택한 경우, 9 번 핀의 RI/VCC 를 변경합니다. IPC 와 접속하는 경우, IPC 의 전환 스위치로 RI/5V 를 전환할 필요가 있습니다. 자세한 내용은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

## ◆ 옵션 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 옵션 ] 을 클릭합니다.



설정 항목	설정 내용
String Language	문자열 표시 <ESC T> 명령에서 사용하는 문자열의 언어를 선택합니다. ☞ 「 r · 대응 언어 」 (19 페이지)

## · 대응 언어

언어	글꼴	코드 페이지
일본어	일본어 표준 글꼴	932 (Japanese Shift-JIS)
영어	영어 표준 글꼴	850 (Multilingual)
중국어 (번자체)	중국어 (번자체) 표준 글꼴	950 (Traditional Chinese Big5)
중국어 (간자체)	중국어 (간자체) 표준 글꼴	936 (Simplified Chinese GBK)
한국어	표준 글꼴	949 (Korean)

**MEMO**

- 표시되는 글꼴은 [ 문자열 표시 언어 ] 에서 선택한 언어에 따라 다릅니다. 해당 글꼴이 표시기에 전송되어 있지 않은 경우, 화면에 에러 「글꼴 (글꼴명) 이 없습니다 (글꼴을 추가한 프로젝트를 전송하십시오)」가 표시됩니다. 호스트 프로그램에 대해서 에러는 반환되지 않습니다.

자세한 내용은 보수 / 트러블슈팅을 참조하십시오.

## ■ 오프라인 모드에서의 설정 항목

### MEMO

- 오프라인 모드에 들어가는 방법이나 조작 방법은 보수트러블 매뉴얼을 참조하십시오.

참조 : 보수트러블 매뉴얼 「오프라인 모드」

- 오프라인 모드는 사용하는 표시기에 따라 1 개의 화면에 표시할 수 있는 설정 항목수가 다릅니다. 자세한 내용은 레퍼런스 매뉴얼을 참조하십시오.

### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, 오프라인 모드의 [Peripheral Settings] 탭에서 [Device/PLC Settings] 를 터치합니다. 표시된 리스트에서 설정하고자 하는 접속기기를 터치하여 [Communication Settings] 탭을 터치합니다.

(1/2 페이지)

Comm.	Option			
Memory Link		[COM1]		Page 1/2
SIO Type	RS232C			
Speed	9600			
Data Length	<input type="radio"/> 7 <input checked="" type="radio"/> 8			
Parity	<input checked="" type="radio"/> NONE <input type="radio"/> EVEN <input type="radio"/> ODD			
Stop Bit	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2			
Flow Control	XON/XOFF			
Wait To Send(ms)	0			
Transmit Timeout(s)	1			
Protocol	Normal			
➡				
Exit		Back		2009/04/03 03:11:19

설정 항목	설정 내용
SIO Type	접속기와 통신하는 통신 방식을 선택합니다. <b>중요</b> 통신 설정을 하는 경우 [SIO Type] 은 표시기의 시리얼 인터페이스 사양을 확인하여 올바르게 설정하십시오. 시리얼 인터페이스가 대응하지 않는 통신 방식을 선택한 경우에는 동작을 보증할 수 없습니다. 설정에 관한 자세한 사항은 접속기기 측 매뉴얼을 참조하십시오.
Speed	접속기와 표시기 간의 통신 속도 (bps) 를 선택합니다.
Data Length	데이터 길이를 선택합니다.
Parity	패리티 체크 방법을 선택합니다.
Stop Bit	정지 비트 길이를 선택합니다.
Flow Control	송 / 수신 데이터의 오버플로를 방지하기 위해 실행하는 통신 제어 방식을 선택합니다.



설정 항목	설정 내용
Wait To send	표시기가 패킷을 수신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지의 대기 시간 (ms) 을 「0~255」로 설정합니다.
Transmit Timeout	송신이 타임아웃 할 때까지의 시간(sec) 을 「0 ~ 255」로 설정합니다. RS232C 통신 시 CTS 가 OFF 상태일 때는 표시기는 패킷을 송신할 수 없습니다. 송신 타임아웃으로 설정된 시간 내에 패킷을 송신할 수 없을 때는 에러가 표시됩니다.
Protocol	통신 프로토콜을 「Normal」 「Extended」 중에서 선택합니다.

(2/2 페이지)

Comm.	Option			
Memory Link [COM1] Page 1/2				
SIO Type	RS232C			
Speed	9600			
Data Length	<input type="radio"/> 7 <input checked="" type="radio"/> 8			
Parity	<input checked="" type="radio"/> NONE <input type="radio"/> EVEN <input type="radio"/> ODD			
Stop Bit	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2			
Flow Control	XON/XOFF			
Wait To Send(ms)	0			
Transmit Timeout(s)	1			
Protocol	Normal			
➡				
Exit		Back		2009/04/03 03:11:19

설정 항목	설정 내용
Station No.	표시기의 국번을 「0~31」로 설정합니다.
Allocate to address	표시기의 국번을 어드레스에 할당하는 경우에 체크합니다.
Address	국번을 저장하는 어드레스를 「0020~2031」 또는 「2096~8999」로 설정합니다.
Communication	통신 방식에 「1:1 ASCII Code」 「1:1 Binary Code」 「1:N ASCII Code」 「1:N Binary Code」 중에서 선택합니다.
Terminator	사용하는 터미네이터에 「CR, LF」, 「CR」 중에서 선택합니다. 터미네이터는 통신 방식이 「1 : 1 아스키」, 「1 : N 아스키」 일 때만 유효합니다.
ETX. Sum Check	데이터의 교환을 하는 경우, 섬 체크 코드를 부가할 것인지 여부를 설정합니다.
ACK	ACK 를 사용하는 경우에 체크합니다.
NAK	NAK 를 사용하는 경우에 체크합니다.
String Language	문자열 표시 <ESC T> 명령에서 사용하는 문자열의 언어를 선택합니다. ☞ 「. 대응 언어」 (19 페이지)

## ◆ 옵션

설정 화면을 표시하려면, 오프라인 모드에서 [Peripheral Settings] 에서 [Device/PLC Settings] 를 터치합니다. 표시된 리스트에서 설정하고자 하는 접속기기를 터치한 다음 [Option] 을 터치합니다.

Comm.	Option			
Memory Link			[COM1]	Page 1/1
<p>RI / VCC                      <input checked="" type="radio"/> RI                      <input type="radio"/> VCC</p> <p>In the case of RS232C, you can select the 9th pin to RI(Input) or VCC(5V Power Supply). If you use the Digital's RS232C Isolation Unit, please select it to VCC.</p>				
	Exit		Back	2009/04/03 03:11:37

설정 항목	설정 내용
RI/VCC	RI/VCC 통신 방식을 RS232C 로 선택한 경우, 9 번 핀의 RI/VCC 를 변경합니다. IPC 와 접속하는 경우, IPC 의 전환 스위치로 RI/5V 를 전환할 필요가 있습니다. 자세한 내용은 IPC 매뉴얼을 참조하십시오.

**MEMO**

- GP-4100 시리즈, GP-4\*01TM, GP-Rear Module, LT-4\*01TM 및 LT-Rear Module 의 경우, 오프라인 모드에 [ 옵션 ] 의 설정은 없습니다.

## 4.2 이더넷 접속

### ■ GP-Pro EX에서의 설정 항목

#### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 프로젝트 ] 메뉴의 [ 시스템 설정 ]-[ 접속기기 설정 ]을 클릭합니다.

설정 항목	설정 내용
Port No.	표시기의 포트를 「1024 ~ 65535」로 설정합니다.
Wait To send	표시기가 패킷을 수신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지의 대기 시간 (ms)을 「0~255」로 설정합니다.
Use Demand Polling	접속기기의 생존을 확인하기 위해서 폴링의 재촉 커맨드를 사용하는 경우에 체크 표시를 합니다.
Polling Cycle	폴링 빈도수 (sec)를 「10~100」으로 설정합니다.

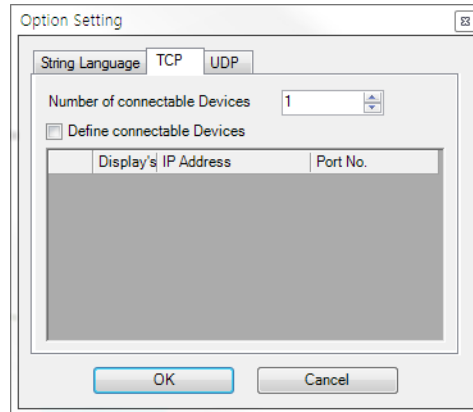
#### ◆ 옵션 설정

설정 화면을 표시하려면, [ 옵션 ]을 클릭합니다.

- [ 문자열 표시 언어 ] 탭

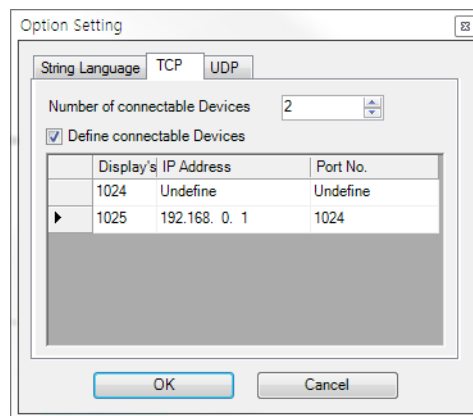
설정 항목	설정 내용
String Language	문자열 표시 <ESC T> 명령에서 사용하는 문자열의 언어를 선택합니다. ☞ 「· 대응 언어」 (19 페이지)

- [TCP] 탭  
< TCP 접속 시 접속 대상을 제한하지 않는 경우 >



설정 항목	설정 내용
Number of connectable Devices	접속 가능 개수를 「1~16」로 설정합니다.
Define connectable Devices	접속 대상을 제한하지 않는 경우에는 체크 표시를 해제합니다. ☞ 「◆ TCP 접속 대상 제한」 (25 페이지)

- < TCP 접속 시 접속 대상을 제한하는 경우 >



설정 항목	설정 내용
Number of connectable Devices	접속 가능 개수를 「1~16」로 설정합니다. <b>MEMO</b> • 입력된 값이 리스트의 행수가 됩니다.
Define connectable Devices	접속 대상을 제한하는 경우, 체크 표시를 합니다. ☞ 「◆ TCP 접속 대상 제한」 (25 페이지)
Display' s Port No.	표시기의 포트를 「1024~65535」로 설정합니다. <b>MEMO</b> • 다른 행과 같은 값을 입력한 경우, 예러가 표시됩니다.

설정 항목	설정 내용
IP Address	<p>접속기기의 IP 어드레스를 입력 또는 「미지정」을 선택합니다.</p> <p><b>MEMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IP 어드레스는 네트워크 관리자에게 문의하십시오. 중복되는 IP 어드레스는 설정하지 마십시오.</li> </ul>
Port No.	<p>접속기기의 포트 번호를 「0 ~ 65535」로 입력하거나 「미지정」을 선택합니다.</p> <p><b>MEMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IP 어드레스로 「미지정」을 선택한 경우, 포트 번호는 「미지정」으로 고정됩니다.</li> </ul>

#### ◆ TCP 접속 대상 제한

TCP 접속에서의 접속 대상을 제한합니다.

[ 접속 대상 제한 ] 에 체크 표시를 한 경우, 수신국의 IP 어드레스, 포트 번호 (임의) 를 지정할 수 있습니다. 표시기의 포트 번호 마다 수신국을 지정할 필요가 있습니다. 각 포트에서의 접속 가능 개수는 1 대로 제한됩니다.

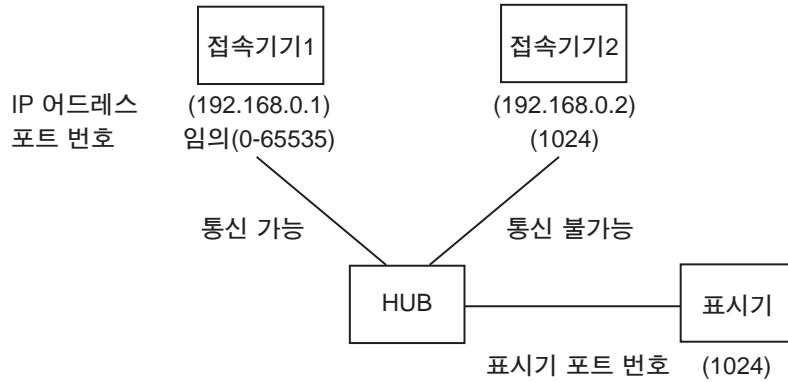
[ 접속 대상 제한 ] 의 체크를 제거한 경우, 커넥션을 요구하여 ON 접속기기와 통신합니다. 1 개의 표시기의 포트 번호로 접속 가능한 개수만 통신할 수 있습니다. 수신국의 설정은 접속 개수를 지정하십시오.

TCP 접속 대상 지정	IP Address	Port No.	동작
[ 접속 대상 제한 ] 의 체크 제거	—	—	커넥션을 요구하여 ON 임의의 기기와 통신이 가능합니다.
[ 접속 대상 제한 ] 에 체크 표시	미지정	미지정	커넥션을 요구하여 ON 임의의 기기와 통신이 가능합니다.
	지정	미지정	지정 IP 어드레스 기기만 통신이 가능합니다. 지정하지 않은 기기의 경우, 커넥션을 파기합니다.
		지정	지정 IP 어드레스 기기 또한 지정 포트 번호만 통신이 가능합니다. 지정하지 않은 기기의 경우, 커넥션을 파기합니다.

## ◆아래와 같이 접속 대상을 제한한 경우의 통신 예

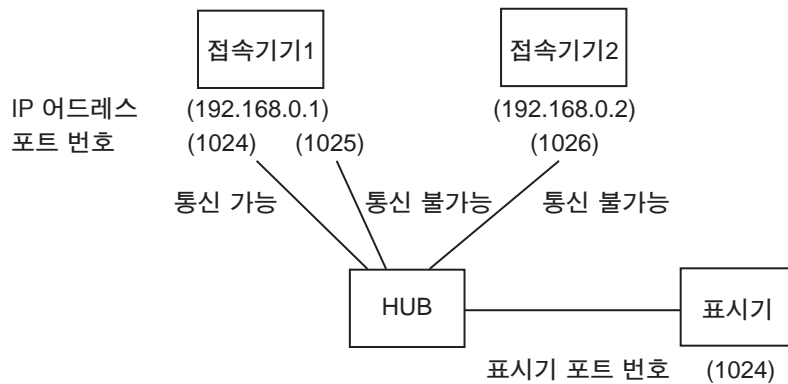
예 1)

표시기 포트 번호	IP Address	Port No.
1024	192.168.0.1	미지정



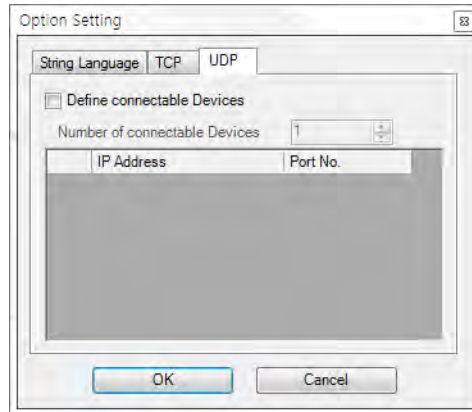
예 2)

표시기 포트 번호	IP Address	Port No.
1024	192.168.0.1	1024



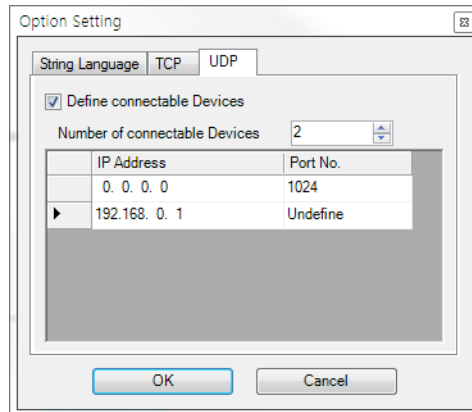
- [UDP] 탭

< UDP 접속 시 접속 대상을 제한하지 않는 경우 >



설정 항목	설정 내용
Define connectable Devices	접속 대상을 제한하지 않는 경우에는 체크 표시를 해제합니다. ☞ 「◆ UDP 접속 대상 제한」 (28 페이지)

< UDP 접속 시 접속 대상을 제한하는 경우 >



설정 항목	설정 내용
Define connectable Devices	접속 대상을 제한하는 경우, 체크 표시를 합니다. ☞ 「◆ UDP 접속 대상 제한」 (28 페이지)
Number of connectable Devices	접속 가능 개수를 「1~32」로 설정합니다. <b>MEMO</b> • 입력된 값이 리스트의 행수가 됩니다.
IP Address	접속기기의 IP 어드레스를 입력합니다. <b>MEMO</b> • IP 어드레스는 네트워크 관리자에게 문의하십시오. 중복되는 IP 어드레스는 설정하지 마십시오.
Port No.	접속기기의 포트 번호를 「0 ~ 65535」로 입력하거나 「미지정」을 선택합니다.

## ◆ UDP 접속 대상 제한

UDP 접속에서의 접속 대상을 제한합니다.

[ 접속 대상 제한 ] 에 체크 표시를 한 경우, 수신국의 IP 어드레스, 포트 번호 ( 임의 ) 를 지정할 수 있습니다.

[ 접속 대상 제한 ] 의 체크를 제거한 경우, 버킷 송신 소스 IP 어드레스, 포트 번호에 대해서 응답을 반환합니다.

수신국의 설정은 접속 개수를 지정하십시오.

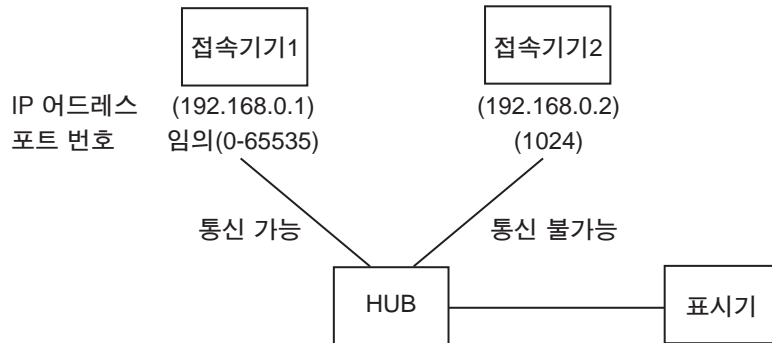
UDP 접속 대상 지정	IP Address	Port No.	동작
[ 접속 대상 제한 ] 의 체크 제거	—	—	임의의 기기와 통신이 가능합니다.
[ 접속 대상 제한 ] 에 체크 표시	지정	미지정	지정 IP 어드레스 기기만 통신이 가능합니다. 지정하지 않은 기기의 경우, 요구를 실행하지 않고 파기하고 응답을 반환하지 않습니다.
		지정	지정 IP 어드레스 기기 또한 지정 포트 번호만 통신이 가능합니다. 지정하지 않은 기기의 경우, 요구를 실행하지 않고 파기하고 응답을 반환하지 않습니다.



## ◆아래와 같이 접속 대상을 제한한 경우의 통신 예

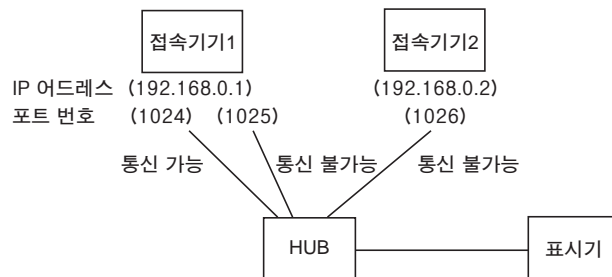
예 1)

IP Address	Port No.
192.168.0.1	미지정



예 2)

IP Address	Port No.
192.168.0.1	1024



## ■ 오프라인 모드에서의 설정 항목

### MEMO

- 오프라인 모드에 들어가는 방법이나 조작 방법은 보수트러블 매뉴얼을 참조하십시오.

참조 : 보수트러블 매뉴얼 「오프라인 모드」

- 오프라인 모드는 사용하는 표시기에 따라 1 개의 화면에 표시할 수 있는 설정 항목수가 다릅니다. 자세한 내용은 레퍼런스 매뉴얼을 참조하십시오.

### ◆ 통신 설정

설정 화면을 표시하려면, 오프라인 모드의 [Peripheral Settings] 탭에서 [Device/PLC Settings] 를 터치합니다. 표시된 리스트에서 설정하고자 하는 접속기기를 터치하여 [Communication Settings] 탭을 터치합니다.

(1/7 페이지)

Comm.				
Memory Link		[TCP]		Page 1/7
Port No.	1024 ▼ ▲			
Wait To Send(ms)	0 ▼ ▲			
Use DemandPolling	<input type="radio"/> OFF <input checked="" type="radio"/> ON			
Polling Cycle(s)	20 ▼ ▲			
String Language	Japanese ▼			
Please set the language of the character string to use by Display a Character String <ESC T> command.				
				➡
Exit		Back		2008/12/01 19:01:32

설정 항목	설정 내용
Port No.	표시기의 포트를 「1024 ~ 65535」로 설정합니다.
Wait To send	표시기가 패킷을 수신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지의 대기 시간(ms)을 「0~255」로 설정합니다.
Use Demand Polling	접속기기의 생존을 확인하기 위해서 폴링의 재촉 커맨드를 사용하는 경우에 체크 표시를 합니다.
Polling Cycle (s)	폴링 빈도수(sec)를 「10~100」으로 설정합니다.
String Language	문자열 표시 <ESC T> 명령에서 사용하는 문자열의 언어를 선택합니다. ☞ 「. 대응 언어」 (19 페이지)

(2/7 페이지)

Comm.				
Memory Link		[TCP]		Page 2/7
TCP Setting Number of connectable Devices    2 Define connectable Devices				
TCP Connectable Devices    Display's Port No./IP Address/Port No. Device 1      01024 / ---.---.---.--- / --- Device 2      01025 / 192.168.000.001 / 01024 Device 3      --- / ---.---.---.--- / --- Device 4      --- / ---.---.---.--- / --- Device 5      --- / ---.---.---.--- / --- Device 6      --- / ---.---.---.--- / --- Device 7      --- / ---.---.---.--- / --- Device 8      --- / ---.---.---.--- / ---				
				<div style="text-align: right;"> </div>
Exit		Back		2008/12/01 19:01:35

설정 항목	설정 내용
TCP Setting	접속 가능 개수와 [ 접속 대상 제한 ] 의 설정이 표시됩니다.
TCP Connectable Devices	
Display' s Port No.	표시기의 포트 번호가 표시됩니다.
IP Address	접속기기의 IP 어드레스가 표시됩니다.
Port No.	접속기기의 포트 번호가 표시됩니다.

**MEMO**

- 지정하지 않은 항목은 하이픈으로 표시됩니다.
- TCP 접속 위치 제한은 오프라인 모드에서는 설정할 수 없습니다.

(4/7 페이지)

Comm.				
Memory Link [TCP] Page 4/7				
UDP Setting				
Define connectable Devices				
Number of connectable Devices 2				
UDP Connectable Devices IP Address/Port No.				
Device 1	000.000.000.000 / 01024			
Device 2	192.168.000.001 / -----			
Device 3	---.---.---.--- / -----			
Device 4	---.---.---.--- / -----			
Device 5	---.---.---.--- / -----			
Device 6	---.---.---.--- / -----			
Device 7	---.---.---.--- / -----			
Device 8	---.---.---.--- / -----			
				← →
Exit		Back		2008/12/01 19:01:42

설정 항목	설정 내용
UDP Setting	접속 가능 개수와 [ 접속 대상 제한 ] 의 설정이 표시됩니다.
UDP Connectable Devices	
IP Address	접속기기의 IP 어드레스가 표시됩니다.
Port No.	접속기기의 포트 번호가 표시됩니다.

**MEMO**

- 지정하지 않은 항목은 하이픈으로 표시됩니다.
- UDP 접속 위치 제한은 오프라인 모드에서는 설정할 수 없습니다.

## 5 결선도

이후에 설명하는 결선도와 접속기기 제조사가 추천하는 결선도가 다른 경우가 있지만, 본 서에 나타내는 결선도 역시 동작상 문제가 없습니다.

- 외부 기기 본체의 FG 단자는 D 중 접지하십시오. 자세한 사항은 외부 기기 매뉴얼을 참조하십시오.
- SG 와 FG 는 표시기 내부에서 접속되어 있습니다. 접속기기와 SG 를 접속하는 경우, 합선 루프가 형성되지 않게 시스템을 설계하십시오.
- 노이즈 등의 영향으로 통신이 안정되지 않는 경우에는 절연 유닛을 접속하십시오.

### 결선도 1

표시기 ( 접속 포트 )	케이블		비고
GP3000(COM1) GP4000 <sup>※1</sup> (COM1) SP5000 (COM1/2) ST (COM1) LT3000 (COM1) IPC <sup>※2</sup> PC/AT	1A	자작 케이블 (ER 제어의 경우)	케이블 길이는 15m 이내로 하십시오.
	1B	자작 케이블 (X 제어의 경우)	
	1C	자작 케이블 (제어 방식 없음 경우)	
GP-4105(COM1)	1D	자작 케이블 (ER 제어의 경우)	케이블 길이는 15m 이내로 하십시오.
	1E	자작 케이블 (X 제어의 경우)	
	1F	자작 케이블 (제어 방식 없음 경우)	
LT-4*01TM(COM1) LT-Rear Module(COM1)	1G	Pro-face RJ45 RS-232C 케이블 (5m) PFXZLMCBJR21 (X 제어의 경우)	케이블 길이는 5m 이내로 하십시오.
	1H	Pro-face RJ45 RS-232C 케이블 (5m) PFXZLMCBJR21 (제어 방식이 없는 경우)	

※1 GP-4100 시리즈 및 GP-4203T 를 제외한 전 GP4000 기종

※2 RS-232C 방식으로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다.

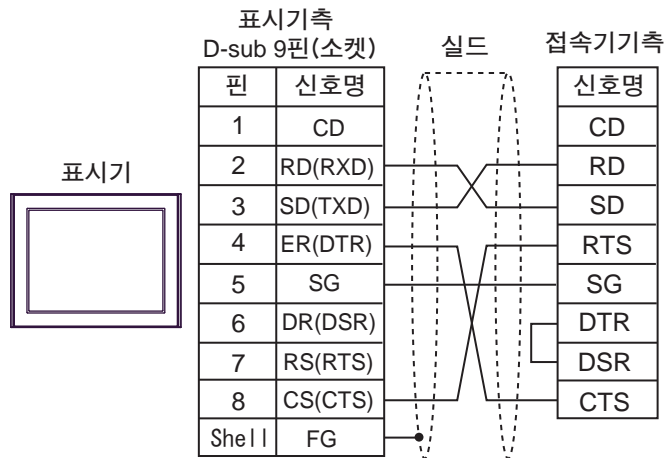
☞ 「**■ IPC 의 COM 포트**」 (5 페이지)

#### 중요

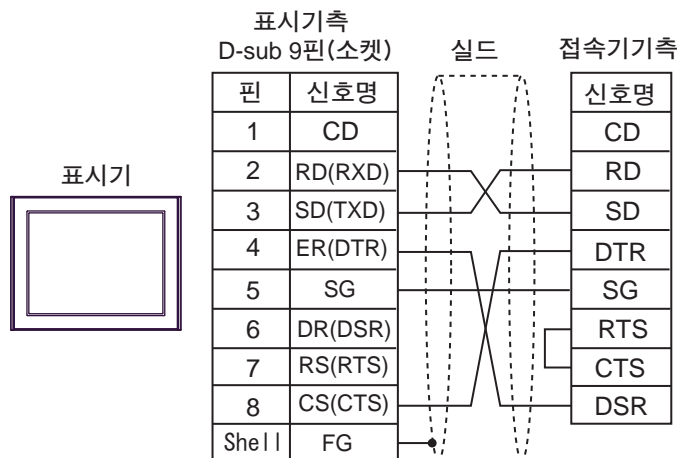
- 호스트에 따라 RS232C 커넥터의 모양이나 핀 번호와 신호명의 대응이 다릅니다. 호스트의 인터페이스 사양에 맞추어 올바르게 접속하십시오.

1A)

- 접속기기가 RTS/CTS 제어인 경우



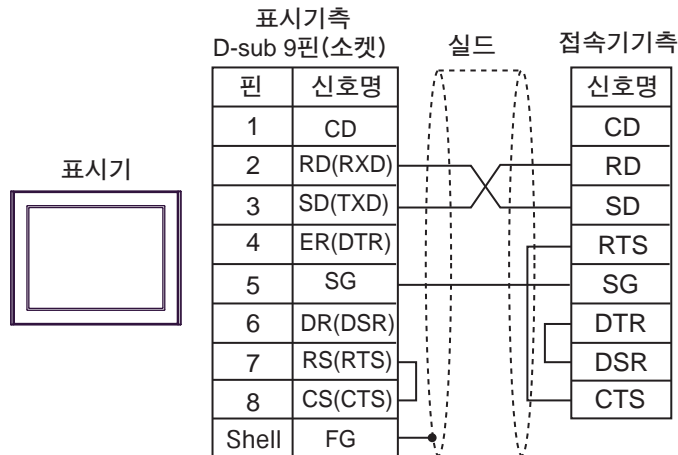
- 접속기기가 DTR/DSR 제어인 경우



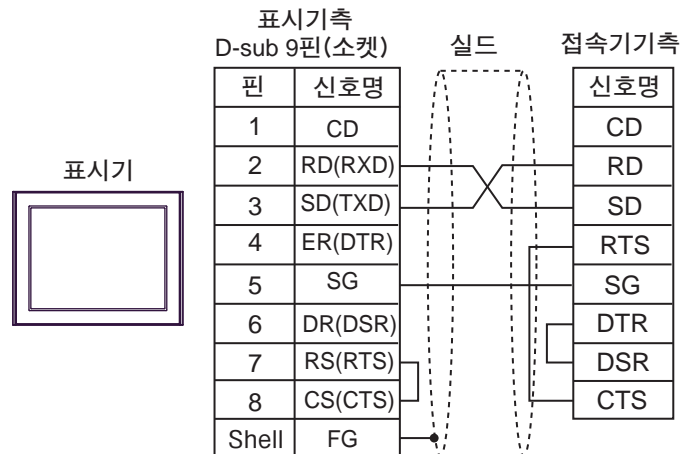
미사용 :

- 표시기의 ER 가 OFF 되어 있을 때 , 호스트측은 송신되지 않도록 하십시오 .

1B)

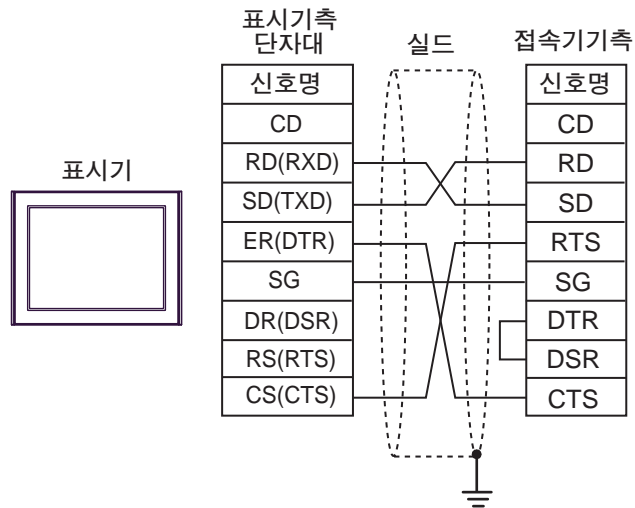


1C)

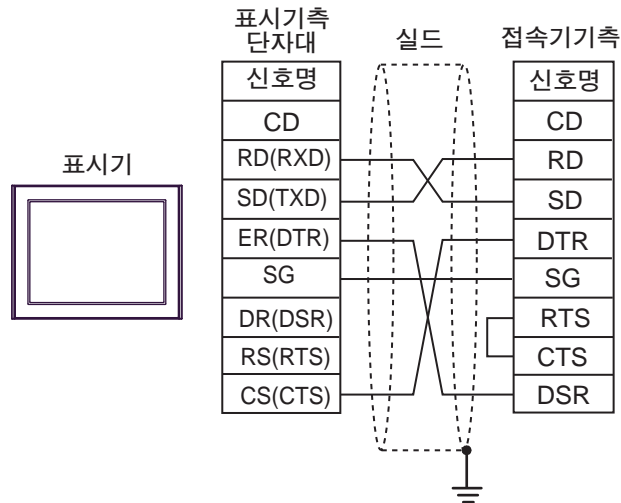


1D)

- 접속기기가 RTS/CTS 제어인 경우



- 접속기기가 DTR/DSR 제어인 경우

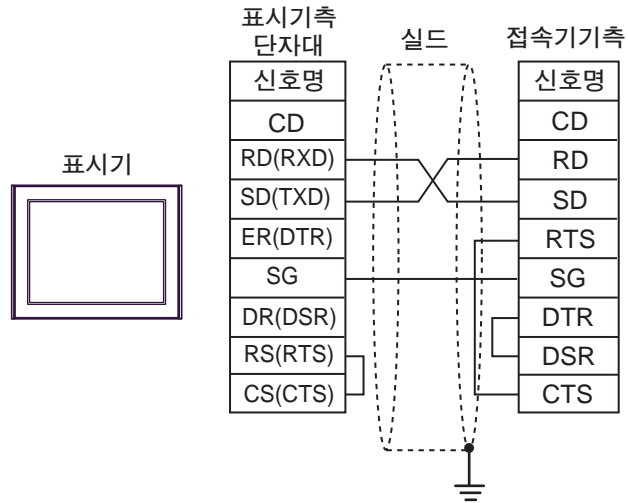


미사용 :

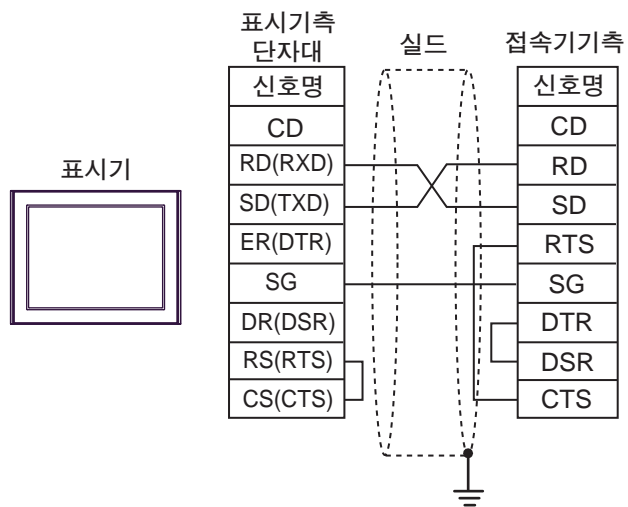
- 표시기의 ER 가 OFF 되어 있을 때 , 호스트측은 송신되지 않도록 하십시오 .



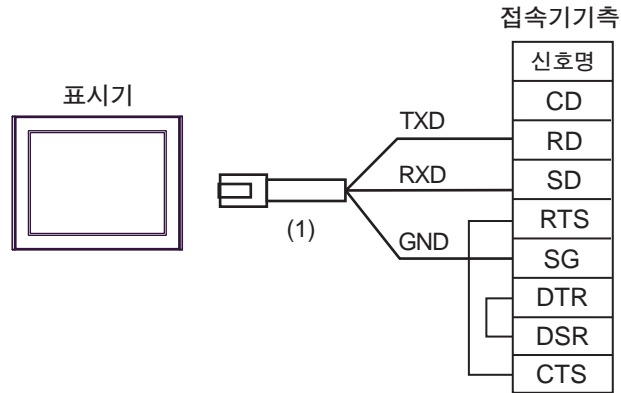
1E)



1F)

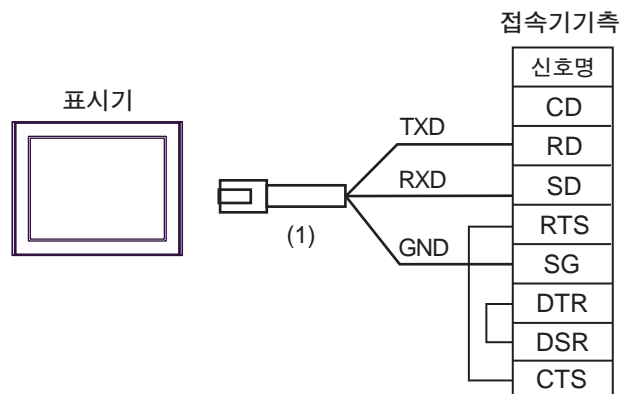


1G)



번호	이름	비고
(1)	Pro-face RJ45 RS-232C 케이블 (5m) PFXZLMCBRJ21	

1H)



번호	이름	비고
(1)	Pro-face RJ45 RS-232C 케이블 (5m) PFXZLMCBRJ21	

## 결선도 2

표시기 ( 접속 포트 )	케이블		비고
GP3000 <sup>*1</sup> (COM1) AGP-3302B(COM2) GP-4*01TM(COM1) ST <sup>*2</sup> (COM2) LT3000 (COM1) IPC <sup>*3</sup>	2A	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십 시오 .
	2B	Pro-face RS-422 케이블 (COM1 용 ) CA3-CBL422/5M-01	
	2C	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face RS-422 케이블 (COM2 용 ) CA3-CBL422-01	
	2D	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face AGP 용 멀티 링크 케이블 CA3-CBLMLT-01	
	2E	자작 케이블	
GP3000 <sup>*4</sup> (COM2)	2F	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십 시오 .
	2G	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + Pro-face RS-422 케이블 (COM2 용 ) CA3-CBL422-01	
	2H	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + Pro-face AGP 용 멀티 링크 케이블 CA3-CBLMLT-01	
	2I	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + 자작 케이블	
GP-4106(COM1)	2J	자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십 시오 .

표시기 (접속 포트)	케이블		비고
GP4000 <sup>※5</sup> (COM2) GP-4201T (COM1) SP5000 (COM1/2)	2K	Pro-face RS-422 단자대 변환 어댑터 PFXZCBADTM1 <sup>※6</sup> + 자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십 시오 .
	2B	Pro-face RS-422 케이블 (COM1 용 ) CA3-CBL422/5M-01	
	2C	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face RS-422 케이블 (COM2 용 ) CA3-CBL422-01	
	2L	Pro-face C 멀티 링크 케이블 PFXZCBCBML1 <sup>※7</sup>	
	2E	자작 케이블	
PE-4000B <sup>※8</sup>	2M	자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십 시오 .

※1 AGP-3302B 를 제외한 전 GP3000 기종

※2 AST-3211A 및 AST-3302B 를 제외한 전 ST 기종

※3 RS-422/485(4 선식) 로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다. (PE-4000B 제외)  
☞ 「■ IPC 의 COM 포트」 (5 페이지)

※4 GP-3200 시리즈 및 AGP-3302B 를 제외한 전 GP3000 기종

※5 GP-4100 시리즈, GP-4\*01TM, GP-4201T 및 GP-4\*03T 를 제외한 전 GP4000 기종

※6 RS-422 단자대 변환 어댑터 대신에 커넥터 단자대 변환 어댑터 (CA3-ADPTRM-01) 를 사용하는 경우, 2A 의 결선도를 참조하십시오 .

※7 멀티 링크 케이블 대신 AGP 용 멀티 링크 케이블 (CA3-CBLMLT-01) 을 사용하는 경우, 2D 의 결선도를 참조하십시오 .

※8 RS-422/485(4 선식) 방식으로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다.  
☞ 「■ IPC 의 COM 포트」 (5 페이지)

#### MEMO

- RS422 케이블을 사용한 경우의 제어 방법은 XON/XOFF 제어뿐입니다. 또한, XON/XOFF 는 ASCII 의 경우에만 사용이 가능합니다.

필수 :

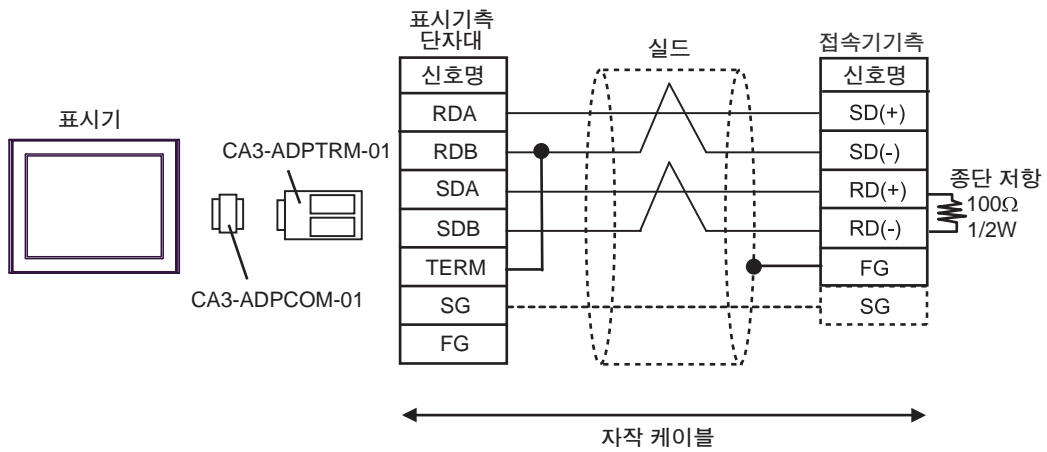
- 24AWG 선재철강을 사용하고, 정전 용량 50 pF/m 및 특성 임피던스 100Ω 정도의 twisted-pair cable 을 사용하십시오 .

#### 중 요

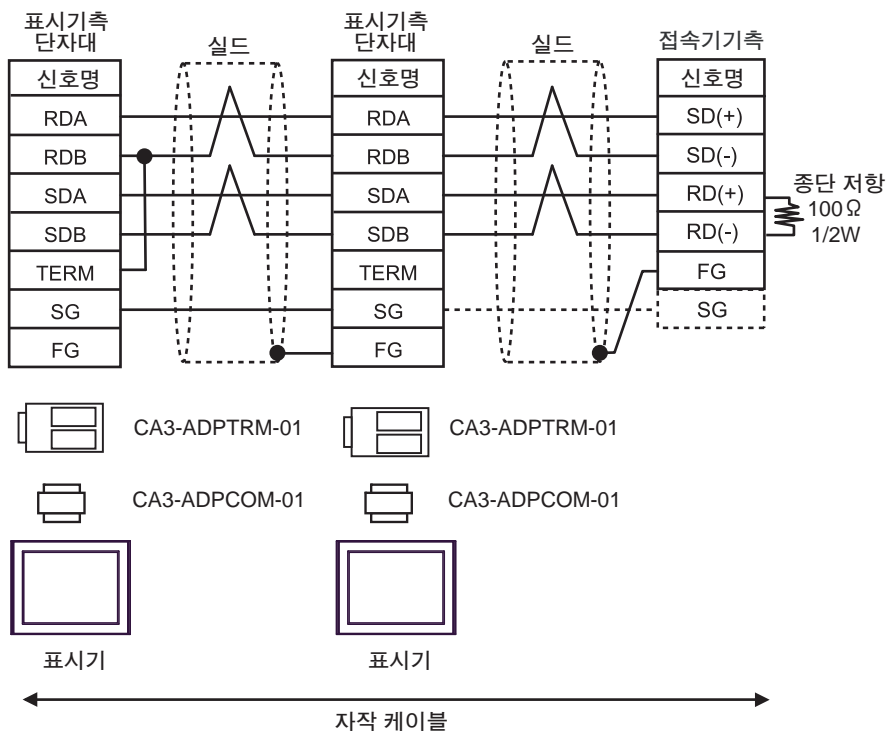
- 일반 RS422 케이블의 최대 길이는 1000m 지만 접속하는 호스트에 의해 제한이 있습니다. 접속 시는 반드시 접속하는 호스트 매뉴얼을 참조하십시오 .
- 접속하는 호스트에 따라 접속의 방법이나 종단 저항 등이 다릅니다.
- 표시기측은 절연되어 있지 않습니다.
- 표시기 간에는 SG 를 반드시 접속하십시오 .
- 접속기기와 GP 의 사이는 접속기기가 절연 되어 있는 경우, SG 를 접속하지 않아도 되는 경우가 있습니다.

2A)

- 1 : 1 접속의 경우



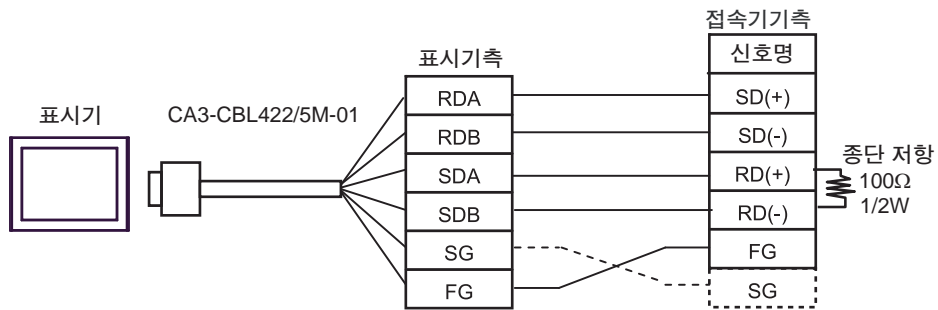
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

- CA3-ADPTRM-01의 RDA와 TERM을 접속함으로써, GP측 RDA-RDB 간에 100Ω의 종단 저항이 삽입됩니다.

2B)

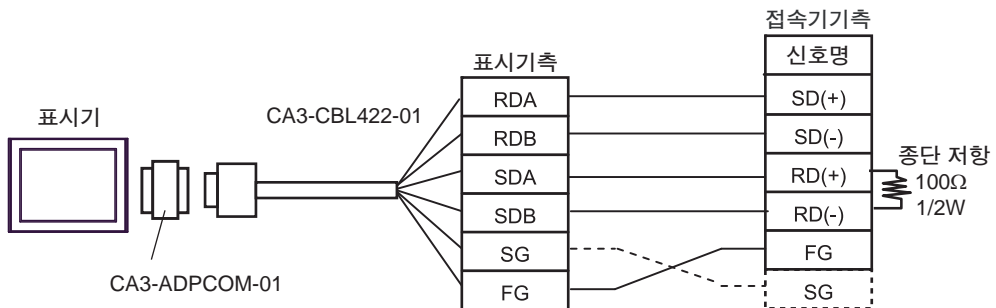
- 1 : 1 접속의 경우

**MEMO**

- CA3-CBL422-01 에는 RDA-RDB 간에 100Ω 의 종단 저항이 삽입되어 있습니다.

2C)

- 1 : 1 접속의 경우

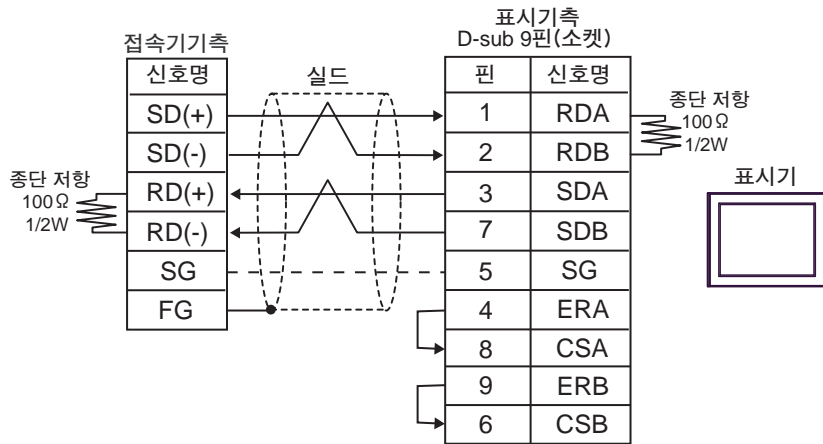
**MEMO**

- CA3-CBL422-01 에는 RDA-RDB 간에 100Ω 의 종단 저항이 삽입되어 있습니다.

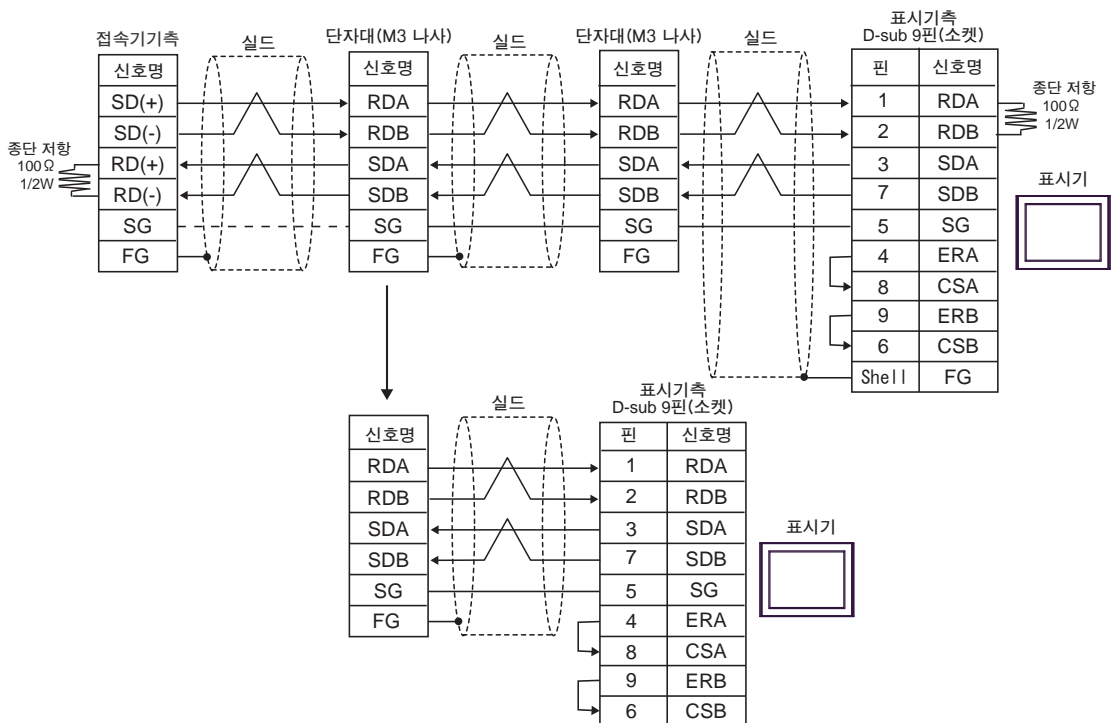


2E)

- 1 : 1 접속의 경우



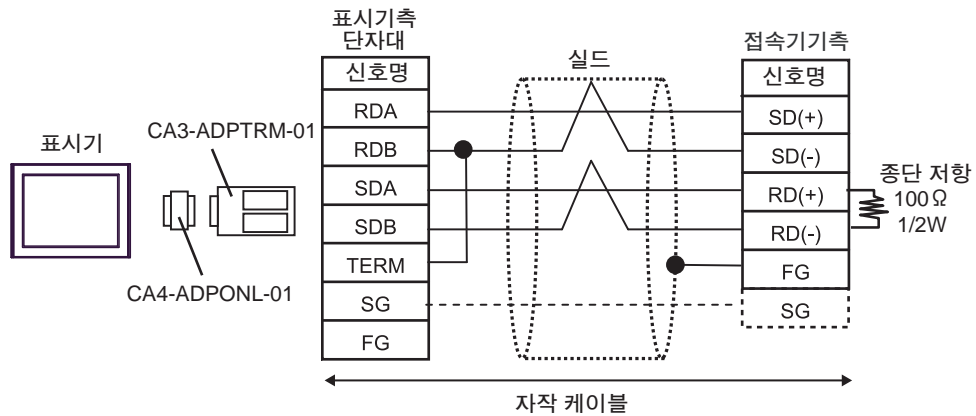
- 1 : n 접속의 경우



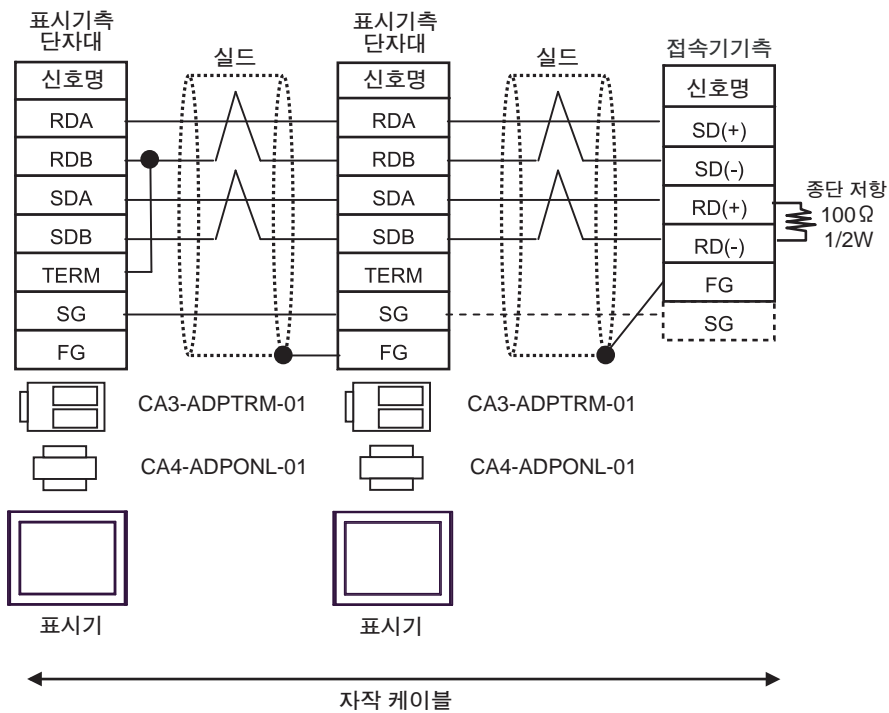


2F)

- 1 : 1 접속의 경우



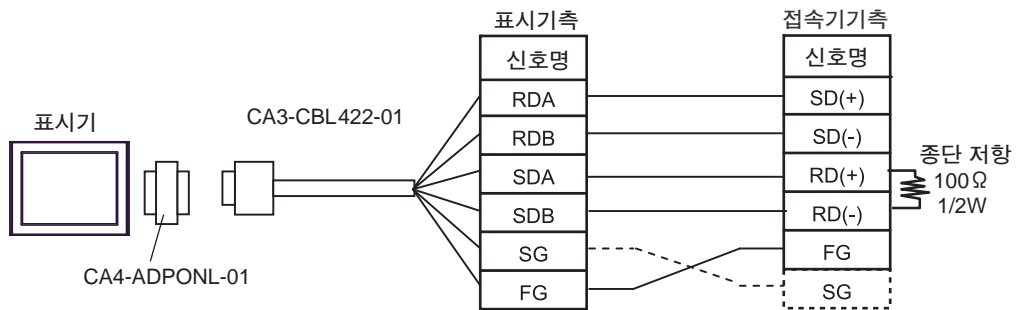
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

- CA3-ADPTRM-01의 RDA와 TERM을 접속함으로써, GP측 RDA-RDB 간에 100Ω의 종단 저항이 삽입됩니다.

2G)

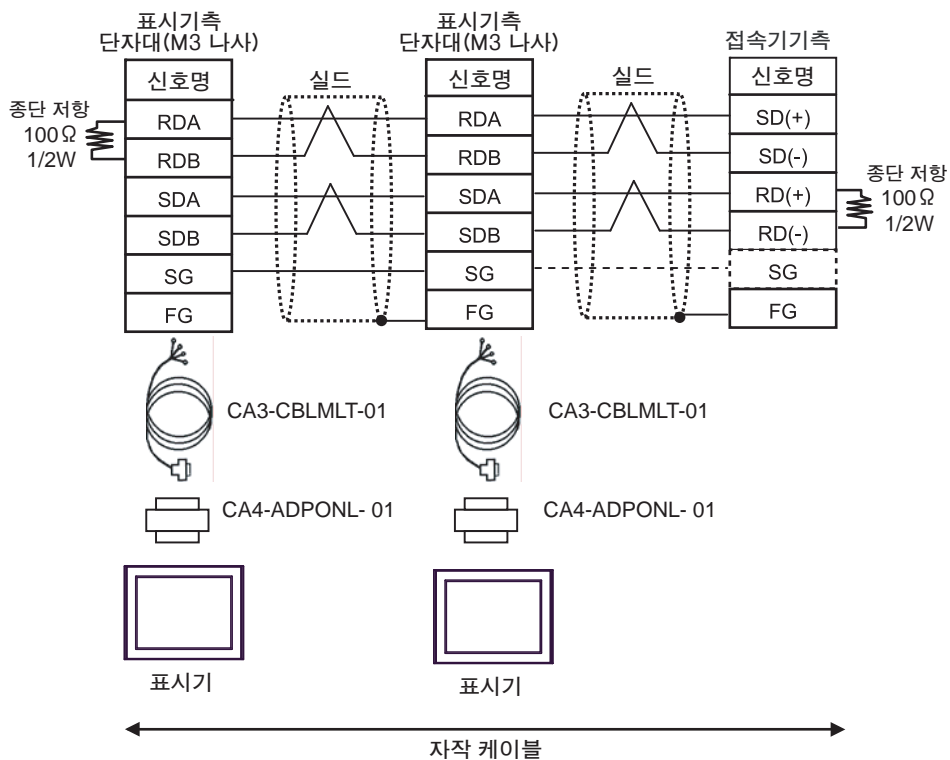
- 1 : 1 접속의 경우

**MEMO**

- CA3-CBL422-01 에는 RDA-RDB 간에 100Ω의 종단 저항이 삽입되어 있습니다.

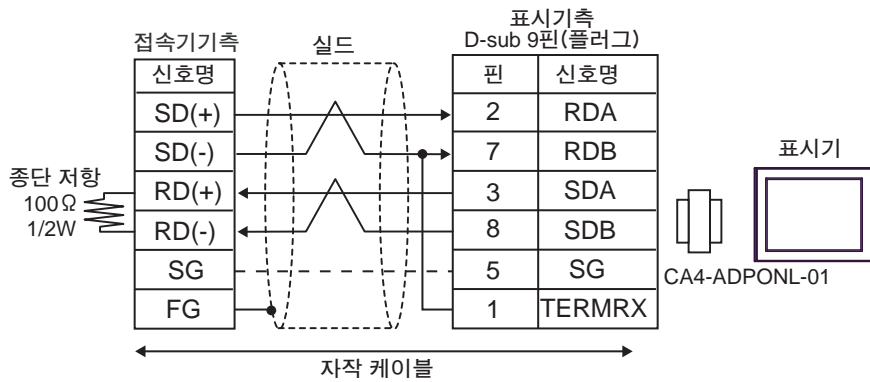
2H)

- 1 : 1 접속의 경우

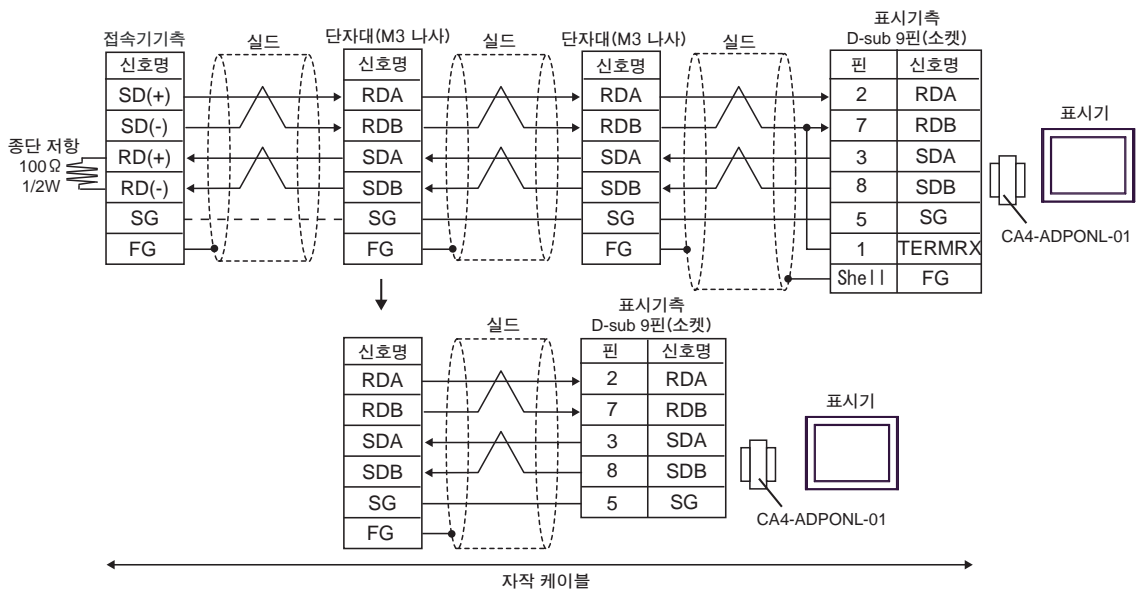


2l)

- 1 : 1 접속의 경우

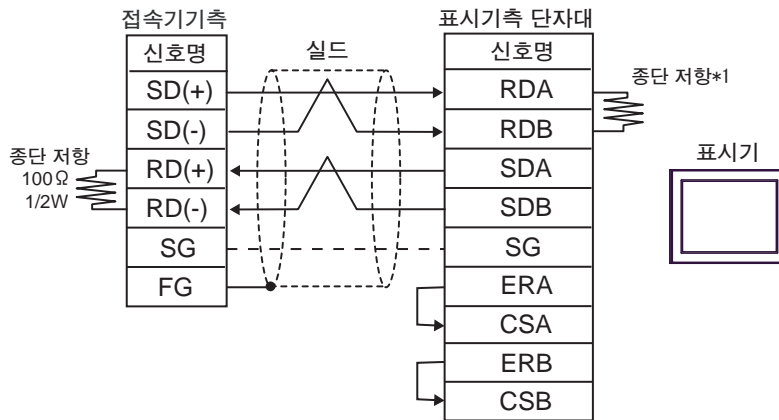


- 1 : n 접속의 경우

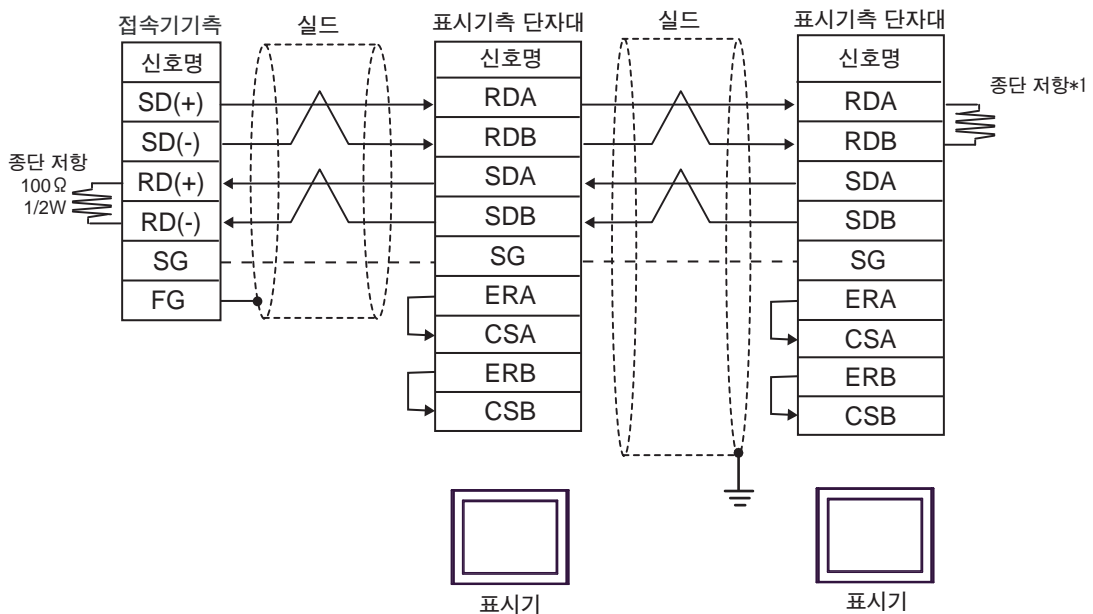


2J)

- 1 : 1 접속의 경우



- 1 : n 접속의 경우



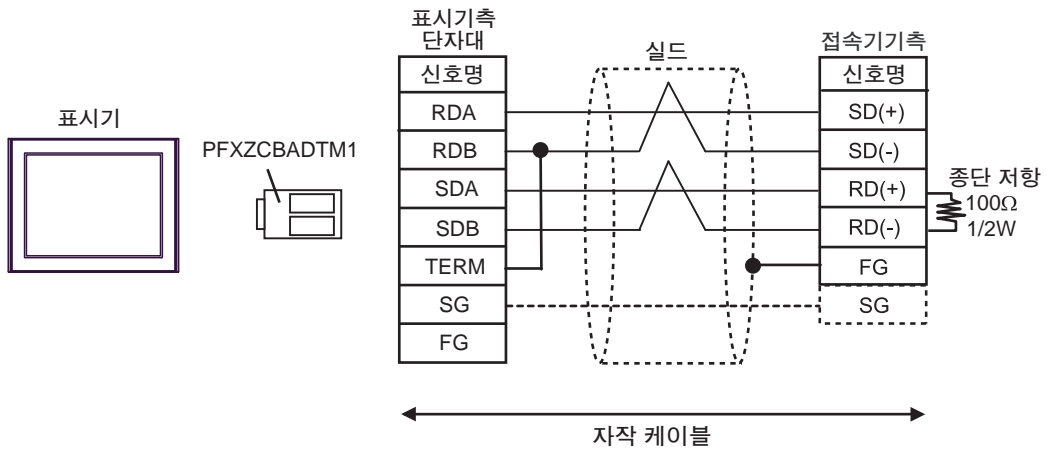
\*1 표시기에 내장되어 있는 저항을 종단 저항으로 사용합니다. 표시기 뒷면의 DIP 스위치를 다음과 같이 설정하십시오.

DIP 스위치	설정 내용
1	OFF
2	OFF
3	ON
4	ON

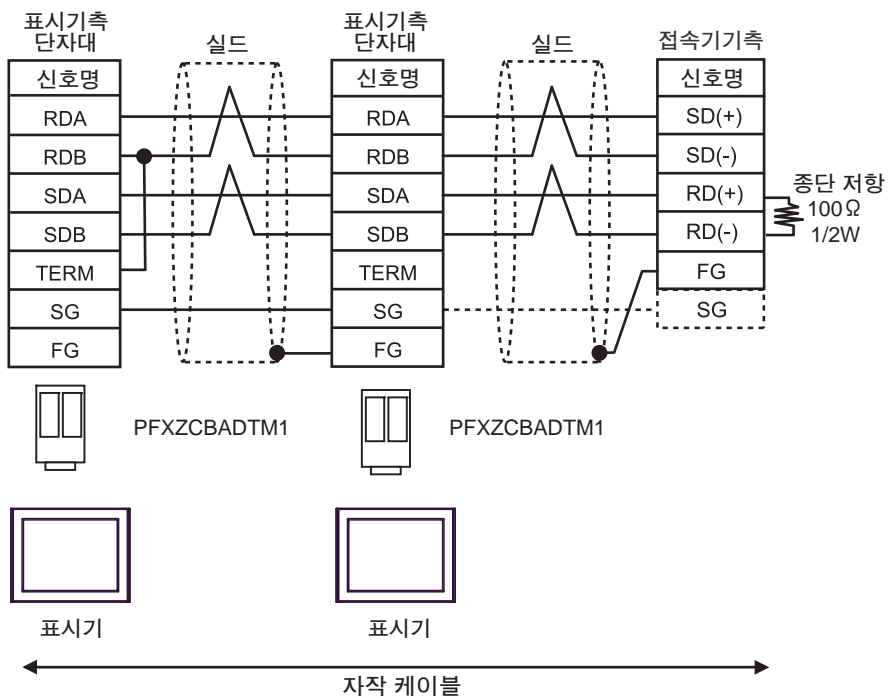
1:n 접속의 경우, 종단이 되는 표시기 이외는 표시기 뒷면의 DIP 스위치 1에서 4를 모두 OFF 하십시오.

2K)

- 1 : 1 접속의 경우



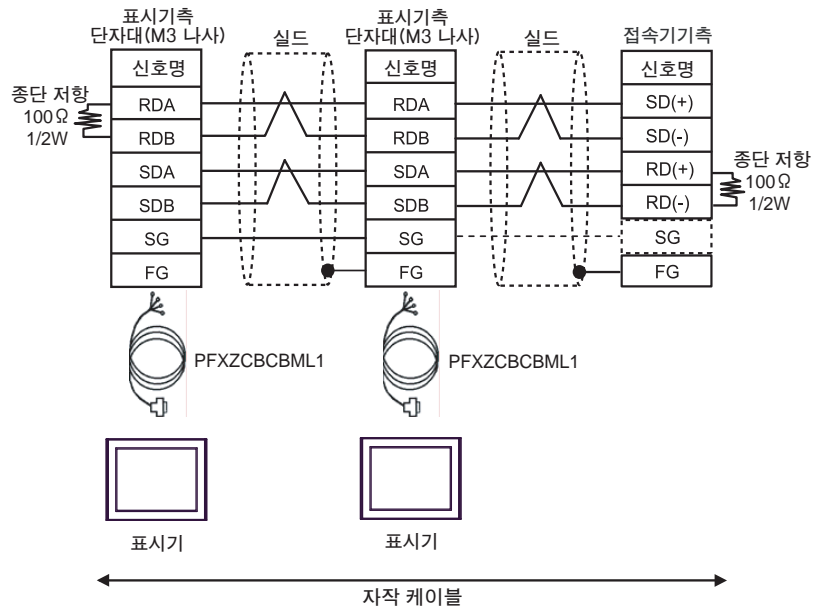
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

- PFXZCBADTM1의 RDB와 TERM을 접속하면, 표시기 RDA와 RDB 간에 100Ω/2W의 종단 저항이 접속됩니다.

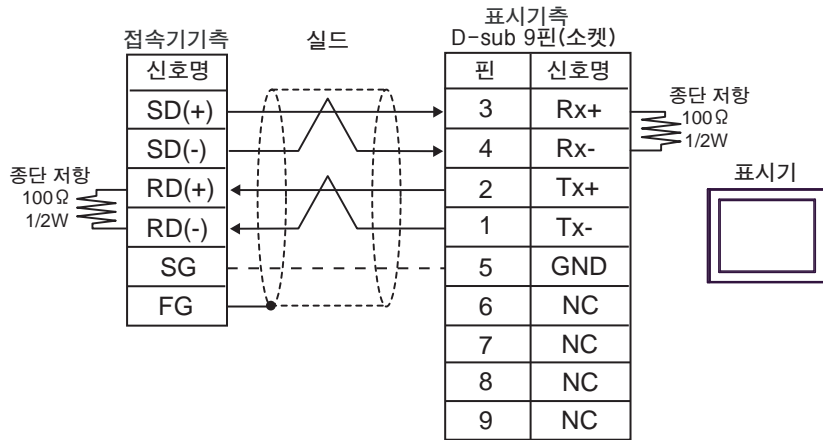
2L)

- 1 : 1 접속의 경우

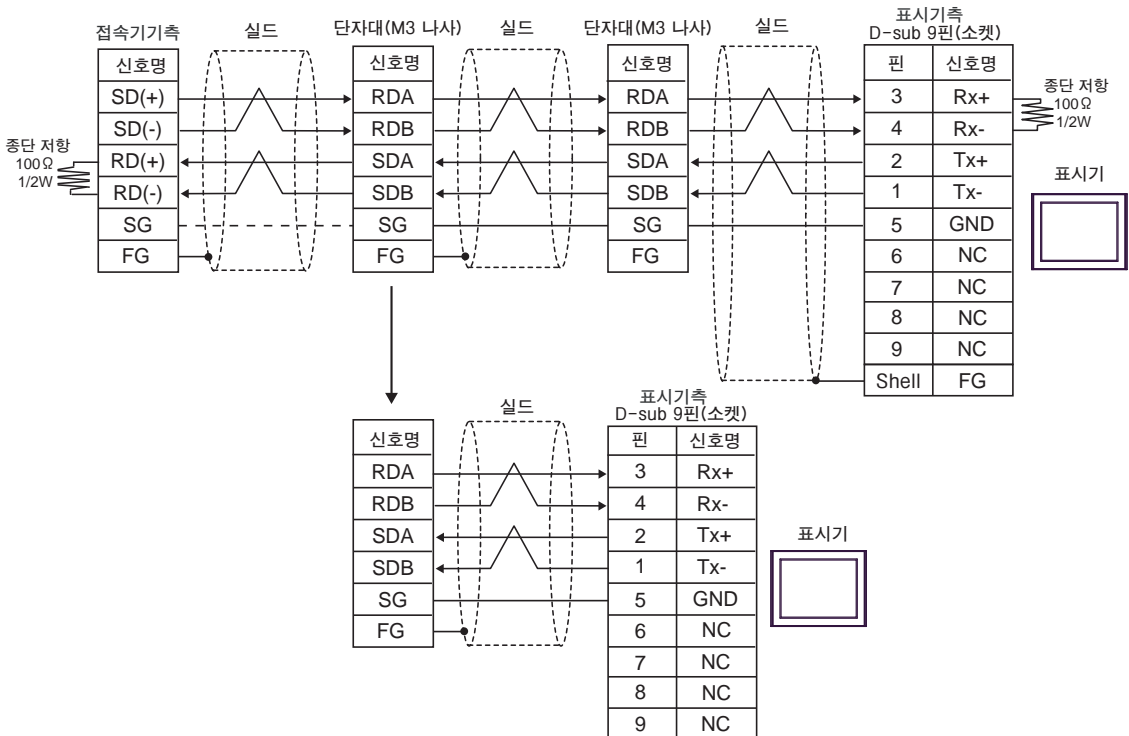


2M)

- 1 : 1 접속의 경우



- 1 : n 접속의 경우



## 결선도 3(RS-422(2 선식) 접속)

표시기 ( 접속 포트 )	케이블		비고
GP3000 <sup>*1</sup> (COM1) AGP-3302B(COM2) GP-4*01TM(COM1) ST <sup>*2</sup> (COM2) LT3000 (COM1)	3A	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십시오 .
	3B	자작 케이블	
GP3000 <sup>*3</sup> (COM2)	3C	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십시오 .
	3D	Pro-face 온라인 어댑터 CA4-ADPONL-01 + 자작 케이블	
IPC <sup>*4</sup>	3E	Pro-face COM 포트 변환 어댑터 CA3-ADPCOM-01 + Pro-face 커넥터 단자대 변환 어댑터 CA3-ADPTRM-01 + 자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십시오 .
	3F	자작 케이블	
GP-4106(COM1)	3G	자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십시오 .
GP-4107(COM1) GP-4*03T <sup>*5</sup> (COM2) GP-4203T(COM1)	3H	자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십시오 .
GP4000 <sup>*6</sup> (COM2) GP-4201T(COM1) SP5000 (COM1/2)	3I	Pro-face RS-422 단자대 변환 어댑터 PFXZCBADTM1 <sup>*7</sup> + 자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십시오 .
	3B	자작 케이블	
LT-4*01TM (COM1) LT-Rear Module (COM1)	3J	Pro-face RJ45 RS-485 케이블 (5m) PFXZLMCBJR81	케이블 길이는 200m 이내로 하십시오 .
PE-4000B <sup>*8</sup>	3K	자작 케이블	케이블 길이는 1000m 이내로 하십시오 .

\*1 AGP-3302B 를 제외한 전 GP3000 기종

\*2 AST-3211A 및 AST-3302B 를 제외한 전 ST 기종



- ※3 GP-3200 시리즈 및 AGP-3302B 를 제외한 전 GP3000 기종
- ※4 RS-422/485(2 선식) 방식으로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다. (PE-4000B 제외)  
☞ 「■ IPC 의 COM 포트」 (5 페이지)
- ※5 GP-4203T 제외
- ※6 GP-4100 시리즈, GP-4\*01TM, GP-4201T 및 GP-4\*03T 를 제외한 전 GP4000 기종
- ※7 RS-422 단자대 변환 어댑터 대신에 커넥터 단자대 변환 어댑터 (CA3-ADPTRM-01) 를 사용하는 경우, 3A 의 결선도를 참조하십시오.
- ※8 RS-422/485(2 선식) 방식으로 통신할 수 있는 COM 포트만 사용할 수 있습니다.  
☞ 「■ IPC 의 COM 포트」 (5 페이지)

**MEMO**

- RS422 케이블을 사용한 경우의 제어 방법은 XON/XOFF 제어뿐입니다. 또한, XON/XOFF 는 ASCII 의 경우에만 사용이 가능합니다.

필수 :

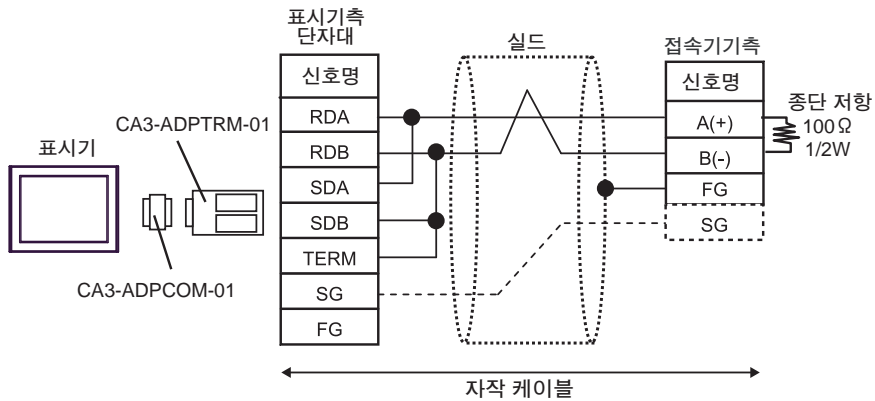
- 24AWG 선재철강을 사용하고, 정전 용량 50 pF/m 및 특성 임피던스 100Ω 정도의 twisted-pair cable 을 사용하십시오.

**중 요**

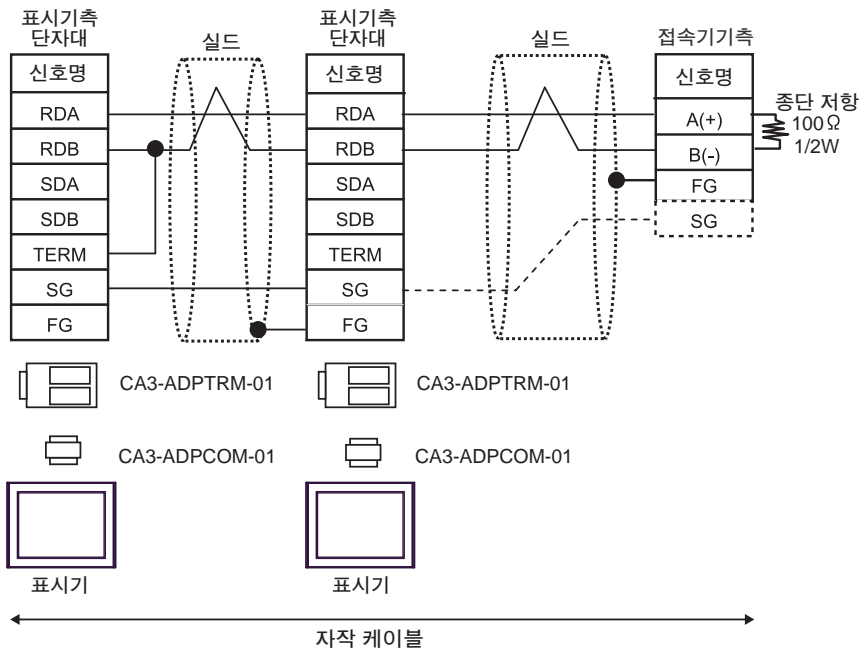
- 일반 RS422 케이블의 최대 길이는 1000m(LT-4\*01TM, LT-Rear Module 은 200m) 지만, 접속하는 호스트에 따라 제한이 있습니다. 접속 시는 반드시 접속하는 호스트 매뉴얼을 참조하십시오.
- 접속하는 호스트에 의해 접속의 방법이나 종단 저항 등이 다릅니다. SG 가 있는 경우에는 접속하십시오.

3A)

- 1 : 1 접속의 경우



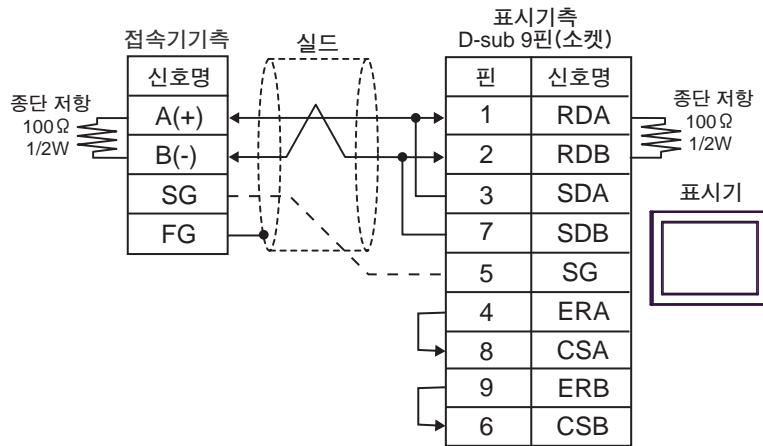
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

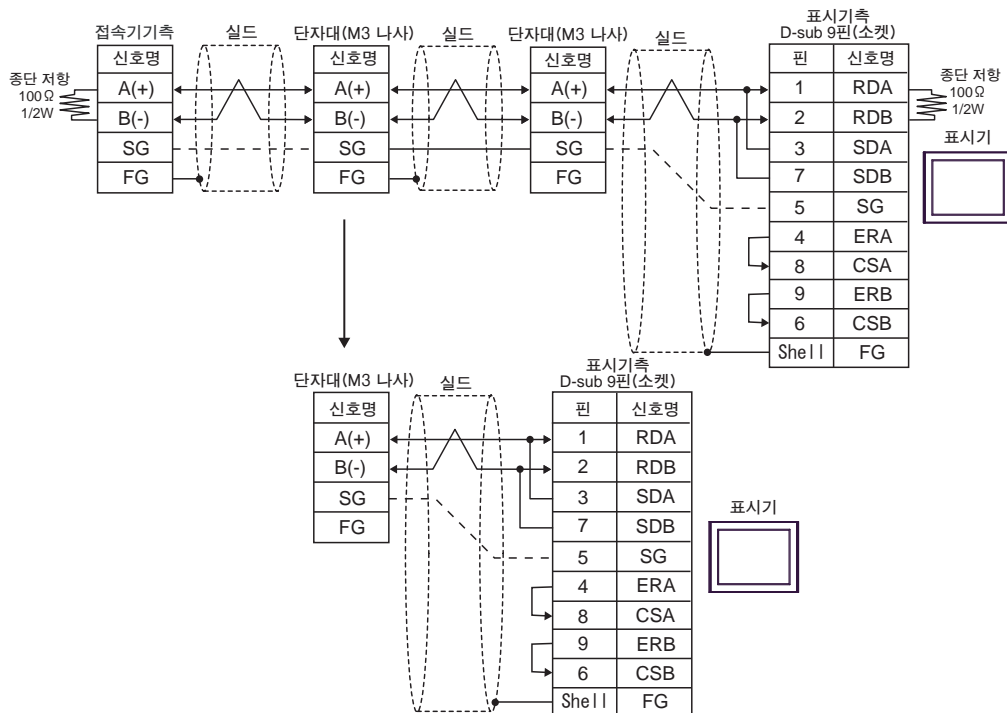
- CA3-ADPTRM-01 의 RDB 와 TERM 을 접속하면, 표시기 RDA-RDB 간에 100Ω1/2W 의 종단 저항이 접속됩니다.

3B)

- 1 : 1 접속의 경우

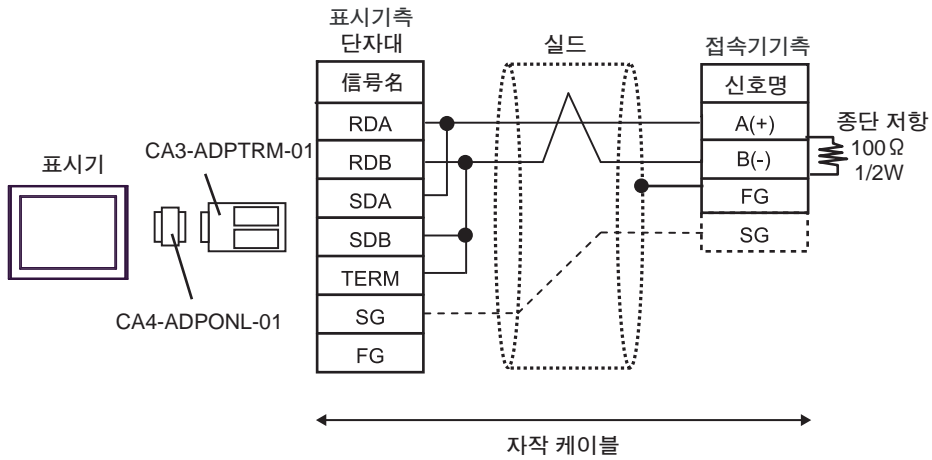


- 1 : n 접속의 경우

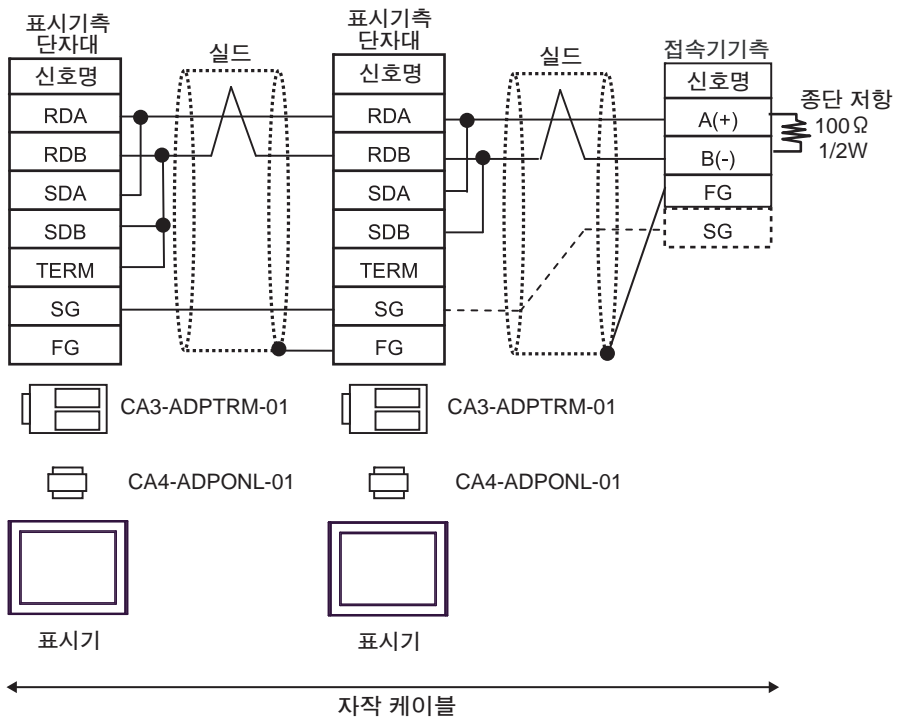


3C)

- 1 : 1 접속의 경우

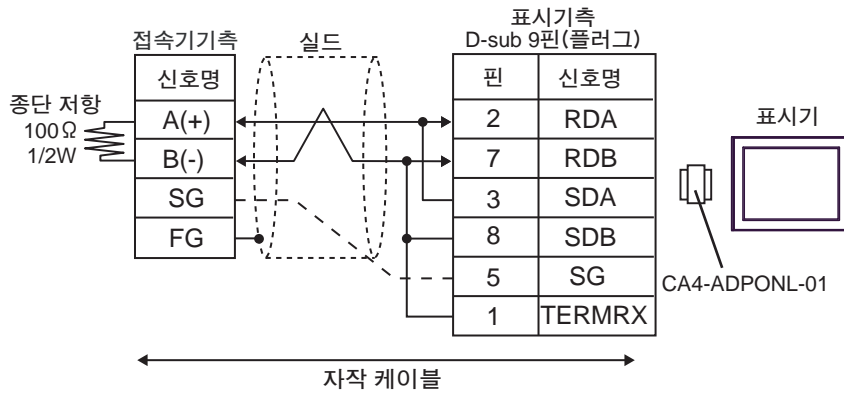


- 1 : n 접속의 경우

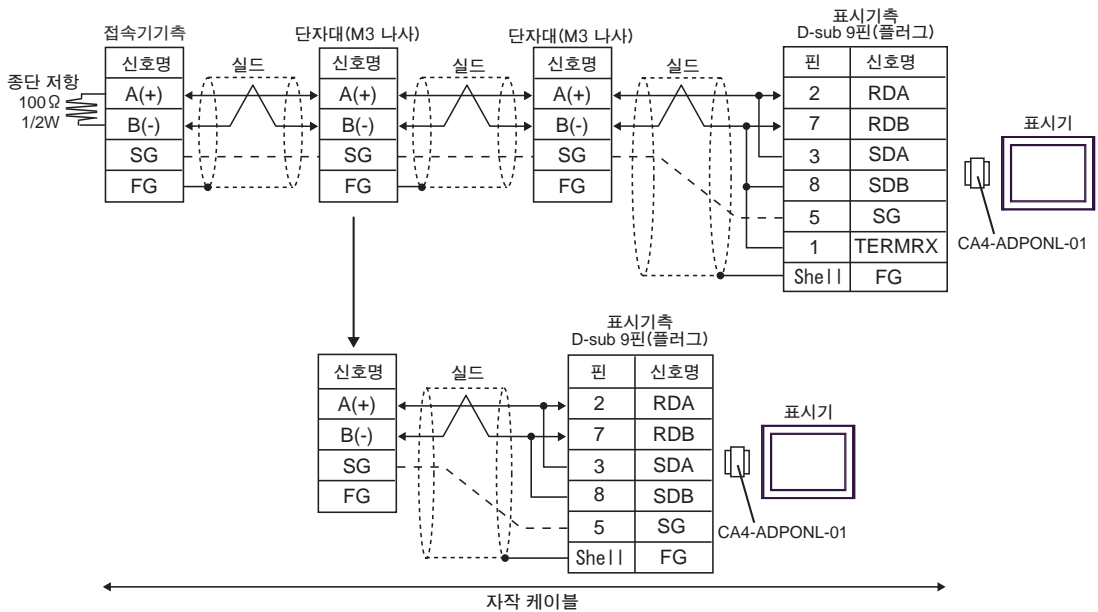


3D)

- 1 : 1 접속의 경우

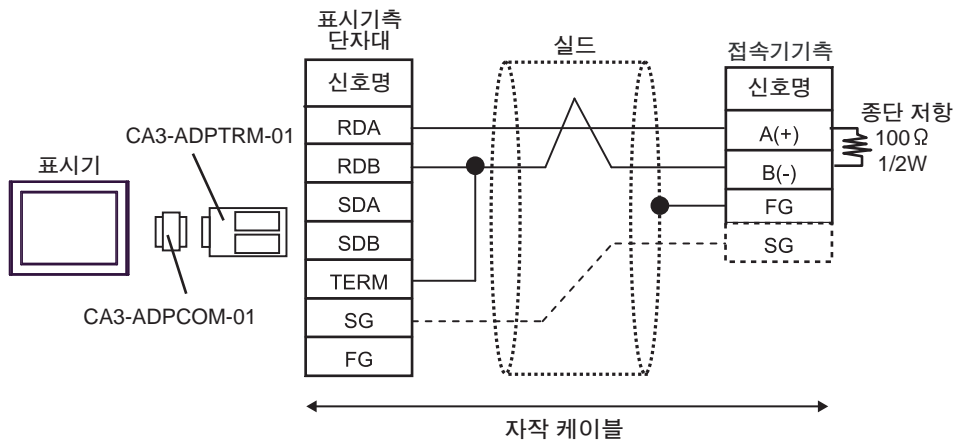


- 1 : n 접속의 경우

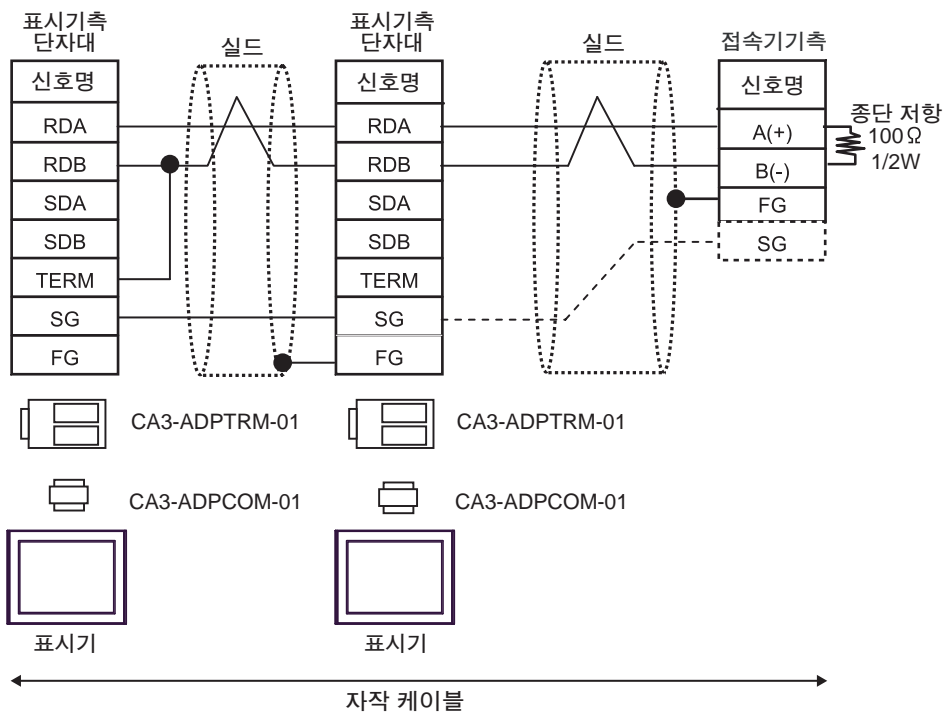


3E)

- 1 : 1 접속의 경우



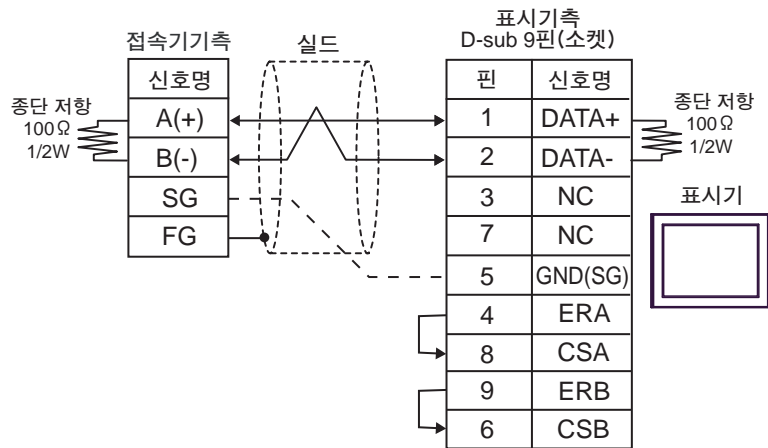
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

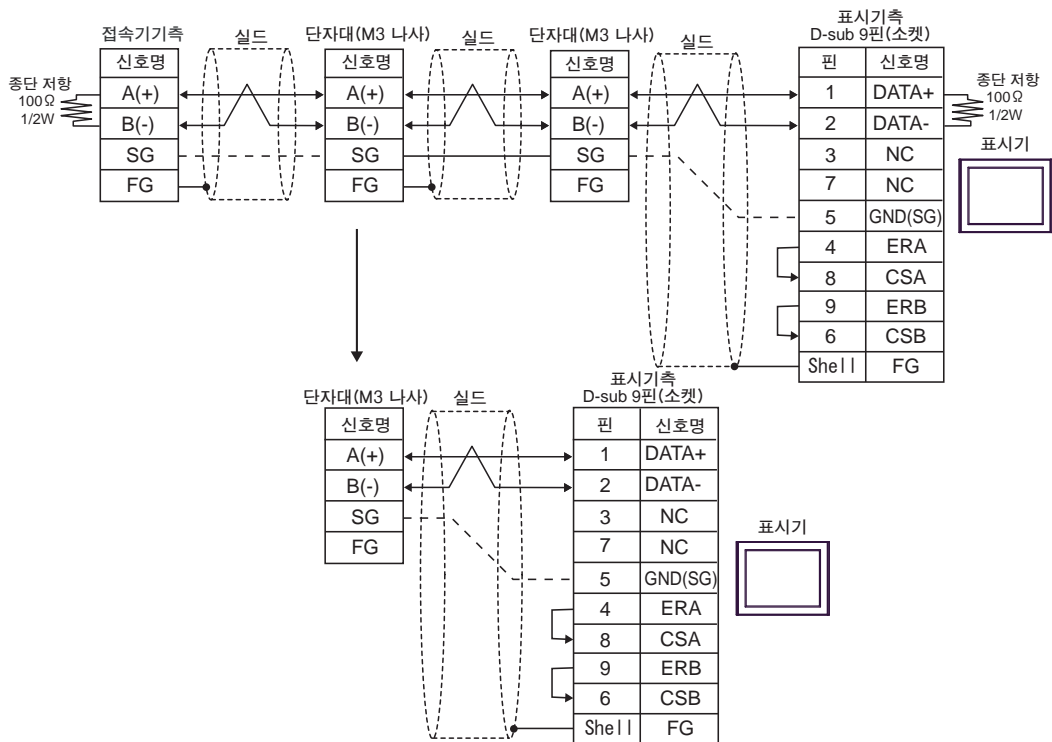
- CA3-ADPTRM-01의 RDB와 TERM을 접속하면, 표시기 RDA-RDB 간에 100Ω1/2W의 종단 저항이 접속됩니다.

3F)

- 1 : 1 접속의 경우

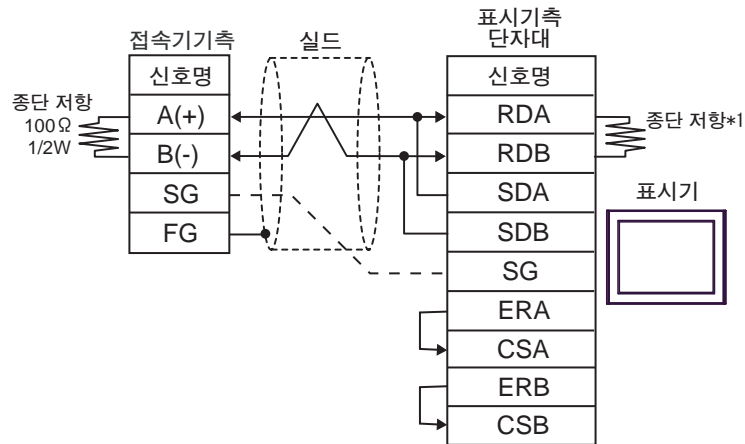


- 1 : n 접속의 경우

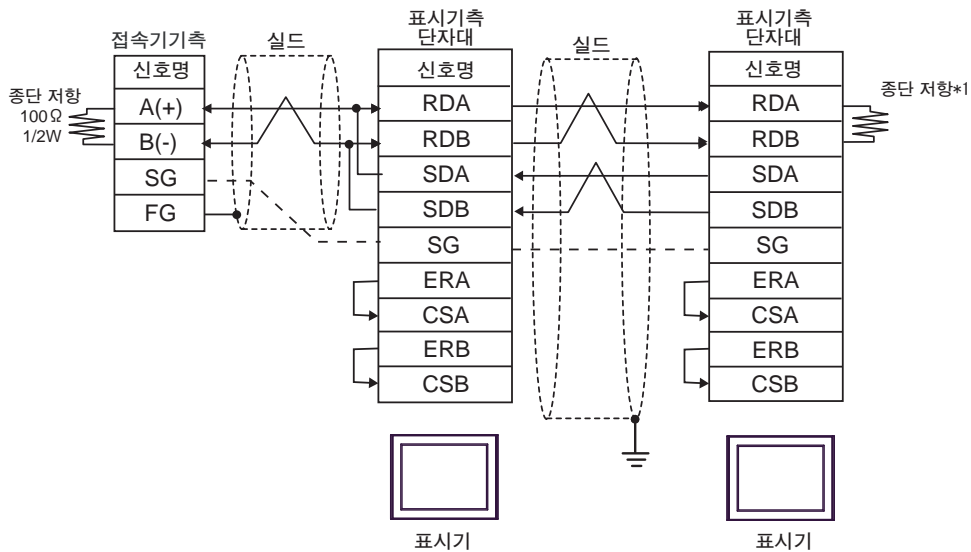


## 3G)

- 1 : 1 접속의 경우



- 1 : n 접속의 경우



- \*1 표시기에 내장되어 있는 저항을 종단 저항으로 사용합니다. 표시기 뒷면의 DIP 스위치를 다음과 같이 설정하십시오.

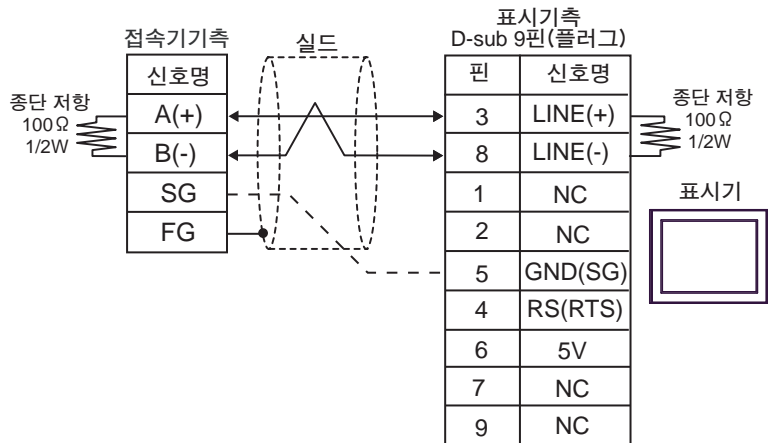
DIP 스위치	설정 내용
1	OFF
2	OFF
3	ON
4	ON

1:n 접속의 경우, 종단이 되는 표시기 이외는 표시기 뒷면의 DIP 스위치 1에서 4를 모두 OFF 하십시오.

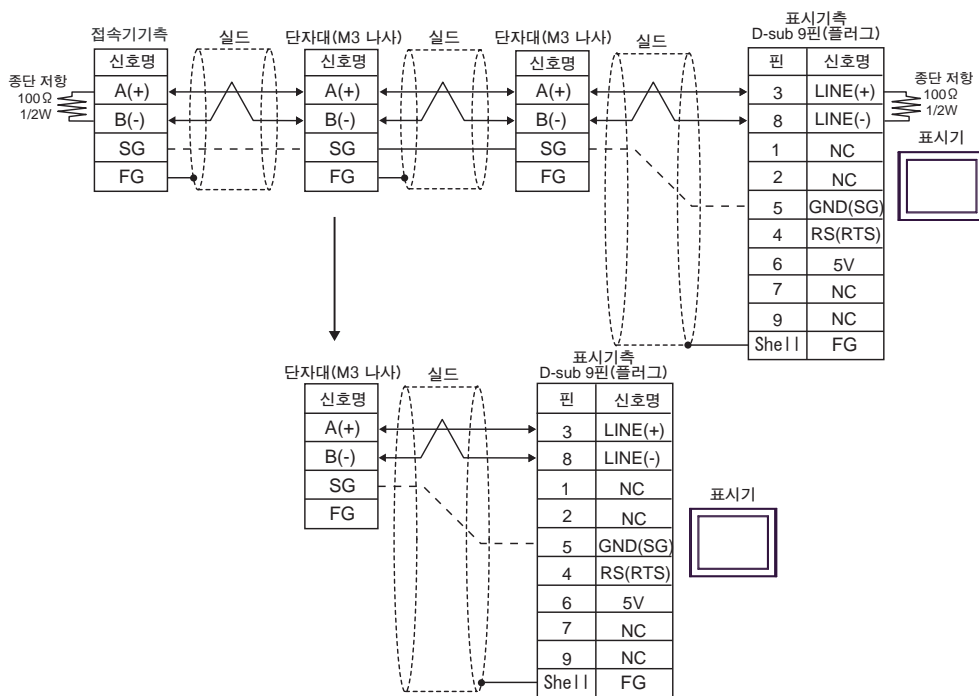


3H)

- 1 : 1 접속의 경우



- 1 : n 접속의 경우

**중 요**

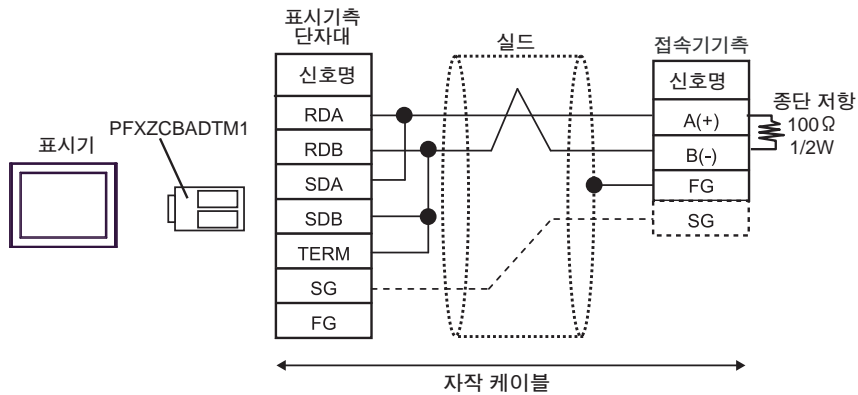
- 표시기의 5V 출력 (6 번핀 ) 은 Siemens 의 PROFIBUS 커넥터용 전원입니다 . 다른 기기의 전원에는 사용할 수 없습니다 .

**MEMO**

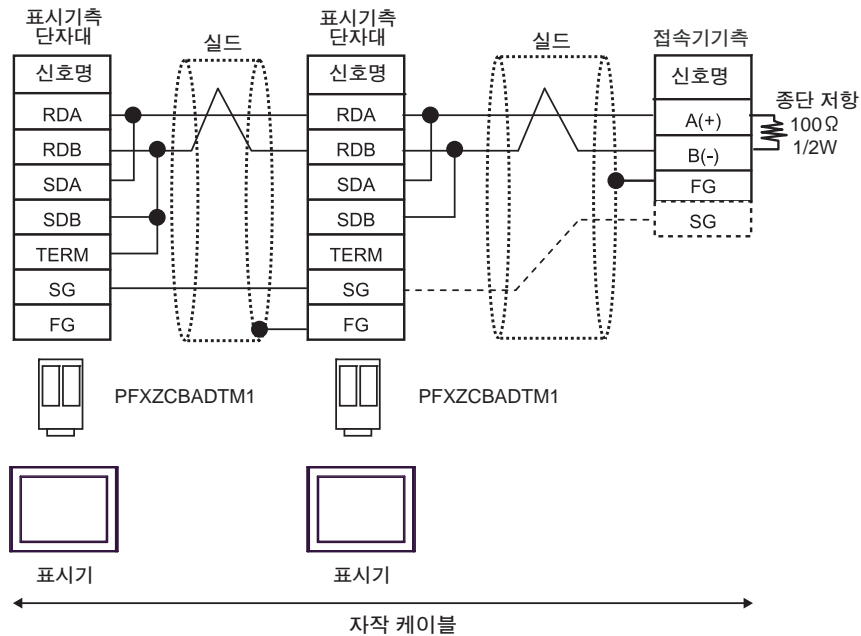
- GP-4107 의 COM 에서는 SG 와 FG 가 절연되어 있습니다 .

3l)

- 1 : 1 접속의 경우



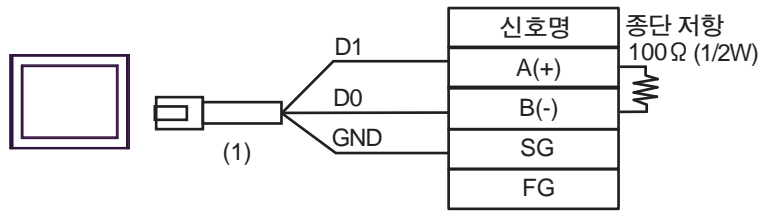
- 1 : n 접속의 경우

**MEMO**

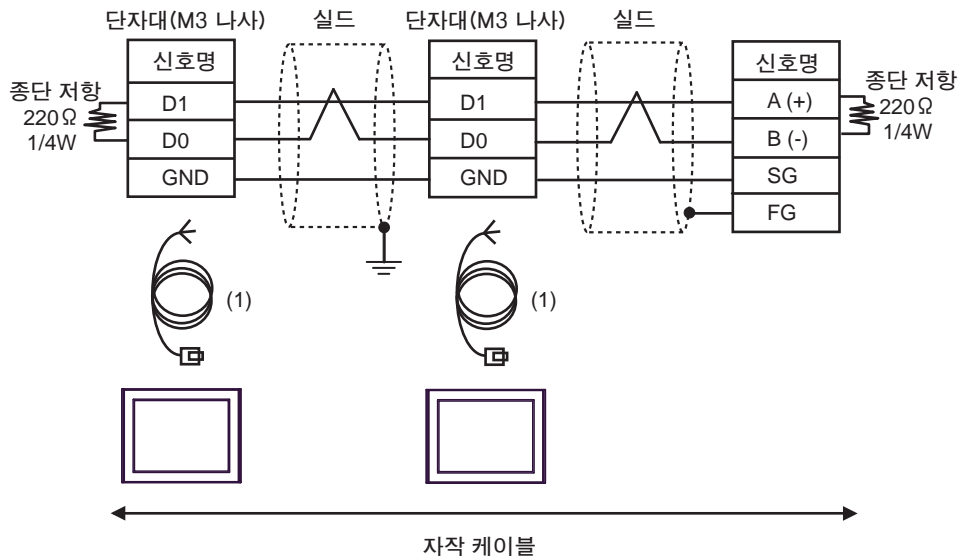
- PFXZCBADTM1의 RDB와 TERM을 접속하면, 표시기 RDA-RDB 간에 100Ω/2W의 종단 저항이 접속됩니다.

3J)

- 1 : 1 접속의 경우



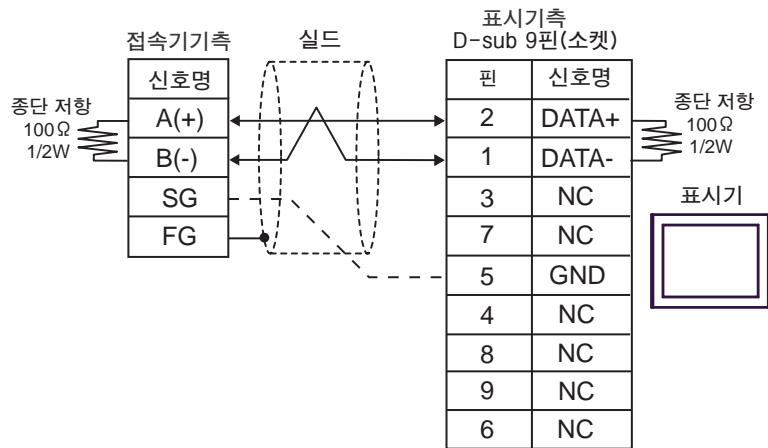
- 1 : n 접속의 경우



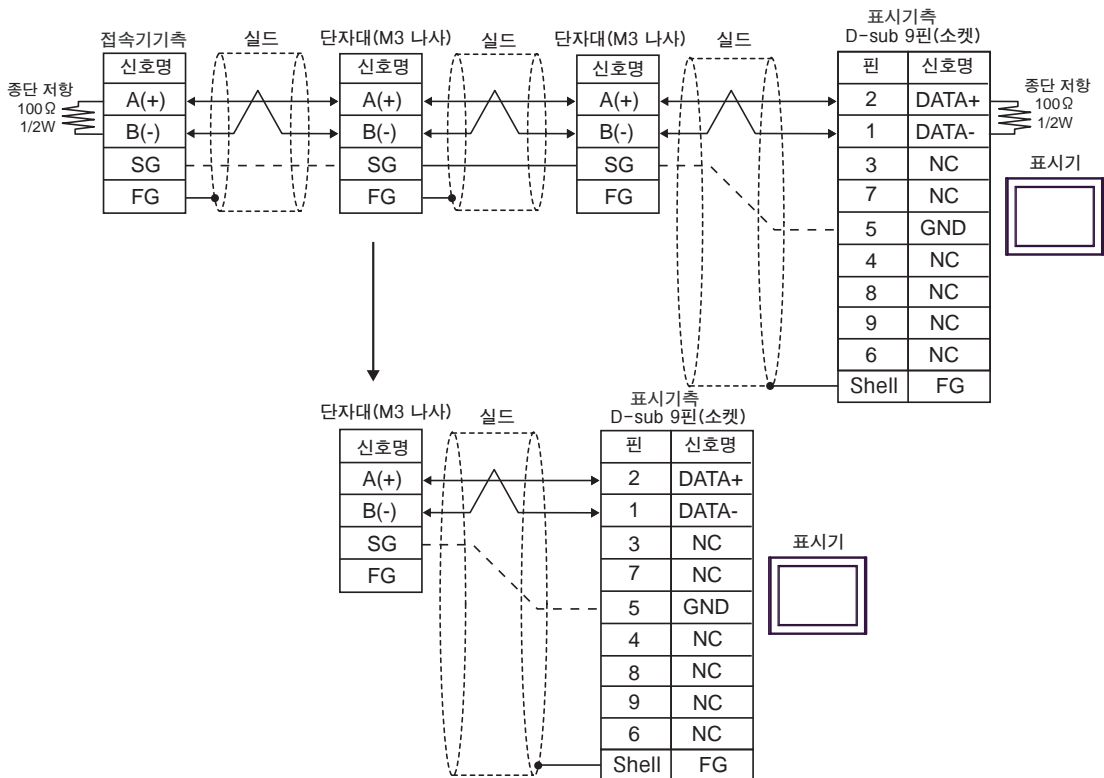
번호	이름	비고
(1)	Pro-face RJ45 RS-485 케이블 (5m) PFXZLMCBJR81	

3K)

- 1 : 1 접속의 경우




- 1 : n 접속의 경우



## 6 사용 가능 디바이스

사용 가능한 디바이스 어드레스의 범위를 나타냅니다. 다만 실제로 지원되는 디바이스의 범위는 접속 기기에 따라 다르므로 사용하시는 디바이스 (접속기기) 의 매뉴얼에서 확인하십시오.

디바이스	비트 어드레스	워드 어드레스	32 bits	비고
내부 디바이스	000000 - 999915	0000 - 9999		

**MEMO** • 표 안의 아이콘에 대해서는 매뉴얼 표기상의 주의를 참조하십시오.

☞ 「표기의 규칙」

## 7 디바이스 코드와 어드레스 코드

디바이스 코드와 어드레스 코드는 데이터 표시기 등의 어드레스 종류가 「디바이스 종류, 어드레스」로 설정되어 있는 경우에 사용합니다.

디바이스	디바이스명	디바이스 코드 (HEX)	어드레스 코드
내부 디바이스	-	0000	워드 어드레스의 값

## 8 에러 메시지

에러 메시지는 표시기의 화면에 「번호 : 디바이스명 : 에러 메시지 (에러 발생 위치)」와 같이 표시됩니다. 각 내용은 다음과 같습니다.

항목	내용
번호	에러 번호
디바이스명	에러가 발생한 접속기기의 명칭. 접속기기명은 GP-Pro EX 에서 설정하는 접속기기의 이름입니다. (초기값 [PLC1])
에러 메시지	발생한 에러에 관한 메시지가 표시됩니다.
에러 발생 위치	<p>에러가 발생한 접속기기의 IP 어드레스나 디바이스 어드레스. 접속기기로부터 수신된 에러 코드가 표시됩니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"><b>MEMO</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 어드레스는 「IP 어드레스 (16 진수) : MAC 어드레스 (16 진수)」의 형식으로 표시됩니다.</li> <li>• 디바이스 어드레스는 「어드레스 : 디바이스 어드레스」의 형식으로 표시됩니다.</li> <li>• 수신 에러 코드는 「10 진수 [16 진수]」의 형식으로 표시됩니다.</li> </ul>

에러 메시지 표시 예

「RHAA035 : PLC1 : 쓰기 요구 시 에러 응답을 수신하였습니다 (수신 에러 코드 : 2[02H])」

- MEMO**
  - 수신된 에러 코드의 자세한 사항은 접속기기의 매뉴얼을 참조하십시오.
  - 드라이버 공통의 에러 메시지에 대해서는 「보수트러블 매뉴얼」 - 「표시기에서 표시되는 에러」를 참조하십시오.

### ■ 접속기기 전용 에러 코드

에러 코드	설명
06	체크섬 코드가 일치하지 않습니다.
10	미정의 커맨드를 수신하였습니다.
12	지정 데이터수와 수신 데이터수가 일치하지 않습니다.
15	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
16	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
17	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
18	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
19	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
1A	지정된 반지름이 표시 영역을 초과하고 있습니다.
1B	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
1C	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
1D	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
1E	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.
1F	지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다.

에러 코드	설명
20	지정된 화살표 패턴이 형식 외의 데이터입니다.
21	지정된 화살표 방향 코드가 형식 외의 데이터입니다.
22	지정된 모따기 방법이 형식 외의 데이터입니다.
23	지정된 센터링 코드가 형식 외의 데이터입니다.
24	지정된 속성 코드가 형식 외의 데이터입니다.
25	대비를 조정할 수 없는 기종에 대비 조정 커맨드를 송신하였습니다.
26	지정된 대비 설정값이 범위 외입니다.
27	밝기 조정할 수 없는 기종에 밝기 조정 커맨드를 송신하였습니다.
28	지정된 밝기 설정값이 범위 외입니다.
29	배너 메시지가 설정되어 있지 않습니다.
2A	지정된 글꼴 코드가 형식 외입니다.
2B	지정된 Priority 코드가 형식 외입니다.
FA	지정된 시스템 영역의 어드레스가 범위 외입니다.
FB	지정된 시스템 영역의 범위를 초과하여 읽기 / 쓰기를 실행하였습니다.
FC	수신된 데이터 종류에 이상이 있습니다.
FF	표시기가 데이터 송신할 수 없는 상태가 10 초 이상 계속되었습니다.



## ■ 접속기기 전용 에러 메시지

메시지 ID	에러 메시지	원인과 처리 방법
RHxx128	Memory Link : 수신 데이터에 체크섬 이상이 발생하였습니다 (에러 코드 : 06 접속 대상 : %s)	송신문 중의 체크섬이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx129	Memory Link : 미정의 커맨드를 수신하였습니다 (에러 코드 : 10 접속 대상 : %s)	송신문 중의 커맨드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx130	Memory Link : 지정 데이터수와 수신 데이터수가 일치하지 않습니다 (에러 코드 : 12 접속 대상 : %s)	송신문 중의 데이터수가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx131	Memory Link : 지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다 (에러 코드 : 15 접속 대상 : %s)	송신문 중의 표시 속성이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx132	Memory Link : 지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다 (에러 코드 : 16 접속 대상 : %s)	송신문 중의 문자 크기가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx133	Memory Link : 지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다 (에러 코드 : 17 접속 대상 : %s)	송신문 중의 좌표 데이터가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx134	Memory Link : 지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다 (에러 코드 : 18 접속 대상 : %s)	송신문 중의 선종류 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx135	Memory Link : 지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다 (에러 코드 : 19 접속 대상 : %s)	송신문 중의 타일링 패턴이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx136	Memory Link : 지정된 반지름이 표시 영역을 초과하고 있습니다 (에러 코드 : 1A 접속 대상 : %s)	송신문 중의 반지름이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx137	Memory Link : 지정된 시작 각도 / 종료 각도가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 1B 접속 대상 : %s)	송신문 중의 시작 각도 / 종료 각도가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx138	Memory Link : 지정된 문자 종류 코드가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 1C 접속 대상 : %s)	송신문 중의 문자 종류 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx139	Memory Link : 지정된 회전 코드가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 1D 접속 대상 : %s)	송신문 중의 회전 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx140	Memory Link : 지정된 방향 코드가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 1E 접속 대상 : %s)	송신문 중의 방향 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx141	Memory Link : 지정된 강조 코드가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 1F 접속 대상 : %s)	송신문 중의 강조 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx142	Memory Link : 지정된 화살표 패턴이 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 20 접속 대상 : %s)	송신문 중의 화살표 패턴이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx143	Memory Link : 지정된 화살표 방향 코드가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 21 접속 대상 : %s)	송신문 중의 화살표 방향 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx144	Memory Link : 지정된 모따기 방법 데이터가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 22 접속 대상 : %s)	송신문 중의 모따기 방법 데이터가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.

메시지 ID	에러 메시지	원인과 처리 방법
RHxx145	Memory Link : 지정된 센터 링 코드가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 :23 접속 대상 : %s)	송신문 중의 센터 링 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx146	Memory Link : 지정된 시스템 영역의 어드레스가 범위 외입니다 (에러 코드 : FA 접속 대상 : %s)	송신문 중의 시스템 영역 지정이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx147	Memory Link : 지정된 시스템 영역의 범위를 초과하여 읽기 / 쓰기를 실행하였습니다 (에러 코드 : FB 접속 대상 : %s)	시스템 영역 범위를 초과하고 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx148	Memory Link : 수신된 데이터 종류에 이상이 있습니다 (에러 코드 : FC 접속 대상 : %s)	송신문의 형식이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx149	Memory Link : 데이터 송신할 수 없습니다 (에러 코드 : FF 접속 대상 : COM 포트명)	표시기에서 커맨드를 송신할 수 없는 상태입니다. 케이블의 배선을 확인하십시오.
RHxx150	Memory Link : 지정된 속성 코드가 형식외의 데이터입니다 (에러 코드 : 24 접속 대상 : %s)	송신문 중의 속성 지정이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx151	Memory Link : 이 기종에서는 대비 조정을 할 수 없습니다 (에러 코드 : 25 접속 대상 : %s)	대비를 조정할 수 없는 기종에 대비 조정 커맨드를 송신하였습니다. GP의 기종을 확인하십시오.
RHxx152	Memory Link : 지정된 대비 설정값이 범위 외입니다 (에러 코드 : 26 접속 대상 : %s)	송신문 중의 대비 설정값이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx153	Memory Link : 이 기종에서는 밝기 조정을 할 수 없습니다 (에러 코드 : 27 접속 대상 : %s)	밝기 조정할 수 없는 기종에 밝기 조정 커맨드를 송신하였습니다. GP의 기종을 확인하십시오.
RHxx154	Memory Link : 지정된 밝기 설정값이 범위 외입니다 (에러 코드 : 28 접속 대상 : %s)	송신문 중의 밝기 설정값이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx155	Memory Link : Memory Link : 배너 메시지가 설정되어 있지 않습니다 (에러 코드 : 29 접속 대상 : (접속 대상 정보))	송신문 중에 배너 메시지 설정이 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx156	Memory Link : 지정된 글꼴 코드가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 2A 접속 대상 : (접속 대상 정보))	송신문 중에 글꼴 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx157	Memory Link : 지정된 priority 코드가 형식 외의 데이터입니다 (에러 코드 : 2B 접속 대상 : (접속 대상 정보))	송신문 중에 Priority 코드가 잘못되어 있습니다. 송신문을 검토하십시오.
RHxx014	(드라이버명) : 메모리 링크 타입의 드라이버를 동시에 설정할 수 없습니다	메모리 링크 드라이버와 메모리 링크 방식의 드라이버를 동시에 사용한 경우에 표시됩니다.

※ 접속 대상의 뒤의 %s에는 SIO의 경우 COM 포트명, TCP의 경우 자국 포트, UDP의 경우 상대 IP 어드레스가 들어갑니다.

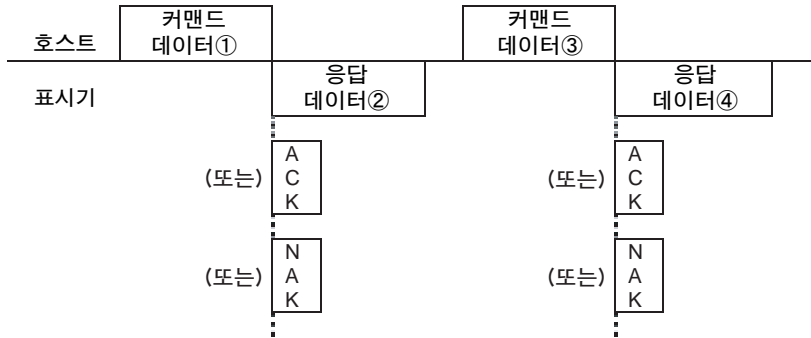
## 9 메모리 링크 커맨드 (시리얼 통신)

### 9.1 통신 프로토콜 제어의 기본 순서

통신 프로토콜의 기본적인 제어 순서를 설명합니다.

#### 9.1.1 SIO

##### ■ 호스트 컴퓨터에서 표시기에 데이터를 보내는 경우

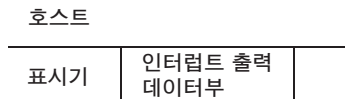


- ① 및 ③ (커맨드 데이터)은 호스트에서 GP에 보내는 전송 데이터입니다.
- GP는 커맨드 데이터를 해석한 다음, ② 및 ④ (응답 데이터), ACK, NAK 중 하나를 송신하거나 반응하지 않습니다.
- 호스트에서의 커맨드 데이터③는 GP로부터의 응답 데이터②를 수신한 다음 송신하십시오.

#### MEMO

- 통신 케이블의 단선이나 표시기 본체의 전원 차단을 검출하는 경우, 사용하는 환경에 맞추어 호스트측 응답 타임아웃 시간을 설정하십시오. 호스트측 응답 타임아웃 시간은 3 초를 사용할 것을 추천합니다.

##### ■ 표시기에서 호스트 컴퓨터에 데이터를 보내는 경우

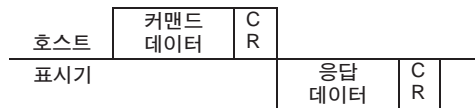


- 터치 패널이 입력되었을 때 인터럽트 출력 데이터의 데이터를 송신합니다. (인터럽트 출력)
- 1:n 또는 RS422/485 (2 선식)의 경우, 인터럽트 출력되지 않습니다. 인터럽트 출력 확인을 참조하십시오.

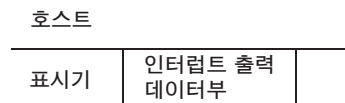
☞ 「9.3.3 인터럽트 출력 확인」 (84 페이지)

### 9.1.2 SIO 호환 모드의 통신

## ■ 호스트 컴퓨터→표시기



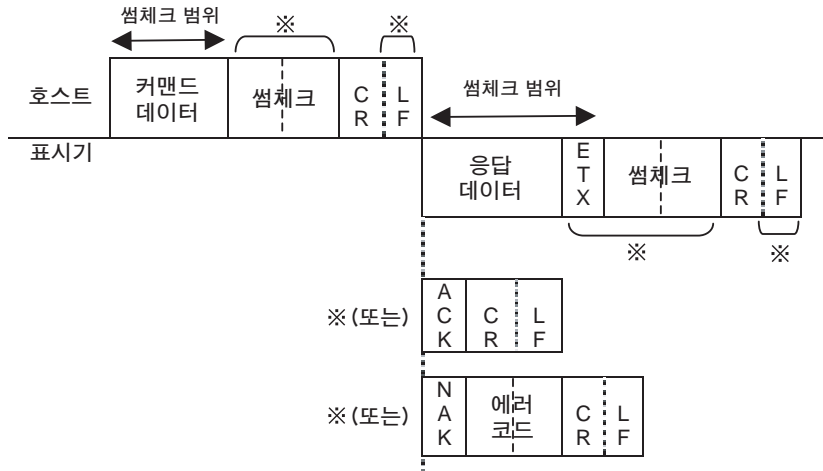
■ 표시기→호스트 컴퓨터 (인터럽트 출력)



- RS244(2 선식)의 경우, 인터럽트 출력을 사용할 수 없습니다.

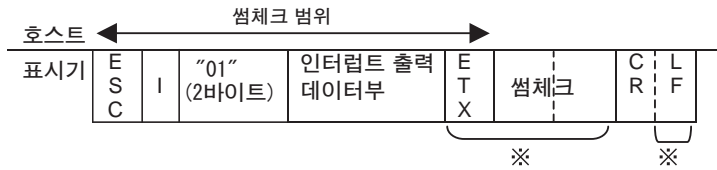
### 9.1.3 SIO 확장 모드 (1 : 1 아스키 ) 의 통신

## ■ 호스트 컴퓨터→표시기



- ※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

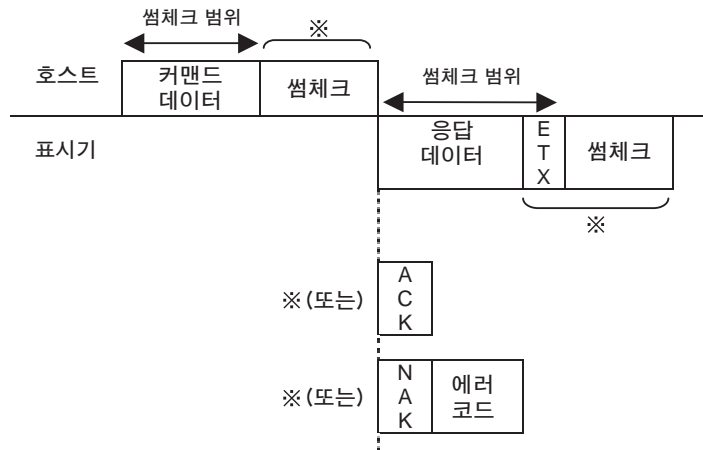
## ■ 표시기→호스트 컴퓨터 ( 인터럽트 출력 )



- \* 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.
- RS244/485(2 선식), UDP 접속의 경우, 인터럽트 출력은 「인터럽트 출력 확인 커맨드」를 사용하십시오.

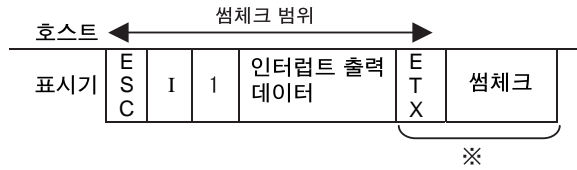
### 9.1.4 SIO 확장 커맨드 ( 1 : 1 바이너리 ) 의 통신

#### ■ 호스트 컴퓨터→표시기



- \* 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

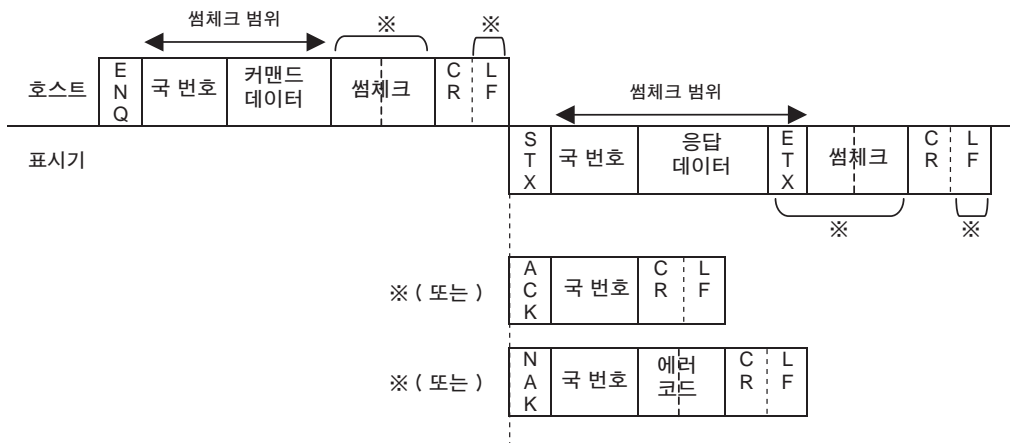
## ■ 표시기→호스트 컴퓨터 ( 인터럽트 출력 )



- ※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.
- 바이너리 모드인 경우, XON/XOFF 제어를 할 수 없습니다. ER 제어에서 수신 응답 (ACK/NAK) 있음으로 통신하십시오.
- RS244/485(2 선식), UDP 접속의 경우, 인터럽트 출력은 「인터럽트 출력 확인 커맨드」를 사용하십시오.

### 9.1.5 SIO 확장 모드 ( 1 : n 아스키 ) 의 통신

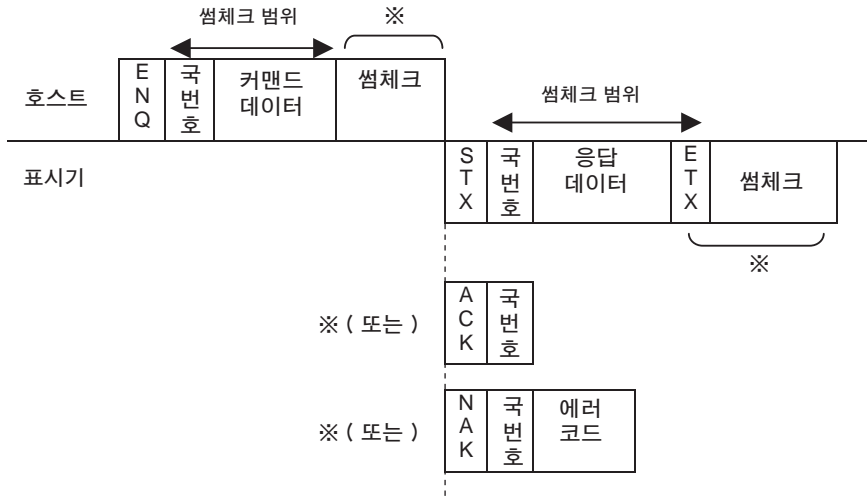
#### ■ 호스트 컴퓨터→표시기



- ※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.
- 국번호를 「FF」로 설정하면, 공통의 데이터를 모든 국에 동시에 전송할 수 있습니다. 다만 ACK, NAK 응답은 실행되지 않습니다. 이 때, 한 번 커맨드를 송신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지 100ms 이상의 간격을 비워 주십시오.  
응답 데이터를 필요로 하는 「시스템 영역에서의 읽기」(ESC R) · 「밝기·대비 현재값」(ESC \$) 커맨드를 사용할 수 없습니다.
- 1 : n의 경우, 인터럽트 출력은 「인터럽트 출력 확인」 커맨드를 사용합니다.
- 국번호를 어드레스에 할당하는 것이 가능합니다.  
할당 위치의 어드레스에 국번호를 저장하십시오.  
명령을 수신 완료한 타이밍에 명령상의 대상 국번호와 어드레스에 저장되어 있는 데이터를 비교합니다.  
저장된 값이 0~31인 경우, 국번호는 저장된 값으로 처리됩니다. 범위 외가 되는 32 ~ 65535의 경우, 브로드캐스트 명령 (대상 국번호가 FF) 만 처리합니다.

### 9.1.6 SIO 확장 모드 (1 : n 바이너리)의 통신

#### ■ 호스트 컴퓨터→표시기



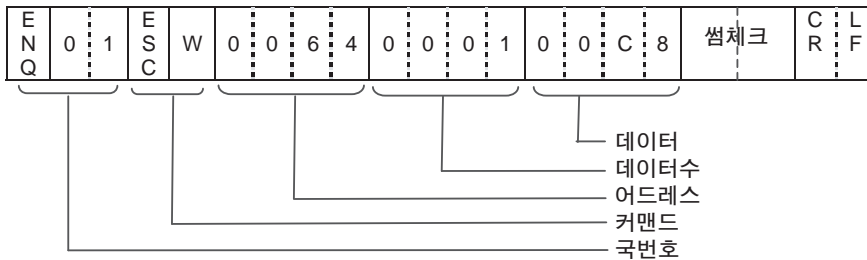
- ※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.
- 국번호를 「FF」로 설정하면, 공통의 데이터를 모든 국에 동시에 전송할 수 있습니다. 다만 ACK, NAK 응답은 실행되지 않습니다. 이 때, 한 번 커맨드를 송신하고 나서 다음 커맨드를 송신할 때까지 100ms 이상의 간격을 비워 주십시오.  
응답 데이터를 필요로 하는 「시스템 영역에서의 읽기」(ESC R) · 「밝기·대비 현재값」(ESC \$) 커맨드를 사용할 수 없습니다.
- 바이너리 모드인 경우, XON/XOFF 제어를 할 수 없습니다. ER 제어에서 수신 응답(ACK/NAK) 있음으로 통신하십시오.
- 1 : n의 경우, 인터럽트 출력은 「인터럽트 출력 확인」 커맨드를 사용합니다.
- 국번호를 어드레스에 할당하는 것이 가능합니다.  
할당 위치의 어드레스에 국번호를 저장하십시오.  
명령을 수신 완료한 타이밍에 명령상의 대상 국번호와 어드레스에 저장되어 있는 데이터를 비교합니다.  
저장된 값이 0~31인 경우, 국번호는 저장된 값으로 처리됩니다. 범위 외가 되는 32 ~ 65535의 경우, 브로드캐스트 명령(대상 국번호가 FF)만 처리합니다.

### 9.1.7 체크섬 코드

체크섬 코드는 체크섬의 대상이 되는 데이터를 더한 결과 ( 썸 ) 의 하위 1 바이트 ( 8 비트 ) 를 말합니다 .

아스키 모드의 경우 , 아스키 하위 2 자리 (Hex) 로 변환합니다 .  
 바이너리 모드의 경우 , 그대로 하위 1 바이트를 사용합니다 .

< 예 > 확장 모드 1 : n 아스키의 경우  
 시스템 영역의 100 번지에 200 (Dec) 을 씁니다 .



ASCII 30H + 31H + 1BH + 57H + 30H + 30H + 36H + 34H + 30H + 30H +  
 (0) + (1) (ESC) (W) (0) (0) (6) (4) (0) (0)  
 ASCII 30H + 31H 30H + 30H + 43H + 38H  
 (0) (1) (0) (0) (C) (8)  
 = 339H

체크섬 코드는 하위 2 자리 「39」 (33 H, 39H) 가 됩니다 .



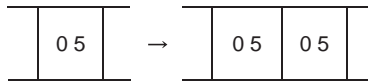
## 9.2 SIO 1 : N 바이너리 통신의 주의 사항

SIO 로 확장 모드 · 1 : N 바이너리 통신 시는 2 중화 처리가 발생합니다 .

### 9.2.1 호스트 컴퓨터→ GP

#### ■ ENQ

호스트에서의 송신으로 「체크섬 범위」 또는 「체크섬」의 데이터에 ENQ 코드와 같은 「05H」가 있을 때 , 직전 「05H」를 추가하여 송신하십시오 .

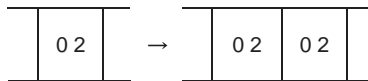


다만 커맨드 데이터에 「데이터수」가 있는 경우 , 부가한 「05H」를 데이터수에 포함하지 않습니다 .

### 9.2.2 호스트 컴퓨터→ GP

#### ■ STX

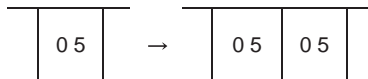
GP 시리즈에서의 응답으로 「체크섬 범위」 또는 「체크섬」의 데이터에 STX 코드와 같은 「02H」가 있을 때 , 직전 「02H」를 추가하여 응답합니다 .



다만 응답 데이터에 「데이터수」가 있는 경우 , 부가한 「05H」를 데이터수에 포함하지 않습니다 .

#### ■ ENQ

2 선식 1 : N 의 경우 , GP 시리즈로부터의 응답에 「체크섬 범위」 또는 「체크섬」의 데이터에 ENQ 코드와 같은 「05H」가 있을 때 , 직전 「05H」를 추가하여 송신하십시오 .



## 9.3 커맨드 형식

### 9.3.1 Read 형식

#### ■ SIO 호환 모드

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	R	어드레스 (4바이트)	데이터수 (4바이트)	C R
-------------	---	----------------	----------------	--------

< 설정 범위 >

어드레스 : 0000H~270FH(0~9999)

데이터수 : 0001H~0100H(1~256)

모두 아스키 코드로 입력하십시오

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

- 정상 시

E S C	A	데이터1 (4바이트)	...	데이터N (4바이트)	C R
-------------	---	----------------	-----	----------------	--------

< 설정 범위 >

데이터 : 0000H~FFFFH

- 이상 시

NAK 로 응답

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	R	어드레스 (4바이트)	데이터수 (4바이트)	썸체크	C R	L F
				※		※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

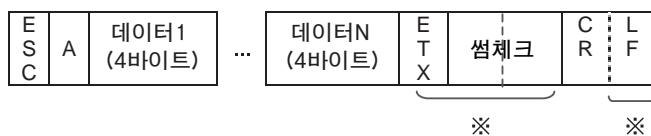
어드레스 : 0000H~270FH(0~9999)

데이터수 : 0001H~0100H(1~256)

모두 아스키 코드로 입력하십시오

## ◆ 표시기 응답 데이터부

- 정상 시



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

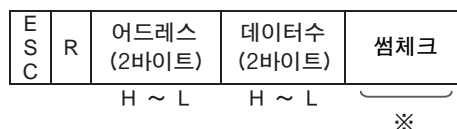
데이터 : 0000H~FFFFH

- 이상 시

NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

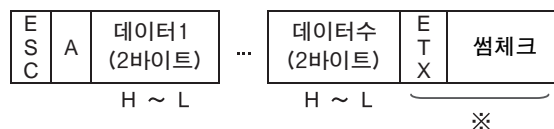
< 설정 범위 >

어드레스 : 0000H~270FH(0~9999)

데이터수 : 0001H~0200H(1~512)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

- 정상 시



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

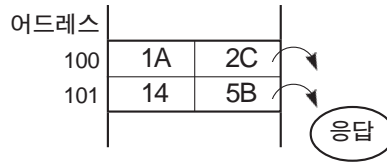
데이터 : 0000H~FFFFH

- 이상 시

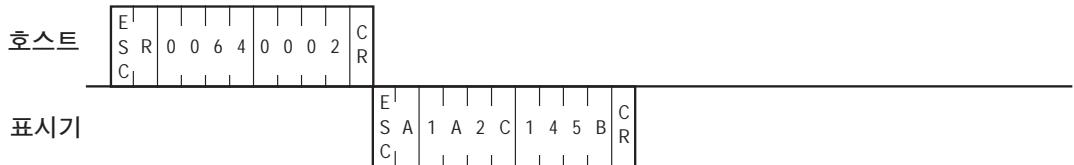
NAK 로 응답

<예>

시스템 영역의 어드레스 100 부터 16 진 데이터 2 워드를 읽습니다.



## ■ SIO 호환 모드



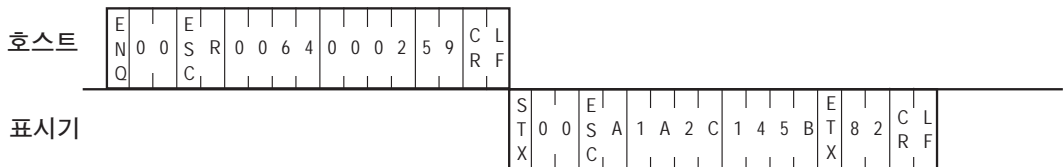
## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



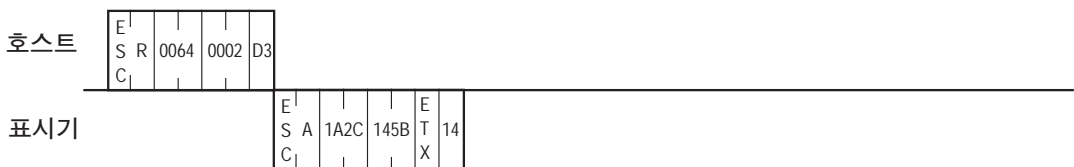
## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



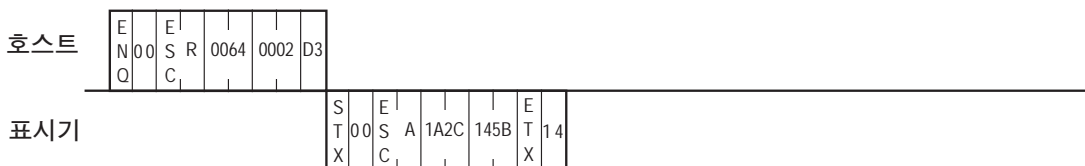
## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



### 9.3.2 Write 형식

#### ■ SIO 호환 모드의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	W	어드레스 (4바이트)	데이터1 (4바이트)	...	데이터N (4바이트)	C R
-------------	---	----------------	----------------	-----	----------------	--------

< 설정 범위 >

어드레스 : 0000H~270FH(0~9999)

데이터 : 0000H~FFFFH

모두 아스키 코드로 입력하십시오

호환 모드의 경우, GP 로부터의 응답 커맨드가 없습니다.

호환 모드의 경우, 쓰기 데이터수에 제한이 없습니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	W	어드레스 (4바이트)	데이터수 (4바이트)	데이터1 (4바이트)	...	데이터N (4바이트)	썸체크	C R	L F
							※		※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

어드레스 : 0000H~270FH(0~9999)

데이터수 : 0001H~0100H(1~256)

데이터 : 0000H~FFFFH

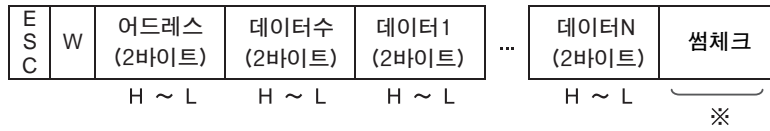
모두 아스키 코드로 입력하십시오

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

어드레스 : 0000H~270FH(0~9999)

데이터수 : 0001H~0200H(1~512)

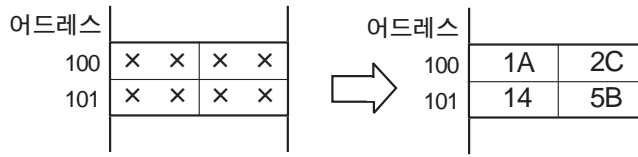
데이터 : 0000H~FFFFH

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

시스템 영역의 어드레스 100 에 16 진 데이터 1A2C 와 145B 를 씁니다.



## ■ SIO 호환 모드

호스트	E																	C
	S	W	0	0	6	4	1	A	2	C	1	4	5	B				R
	C																	

## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E													C	R	L	F
	S	W	0	0	6	4	0	0	0	2	1	A	2	C			
	C																

A	C	L
C	R	F
K		

표시기

## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E													C	R	L	F
	N	0	0		S	W	0	0	6	4	0	0	0	2			
	Q				C												

A				C	L
C	0	0		R	F
K					

표시기

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E								
	S	W	0064	0002	1A2C	145B	8D		
	C								

A
C
K

표시기

## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	E							
	N	S	W	0064	0002	1A2C	145B	8D	
	Q	C							

A		
C	00	
K		

표시기

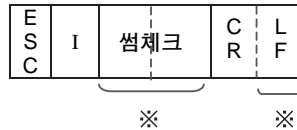
### 9.3.3 인터럽트 출력 확인

확장 모드로 「1:n 아스키」, 「1:n 바이너리」가 선택되어 있거나 2 선식 통신의 경우, GP의 시스템 영역의 절대값 쓰기 등으로 출력된 인터럽트 코드를 GP에서 호스트에 출력하기 위한 커맨드입니다.

2 선식 통신의 경우 1:1 접속 시에도 다음의 순서로 처리하십시오.

#### ■ SIO의 아스키 모드의 경우

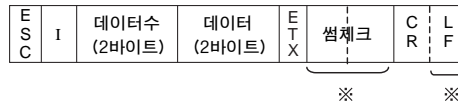
##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

- 정상 시



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

- 이상 시  
NAK로 응답

< 설정 범위 >

데이터수

데이터수는 호스트에서 확인 커맨드가 송신된 경우, 이미 발생하고 있는 인터럽트 출력의 데이터수를 말합니다.

이미 발생하고 있는 인터럽트 출력 데이터를 모두 수집하는 경우, 이번에 송신한 커맨드를 포함한 데이터 횟수의 커맨드를 송신할 필요가 있습니다.

데이터

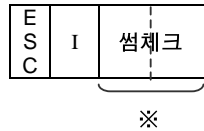
00H~FEH를 아스키 2자리 (Hex)로 변환하여 출력합니다.

인터럽트 출력의 데이터가 없는 경우 「00」이 됩니다.



## ■ SIO의 바이너리 모드의 경우

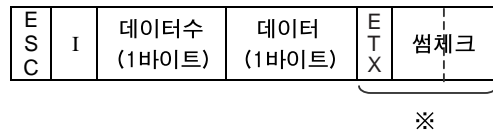
### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

### ◆ 표시기 응답 데이터부

- 정상 시



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

- 이상 시  
NAK로 응답

#### < 설정 범위 >

##### 데이터수

데이터수는 호스트에서 확인 커맨드가 송신된 경우, 이미 발생하고 있는 인터럽트 출력의 데이터 수를 말합니다.

이미 발생하고 있는 인터럽트 출력 데이터를 모두 수집하는 경우, 이번에 송신한 커맨드를 포함한 데이터 횟수의 커맨드를 송신할 필요가 있습니다.

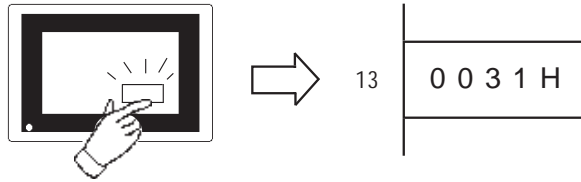
##### 데이터

00H~FEH가 출력됩니다.

인터럽트 출력의 데이터가 없는 경우 「00」이 됩니다.

<예>

데이터 표시기로 시스템 영역 13 에 0031H 를 씁니다 .

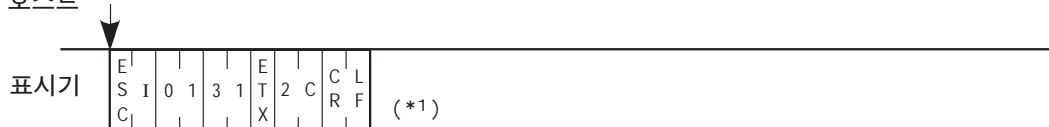


## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음

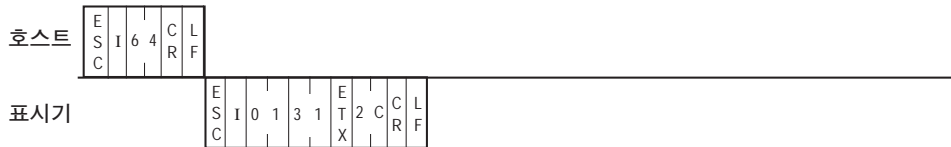
터치를 입력한 때

호스트



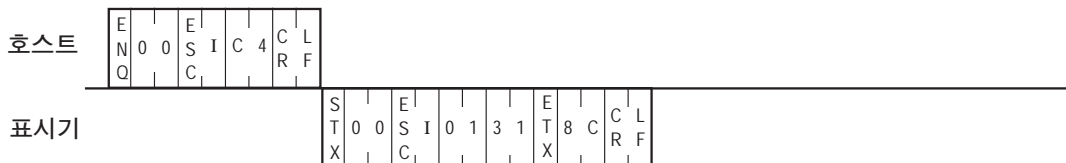
\* 1 : 인터럽트 출력 확인 명령을 송신하였을 때는 데이터수 =0, 데이터 =0 으로 응답합니다 . 단 , 2 선식의 경우 , 인터럽트의 확인 명령을 사용하십시오 .

< 2 선식의 경우 >



## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

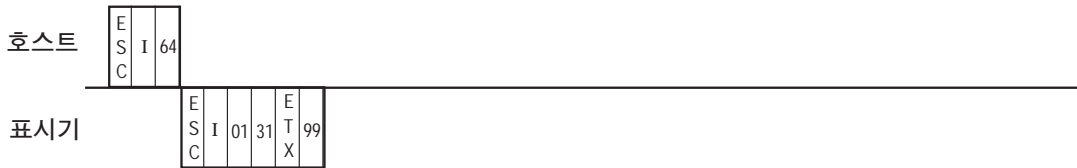
터치를 입력한 때

호스트



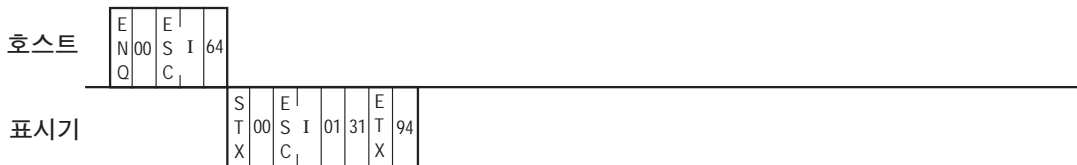
\* 1 : 인터럽트 출력 확인 명령을 송신하였을 때는 데이터수=0, 데이터=0 으로 응답합니다. 단, 2 선식의 경우, 인터럽트의 확인 명령을 사용하십시오.

< 2 선식의 경우 >



## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



### 9.3.4 문자열 표시

문자열을 쓰기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

좌표는 문자열 좌하단에 지정됩니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	T	점 멸	문 자 색 상	점 멸	배 경 색 상	X좌표 (4바이트)	Y좌표 (4바이트)	세 로 크 기	가 로 크 기	문 자 수 (2바이트)	문 자 열 데 이 터 (시프트 JIS)	썸 체 크	C R	L F
												※		※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

문자열 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

세로 · 가로 크기 : 0~3 (0 : 1 배, 1 : 2 배, 2 : 4 배, 3 : 8 배)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

문자수 (바이트수) : 01~99 (1~99)

문자열 데이터 : 지정 언어에 대응하는 코드 페이지로 문자열을 입력하십시오.

☞ 「· 대응 언어」 (19 페이지)

일본어의 경우, ANK 문자는 1 바이트, 전각 문자는 2 바이트

#### MEMO

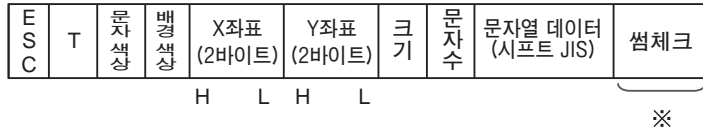
- 0x00~0x1F 의 데이터를 쓰면, 통신에 오류가 발생할 수 있습니다.

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

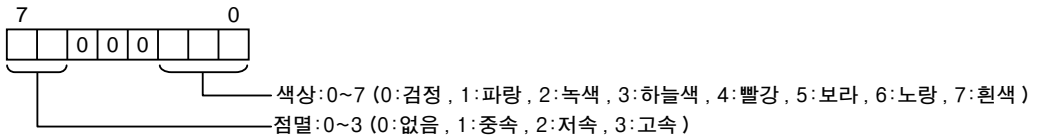
### ◆ 호스트 커맨드 데이터



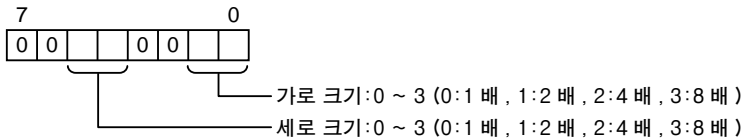
※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

문자열 색상 / 배경 색상



크기



X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

문자수 ( 바이트수 ) : 01H~63H (1~99)

문자열 데이터 : 지정 언어에 대응하는 코드 페이지로 문자열을 입력하십시오.

☞ 「 대응 언어 」 (19 페이지)

일본어의 경우, ANK 문자는 1 바이트, 전각 문자는 2 바이트

#### MEMO

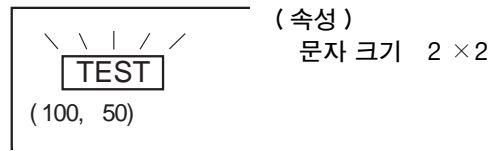
- 0x00 ~ 0x1F 의 데이터를 쓰면 통신 시 이상이 발생할 수 있습니다.

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

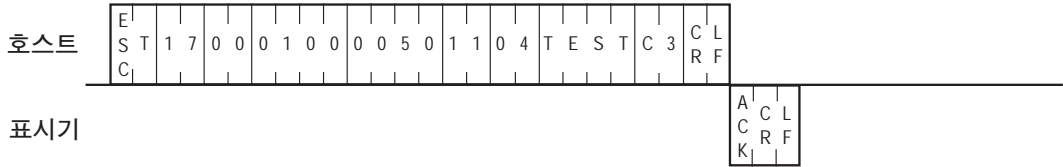
<예>

좌표 (100, 50) 에 「TEST」가 점멸 표시됩니다.



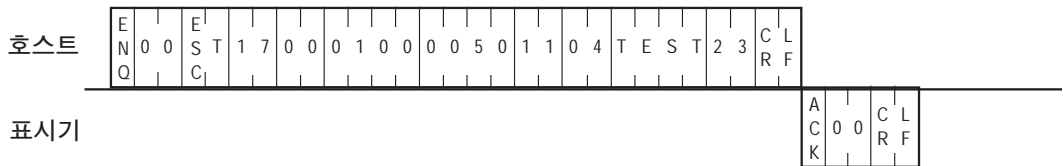
### ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



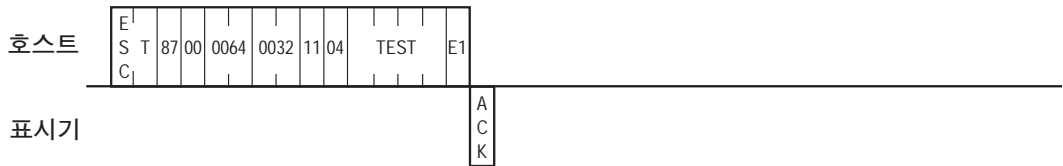
### ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



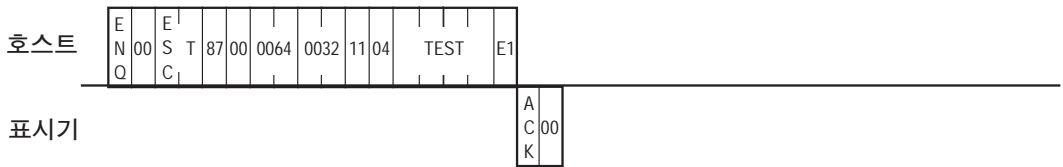
### ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



### ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



### 9.3.5 선 표시

선을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

점을 그리는 경우에는 시작 X 좌표와 끝 X 좌표를 같은 값으로 하고, 시작 Y 좌표와 끝 Y 좌표를 같은 값으로 하여 명령을 송신하십시오.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	L	점 멸	표 시 색 상	배 경 색 상	0	선 종 류	시작점 X좌표 (4바이트)	시작점 Y좌표 (4바이트)	끝점 X좌표 (4바이트)	끝점 Y좌표 (4바이트)	썸체크	C R	L F
											※	※	

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

선 종류 : 0~9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 5 : 2 픽셀 / 대시, 6 : 2 픽셀 / 대시 - 점, 7 : 2 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

##### MEMO

• 선의 종류

번호	선 종류	번호	선 종류	번호	선 종류
0	————	4	————	8	————
1	- - - -	5	- - - -	9	————
2	— — — —	6	— — — —		
3	— — — —	7	— — — —		

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

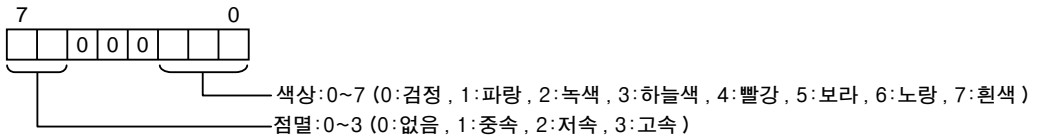
### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	L	표시 색상	배경 색상	0	선 종류	시작점 X좌표 (2바이트)	시작점 Y좌표 (2바이트)	끝점 X좌표 (2바이트)	끝점 Y좌표 (2바이트)	썸체크
						H L	H L	H L	H L	※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 5 : 2 픽셀 / 대시, 6 : 2 픽셀 / 대시 - 점, 7 : 2 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

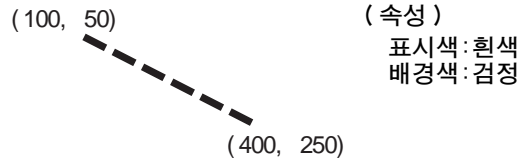
### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답



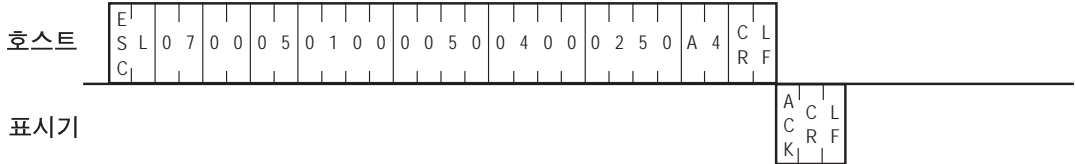
<예>

좌표 (100, 50)(400, 250) 를 연결하는 2 픽셀 대시를 그립니다 .



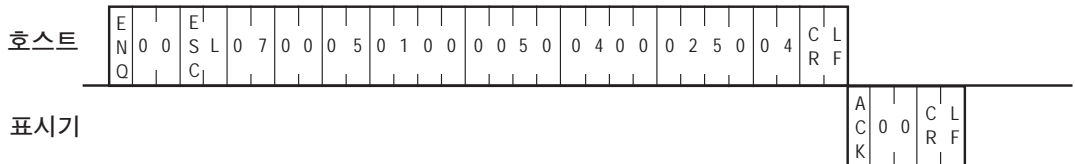
## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음



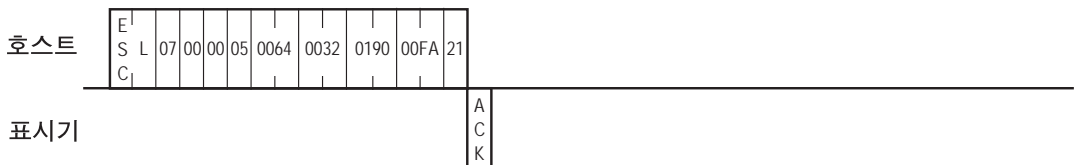
## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음



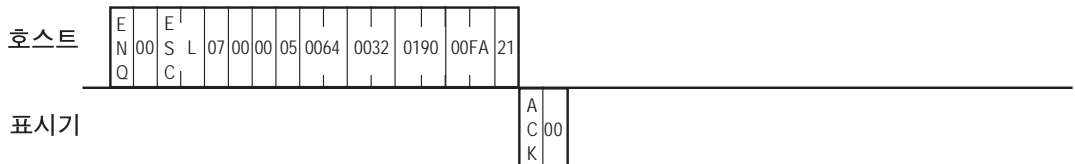
## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음



### 9.3.6 사각형 표시

사각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	B	점 멸	표 시 색 상	점 멸	배 경 색 상	0	선 종 류	시작점 X좌표 (4바이트)	시작점 Y좌표 (4바이트)	끝점 X좌표 (4바이트)	끝점 Y좌표 (4바이트)	썸체크	C R	L F
												※	※	

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

### ◆ 호스트 커맨드 데이터

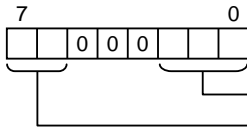
E S C	B	표시 색상	배경 색상	0	선 종류	시작점 X좌표 (2바이트)	시작점 Y좌표 (2바이트)	끝점 X좌표 (2바이트)	끝점 Y좌표 (2바이트)	썸체크
						H L	H L	H L	H L	

※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 50)(200, 100) 에 사각형을 그립니다 .

( 100, 50)



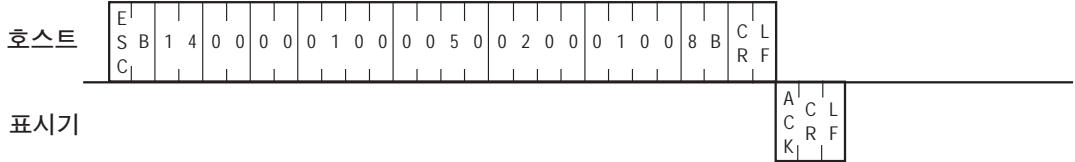
( 200, 100)

( 속성 )

표시색:빨강, 점멸:있음  
배경색:검정, 점멸:없음  
선 종류:선 (0)

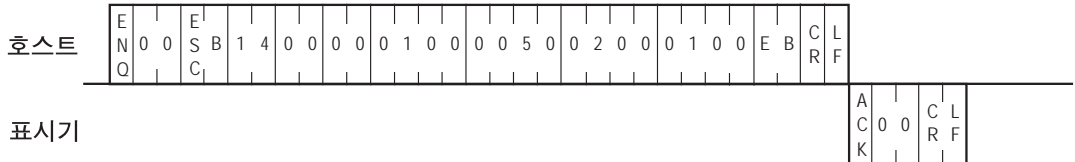
## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음



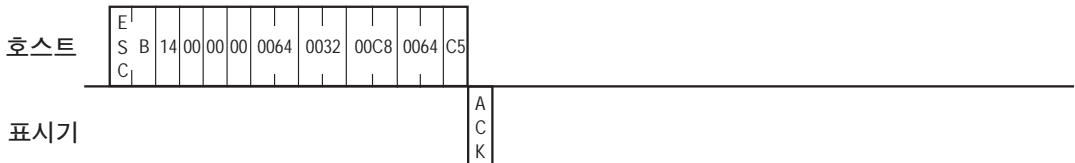
## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음



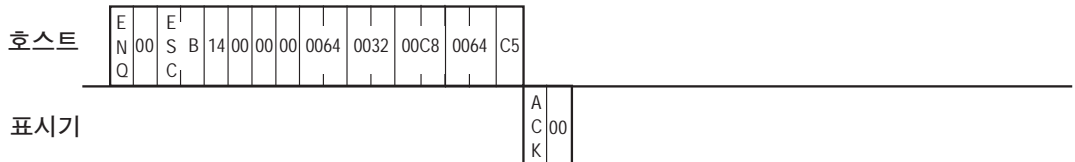
## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음

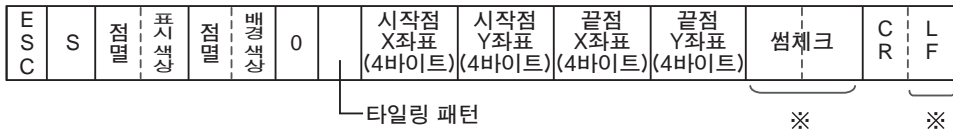


### 9.3.7 채워진 사각형 표시

채워진 사각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

타이틀링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,

5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

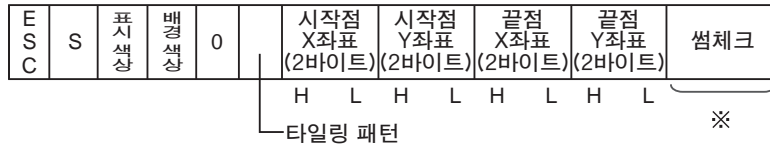
#### MEMO

- 타이틀링 패턴의 종류  
타일의 크기는 8 픽셀 × 8 픽셀입니다.

타이틀링패턴 번호	타이틀링 패턴	타이틀링패턴 번호	타이틀링 패턴	타이틀링패턴 번호	타이틀링 패턴
0		3		6	
1		4		7	
2		5		8	

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

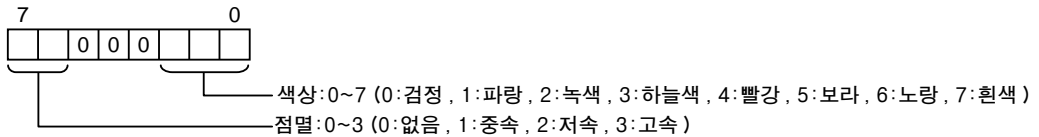
### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



타일링 패턴 : 0~8

(0: 패턴 없음, 1: 교차 패턴, 2: 체크 패턴 (소), 3: 세로, 4: 가로,

5: 정면 대각선, 6: 후면 대각선, 7: 체크 패턴 (중), 8: 체크 패턴 (대))

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

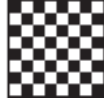
### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 100)(200, 200) 에 사각형을 그립니다.

(100, 100)



(200, 200)

(속성)

표시색:노랑, 점멸:없음  
배경색:빨강, 점멸:없음  
타일링 패턴:8

## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	S	0	6	0	4	0	8	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	A	6	C	L	R	F
표시기																											A	C	L	R	F
																											K				

## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	N	0	0	S	S	0	6	0	4	0	8	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	6	C	R	L	F			
표시기																														A	C	0	0	C	L	R	F
																														K							

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	S	06	04	00	08	0064	0064	00C8	00C8	86	
표시기													A C K

## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
-----	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 9.3.8 원 표시

원을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	C	점 멸	표 시 색 상	점 멸	배 경 색 상	0	선 종 류	중심점 X좌표 (4바이트)	중심점 Y좌표 (4바이트)	반지름 (4바이트)	썸체크	C R	L F
											※	※	

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

반지름 : 0001~1023 (1~1023)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답



## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

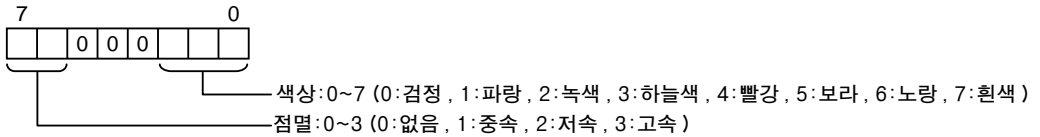
### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	C	표시 색상	배경 색상	0	선 종류	중심점 X좌표 (2바이트)	중심점 Y좌표 (2바이트)	반지름 (2바이트)	썸체크
						H L	H L	H L	※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

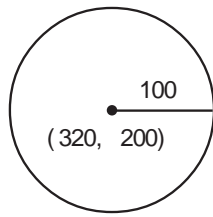
반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 100 의 원을 그립니다.



(속성)

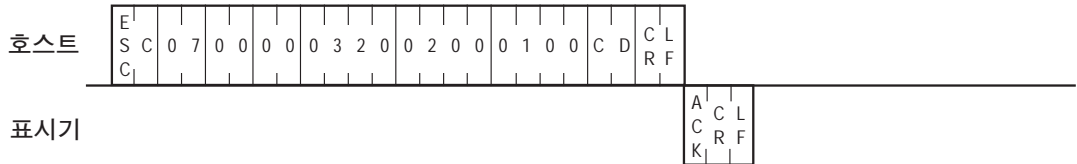
표시색:흰색

배경색:검정

선 종류:실선 (0)

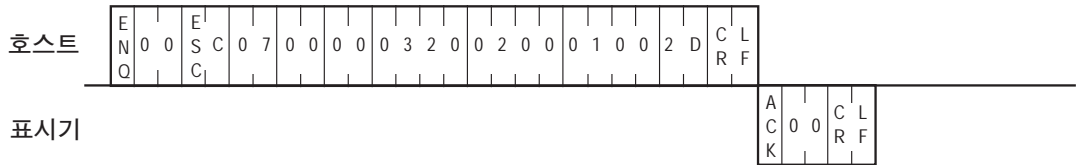
## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



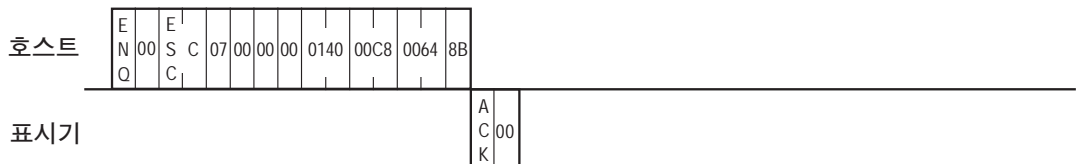
## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



### 9.3.9 원호 표시

원호를 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

작화 방향은 반시계 방향입니다.

시작 각도와 끝 각도를 동일하게 설정하지 마십시오.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	A	점 멸	표 시 색 상	점 멸	배 경 색 상	0	선 종 류	중 심 점 X 좌 표 (4바이트)	중 심 점 Y 좌 표 (4바이트)	반 지 름 (4바이트)	시 작 각 도 (4바이트)	끝 각 도 (4바이트)	섬 체 크		C R	L F
-------------	---	--------	------------------	--------	------------------	---	-------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	----------------------------	-----------------------	-------------	--	--------	--------

※ ※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

##### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

반지름 : 0001~1023 (1~1023)

각도 : 0000~0360 (0~360)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

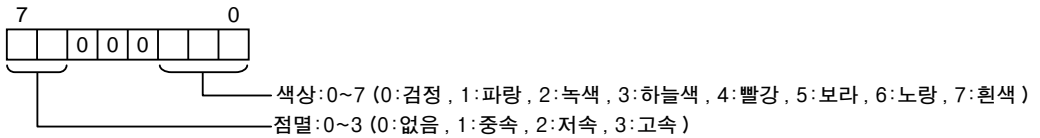
### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	A	표시 색상	배경 색상	0	선 종류	중심점 X좌표 (2바이트)	중심점 Y좌표 (2바이트)	반지름 (2바이트)	시작 각도 (2바이트)	끝 각도 (2바이트)	섬체크
						H L H L H L H L H L H L					※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

#### < 설정 범위 >

##### 표시 색상 / 배경 색상



##### 선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

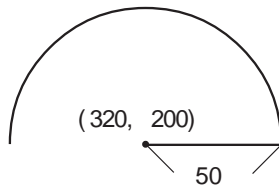
각도 : 0000H~0168H (0~360)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 50 의 반원 ( 원호 ) 을 그립니다 .



( 속성 )

표시색:흰색

배경색:검정

선 종류:실선 (0)

## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음

호스트	E	S	A	0	7	0	0	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	8	0	5	8	C	L	R	F
표시기																												A	C	L	R	F	C	K

## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음

호스트	E	N	0	0	E	S	A	0	7	0	0	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	8	0	B	8	C	R	L	F
표시기																													A	C	0	0	C	L	R	F	C	K

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음

호스트	E	S	A	07	00	00	00	01	40	00	C8	00	32	00	00	00	B4	59			
표시기	C																		A	C	K

## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음

호스트	E N Q	00	E S C	A	07	00	00	00	0140	00C8	0032	0000	00B4	59	
표시기															A C K

### 9.3.10 파이 표시

파이를 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.  
 작화 방향은 반시계 방향입니다.  
 시작 각도와 끝 각도를 동일하게 설정하지 마십시오.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E	G	점	표	점	배	0	선	중심점	중심점	반지름	시작 각도	끝 각도	썸체크	C	L
S		멸	시	멸	경		종류	X좌표	Y좌표					R	F
C			상		상			(4바이트)	(4바이트)	(4바이트)	(4바이트)	(4바이트)			

※ ※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점, 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

##### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

반지름 : 0001~1023 (1~1023)

각도 : 0000~0360 (0~360)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

### ◆ 호스트 커맨드 데이터

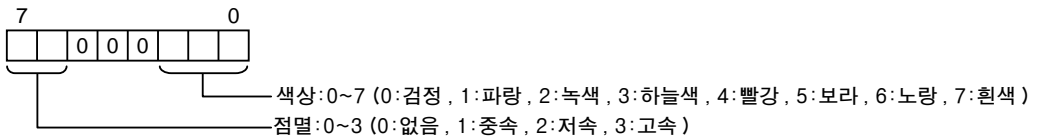
E S C	G	표시 색상	배경 색상	0	선 종류	중심점 X좌표 (2바이트)	중심점 Y좌표 (2바이트)	반지름 (2바이트)	시작 각도 (2바이트)	끝 각도 (2바이트)	섬체크
						H L	H L	H L	H L	H L	

※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

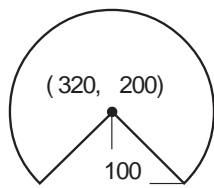
각도 : 0000H~0168H (0~360)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 100 의 파이를 그립니다 .



(속성)

표시색: 흰색, 시작 각도: 315°

배경색: 검정, 끝 각도: 225°

선 종류: 실선 (0)

## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	G	0	7	0	0	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	1	5	0	2	2	5	6	3	C	L	R	F		
표시기																																A	C	L	K	R	F

## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	N	O	0	0	E	S	G	0	7	0	0	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	1	5	0	2	2	5	C	3	C	L	R	F
표시기	A	C	K																																					

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	G	07	00	00	00	0140	00C8	0064	0138	00E1	CE
표시기	A	C	K										

## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	N	O	00	E	S	G	07	00	00	00	0140	00C8	0064	0138	00E1	CE
표시기	A	C	K														



### 9.3.11 문자열 표시 확장 기능

확장 기능을 사용하여 문자열을 쓰기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

확장 기능의 내용은 문자 종류, 회전, 방향, 문자열 속성의 추가 기능입니다.

좌표는 문자열 좌하단에 지정됩니다. 또한, 회전 시는 지정 좌표를 중심으로 반시계 방향으로 회전한 문자열이 표시됩니다.

문자열의 코드 페이지는 지정하는 문자 종류에 따라 다릅니다. 일본어 글꼴만 CP932가 되며, 다른 ASCII 글꼴은 CP850을 사용하십시오. 이러한 코드 페이지로 정의되어 있지 않은 문자를 지정하면, 표시기상에서 올바르게 표시할 수 없는 경우가 있습니다.

- 대응 문자 종류

문자 종류	코드 페이지
1 : 반각	850 (Multilingual)
3 : 표준 글꼴 고정 크기 (6×50 픽셀)	
4 : 표준 글꼴 고정 크기 (8×50 픽셀)	
5 : 표준 글꼴 고정 크기 (13×50 픽셀)	
6 : 표준 글꼴 고정 크기 (28×50 픽셀)	
7 : 표준 글꼴 굵게 고정 크기 (8×23 픽셀)	
8 : 표준 글꼴 굵게 고정 크기 (13×23 픽셀)	
2 : 전각 (시프트 JIS 코드) 반각 표시	932 (Japanese Shift-JIS)
9 : 표준 글꼴 크기 (8×8 픽셀)	

#### MEMO

- 해당 글꼴이 표시기에 전송되어 있지 않은 경우, 화면에 에러 「글꼴 (글꼴명) 이 없습니다 (글꼴을 추가한 프로젝트를 전송하십시오)」가 표시됩니다. 호스트 프로그램에 대해서 에러는 반환되지 않습니다.

### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	t	점 멸	문 자 색 상	점 멸	배 경 색 상	문 자 종 류 (2바이트)	회 전	방 향		문 자 스 탈	점 멸	그 림 자 색 상	X좌표 (4바이트)	Y좌표 (4바이트)	세 로 크 기	가 로 크 기	문 자 수 (2바이트)	문 자 열 데 이 터 (시프트 JIS)	썸체크		C R	L F	
										반각 센터링										※		※	

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

문자열 색상 / 배경 색상 / 그림자 색상 : 0~7

(0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

문자 종류 : 01~09

(01 : 반각, 02 : 전각 (시프트 JIS 코드) 반각 표시, 03 : 표준 글꼴 고정 크기 (6 x 10 픽셀)

04 : 표준 글꼴 고정 크기 (8 x 13 픽셀), 05 : 표준 글꼴 고정 크기 (13 x 23 픽셀),  
 06 : 표준 글꼴 고정 크기 (28 x 50 픽셀), 07 : 표준 글꼴 굵게 고정 크기 (8 x 13 픽셀),  
 08 : 표준 글꼴 굵게 고정 크기 (13 x 23 픽셀), 09 : 표준 글꼴 크기 (8 x 8 픽셀))

#### MEMO

- 문자 종류에 따라 사용할 수 있는 글꼴이 다릅니다.  
 02 로 09 는 일본어 (시프트 JIS) 만 사용할 수 있습니다. 이외의 문자 종류는 아스키  
 만 사용할 수 있습니다.

회전 : 0~3 (0 : 0 번, 1 : 90 번, 2 : 180 번, 3 : 270 번)  
 방향 : 0~1 (0 : 가로, 1 : 세로)  
 반각 센터링 : 0~1 (0 : 없음, 1 : 있음 (표시 방향 세로 쓰기만 사용))  
 문자열 속성 : 0~2 (0 : 표준, 1 : 굵게, 2 : 그림자)  
 X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)  
 Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)  
 세로 · 가로 크기 : 0~3 (0 : 1 배, 1 : 2 배, 2 : 4 배, 3 : 8 배)

#### MEMO

- 사용하는 문자 종류의 크기가 [ 고정 크기 ] 인 경우, 크기의 설정은 사용하지 않음이  
 됩니다.

문자수 (바이트수) : 01~99 (1~99)  
 문자열 데이터 : 지정 문자 종류에 대응하는 코드 페이지로 문자열을 입력하십시오.  
 「· 대응 문자 종류」 (109 페이지)  
 일본어의 경우, ANK 문자는 1 바이트, 전각 문자는 2 바이트

#### MEMO

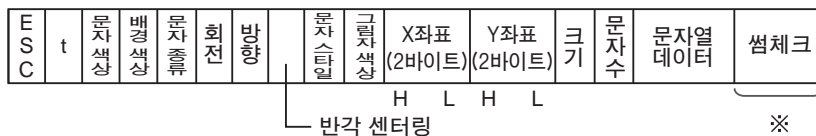
- 0x00 ~ 0x1F 의 데이터를 쓰면 통신 시 이상이 발생할 수 있습니다.

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

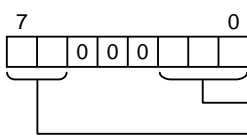
### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



문자 종류 : 01~09

(01 : 반각, 02 : 전각 (시프트 JIS 코드) 반각 표시, 03 : 표준 글꼴 고정 크기 (6 x 10 픽셀)  
 04 : 표준 글꼴 고정 크기 (8 x 13 픽셀), 05 : 표준 글꼴 고정 크기 (13 x 23 픽셀),

06 : 표준 글꼴 고정 크기 (28 x 50 픽셀), 07 : 표준 글꼴 굵게 고정 크기 (8 x 13 픽셀),  
 08 : 표준 글꼴 굵게 고정 크기 (13 x 23 픽셀), 09 : 표준 글꼴 크기 (8 x 8 픽셀))

#### MEMO

- 문자 종류에 따라 사용할 수 있는 글꼴이 다릅니다.  
 02 로 09 는 일본어 ( 시프트 JIS ) 만 사용할 수 있습니다 . 이외의 문자 종류는 아스키  
 만 사용할 수 있습니다 .

회전 : 0~3 ( 0 : 0 번 , 1 : 90 번 , 2 : 180 번 , 3 : 270 번 )

방향 : 0~1 ( 0 : 가로 , 1 : 세로 )

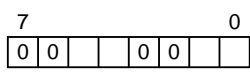
반각 센터링 : 0~1 ( 0 : 없음 , 1 : 있음 . . . 표시 방향 세로만 사용 )

문자열 속성 : 0~2 ( 0 : 표준 , 1 : 굵게 , 2 : 그림자 )

X 좌표 : 0000H~03FFH ( 0~1023 )

Y 좌표 : 0000H~02FFH ( 0~767 )

크기



가로 크기: 0 ~ 3 ( 0 : 1 배 , 1 : 2 배 , 2 : 4 배 , 3 : 8 배 )

세로 크기: 0 ~ 3 ( 0 : 1 배 , 1 : 2 배 , 2 : 4 배 , 3 : 8 배 )

#### MEMO

- 사용하는 문자 종류의 크기가 [ 고정 크기 ] 인 경우 , 크기의 설정은 사용하지 않음이  
 됩니다 .

문자수 ( 바이트수 ) : 01H~63H ( 1~99 )

문자열 데이터 : 지정 문자 종류에 대응하는 코드 페이지로 문자열을 입력하십시오 .

☞ 「 • 대응 문자 종류 」 ( 109 페이지 )

일본어의 경우 , ANK 문자는 1 바이트 , 전각 문자는 2 바이트

#### MEMO

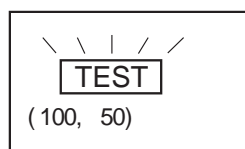
- 0x00 ~ 0x1F 의 데이터를 쓰면 통신 시 이상이 발생할 수 있습니다 .

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 ( 100 , 50 ) 에 「 TEST 」 가 점멸 표시됩니다 .

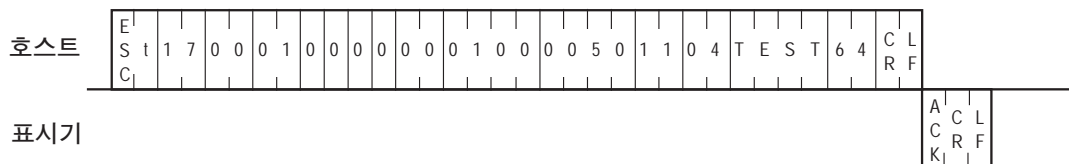


( 속성 )

문자열 크기 : 2 x 2

### ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	N	Q	0	0	E	S	t	1	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	1	0	4	T	E	S	T	C	4	C	R	L	F
표시기																																A	C	K	0	0	C	R	L	F			

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	t	87	00	01	00	00	00	00	00	00	00	64	00	32	11	04	T	E	S	T	2C			
표시기																								A	C	K

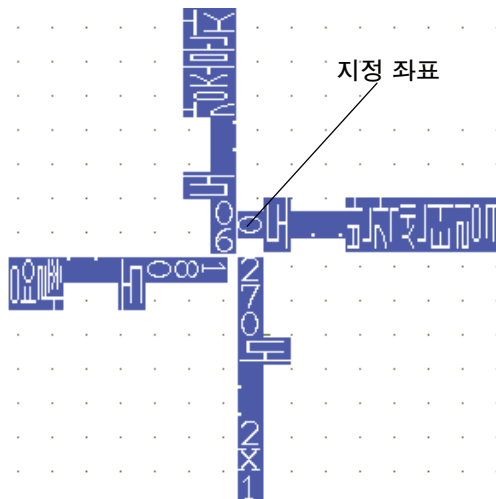
## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	N	S	t	87	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

### MEMO

- 세로 표시  
세로를 실행한 경우의 표시는 다음과 같습니다.  
아래 그림과 같이 90 번 회전하여 표시됩니다. 그 상태에서 좌하단에 해당되는 좌표를 지정합니다.



### 9.3.12 선 표시 확장 기능

확장 기능을 이용하여 선을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.  
확장 기능은 화살표의 추가 기능입니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E	S	C	I	점 멸	표 시 색 상	점 멸	배 경 색 상	0	선 종 류	0	0	화 살 표 패 턴	화 살 표 방 향	시작점 X좌표 (4바이트)	시작점 Y좌표 (4바이트)	끝점 X좌표 (4바이트)	끝점 Y좌표 (4바이트)	섬체크	C	R	L	F
																		※		※		

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7

(0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)





선 종류 : 0~9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 5 : 2 픽셀 / 대시, 6 : 2 픽셀 / 대시 - 점, 7 : 2 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

화살표 패턴 : 0~4 (0 : 없음, 1 : , 2 : , 3 : , 4 : )

화살표 방향 : 0~2 (0 : 양쪽 끝, 1 : 끝, 2 : 시작)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

### ◆ 호스트 커맨드 데이터

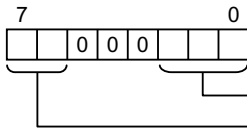
E S C	I	표시 색상	배경 색상	0	선 종류	0	0	화살 표 패턴	화살 표 방향	시작점 X좌표 (2바이트)	시작점 Y좌표 (2바이트)	끝점 X좌표 (2바이트)	끝점 Y좌표 (2바이트)	썸체크
										H L	H L	H L	H L	

※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상







선 종류 : 0~9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 5 : 2 픽셀 / 대시, 6 : 2 픽셀 / 대시 - 점, 7 : 2 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

화살표 패턴 : 0~4 (0 : 없음, 1 : , 2 : , 3 : , 4 : )

화살표 방향 : 0~2 (0 : 양쪽 끝, 1 : 끝, 2 : 시작)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

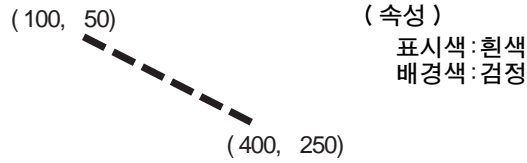
Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 50)(400, 250) 를 연결하는 2 픽셀 대시를 그립니다.



## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	I	0	7	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	2	5	0	A	B	C	R	L	F				
표시기																																	A	C	L	C	R	F	K

## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	N	0	0	E	S	I	0	7	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	2	5	0	0	B	C	R	L	F
표시기																													A	C	K	0	0	C	R	L	F	

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	I	07	00	05	02	00	00	00	00	0064	0032	0190	00FA	21	
표시기																	A C K

## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E N Q	00	E S C	I	07	00	05	02	00	00	00	00	00	0064	0032	0190	00FA	21							
표시기																			A C K	00					

### 9.3.13 사각형 표시 확장 기능

확장 기능을 사용하여 사각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.  
확장 기능의 내용은 모작기의 추가 기능입니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E	b	점	표	점	배	0	선	0	0	0	모	시	시	끝	끝	썸	C	L
S		멸	시	멸	경		종				작	작	작	작	작	체	R	F
C			상		상		류				기	점	점	점	점	크		
											방	X	Y	X	Y			
											법	좌	좌	좌	좌			
											(2	(4	(4	(4	(4			
											바	바	바	바	바			
											이트)	이트)	이트)	이트)	이트)			

※ ※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7

(0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

모작기 방법 : 0~2 (0 : 없음, 1 : 곡선, 2 : 선)

모작기 반지름 : 00~99

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답



## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

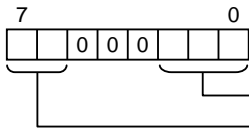
### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

모작기 방법 : 0~2 (0 : 없음, 1 : 곡선, 2 : 선)

모작기 반지름 : 00~63H (0~99)

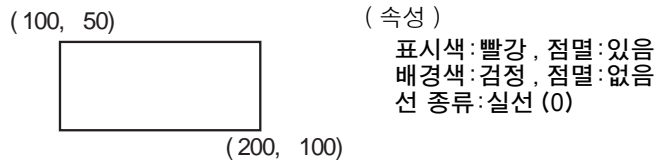
X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

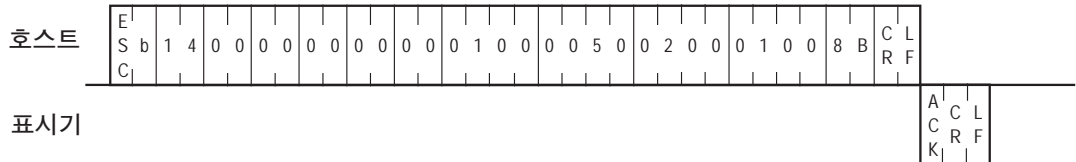
ACK 또는 NAK 로 응답

좌표  $(100, 50)(200, 100)$  에 사각형을 그립니다.



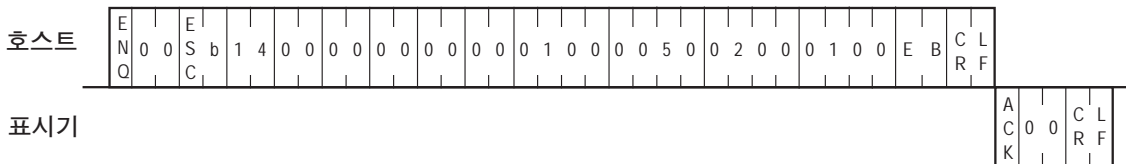
## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



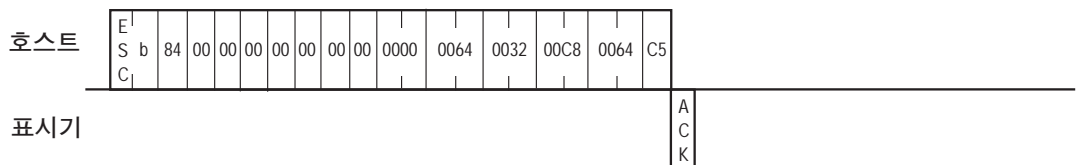
## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음



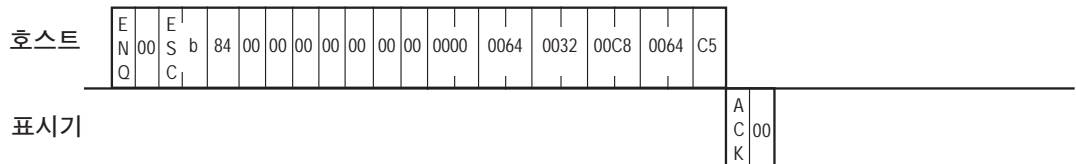
## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



### 9.3.14 채워진 사각형 표시 확장 기능

확장 기능을 사용하여 채워진 사각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.  
확장 기능의 내용은 모뎀기의 추가 기능입니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E	S	C	s	점멸	표시 색상	점멸	배경 색상	0	0	0	0	모작기 방법	모작기 반지름 (2바이트)	시작점 X좌표 (4바이트)	시작점 Y좌표 (4바이트)	끝점 X좌표 (4바이트)	끝점 Y좌표 (4바이트)	썸체크	C	R	L	F	
												타일링 패턴						※		※			

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,

5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

모작기 방법 : 0~2 (0 : 없음, 1 : 곡선, 2 : 선)

모작기 반지름 : 00~99

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

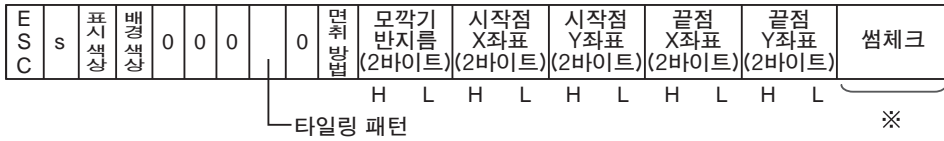
Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

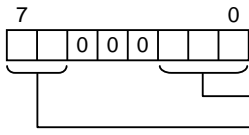
### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



타일링 패턴: 0~8

(0: 패턴 없음, 1: 교차 패턴, 2: 체크 패턴 (소), 3: 세로, 4: 가로,  
5: 정면 대각선, 6: 후면 대각선, 7: 체크 패턴 (중), 8: 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

모각기 방법: 0~2 (0: 없음, 1: 곡선, 2: 선)

모각기 반지름: 00~63H (0~99)

X 좌표: 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표: 0000H~02FFH (0~767)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

좌표 (100, 100)(200, 200) 에 사각형을 그립니다.

표시색: 노랑, 점멸: 없음  
배경색: 빨강, 점멸: 없음  
타일링 패턴: 8

### 9.3.15 채워진 원 표시 확장 기능

확장 기능을 사용하여 채워진 원을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.  
확장 기능의 내용은 타일링 패턴의 추가 기능입니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	c	점 멸	표 시 색 상	점 멸	배 경 색 상	0	0	0		중심점 X좌표 (4바이트)	중심점 Y좌표 (4바이트)	반지름 (4바이트)	섬체크	C R	L F
타일링 패턴										※			※		

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,

5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

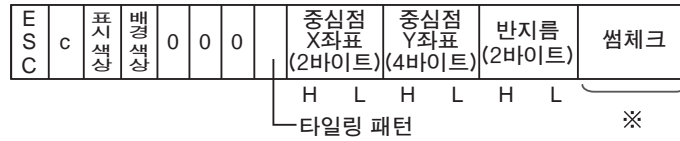
반지름 : 0001~1023 (1~1023)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

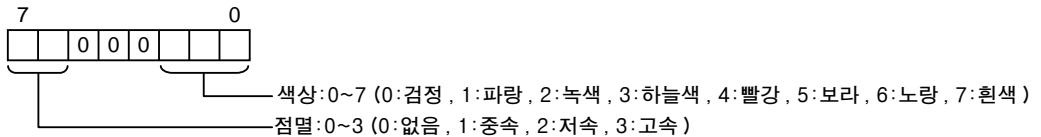
### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,  
5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

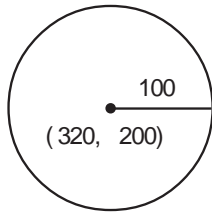
반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 100 의 원을 그립니다.



(속성)

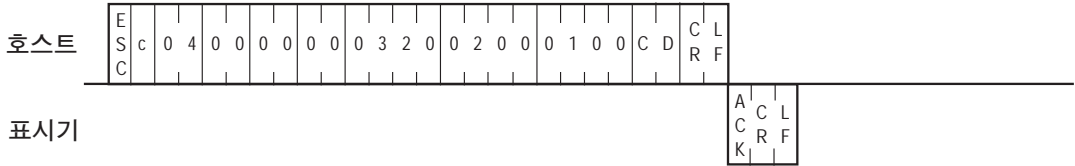
표시색:빨강

배경색:검정

타일링 패턴:0

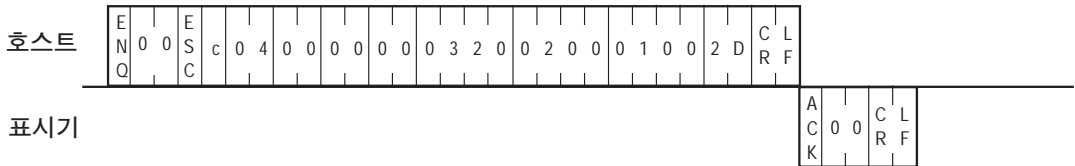
## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



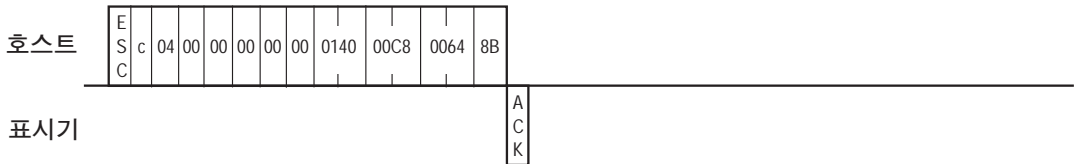
## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음



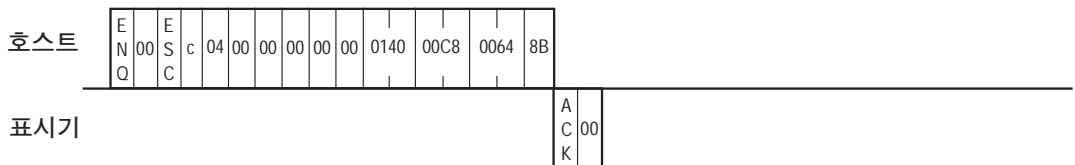
## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음



## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음





### 9.3.16 파이 표시 확장 기능

파이 표시 확장 기능 확장 기능을 사용하여 파이를 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.  
GP-Pro PBIII 호환 명령입니다. 파이 표시와 같은 기능입니다.  
작화 방향은 반시계 방향입니다.  
시작 각도와 끝 각도를 동일하게 설정하지 마십시오.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E	S	g	점 멸	표 시 색 상	점 멸	배 경 색 상	0	선 종 류	0	0	중 심 점 X 좌 표 (4바이트)	중 심 점 Y 좌 표 (4바이트)	반 지 름 (4바이트)	시 작 각 도 (4바이트)	끝 각 도 (4바이트)	섬 체 크		C	R	L	F
																※		※			

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

##### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

반지름 : 0001~1023 (1~1023)

각도 : 0000~0360 (0~360)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

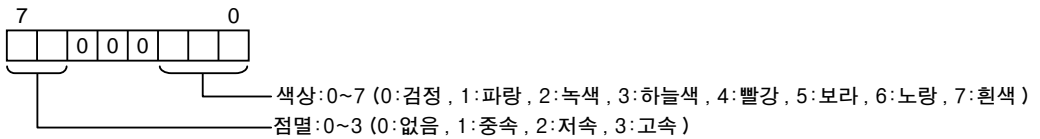
### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	g	표시 색상	배경 색상	0	선 종류	0	0	중심점 X좌표 (2바이트)	중심점 Y좌표 (2바이트)	반지름 (2바이트)	시작 각도 (2바이트)	끝 각도 (2바이트)	섬체크
								H L	H L	H L	H L	H L	※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

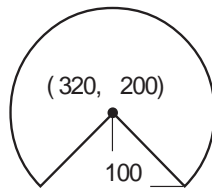
각도 : 0000H~0168H (0~360)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 100 의 파이를 그립니다 .



(속성)

표시색: 흰색, 시작 각도: 315°

배경색: 검정, 끝 각도: 225°

선 종류: 실선 (0)

## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	g	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	1	5	0	2	2	5	6	3	C	R	L	F						
표시기																																					A	C	L	F	C	R	K

## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	N	0	0	S	g	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	1	5	0	2	2	5	C	3	C	R	L	F
표시기																														A	C	0	0	C	L	F	K			

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	g	07	00	00	00	00	00	0140	00C8	0064	013B	00E1	CE														
표시기																A	C	K											

## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E N Q	00 S C	g	07	00	00	00	00	00	0140	00C8	0064	013B	00E1	CE												
표시기																A C K	00										

### 9.3.17 다각형 표시

다각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	Y	점 멸	표 시 색 상	점 멸	배 경 색 상	0	선 종 류	정점수 (4바이트)	정점1 X좌표 (4바이트)	정점1 Y좌표 (4바이트)	...	정점N X좌표 (4바이트)	정점N Y좌표 (4바이트)	썸체크	C R	L F
														※		※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

정점수 : 0003~0100 (3~100)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

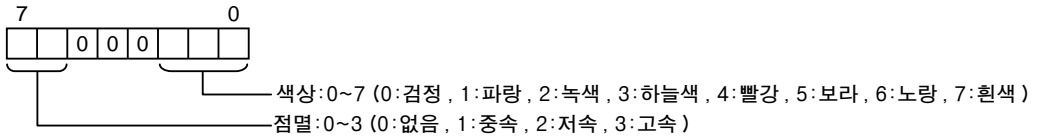
### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	Y	표시 색상	배경 색상	0	선 종류	정점수 (2바이트)	정점1 X좌표 (2바이트)	정점1 Y좌표 (2바이트)	...	정점N X좌표 (2바이트)	정점N Y좌표 (2바이트)	썸체크
						H L	H L	H L		H L	H L	※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

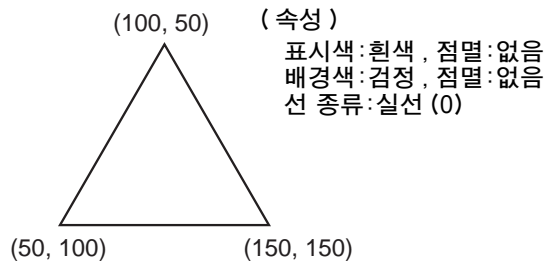
Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

정점수 : 0003H~0064H (3~100)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

좌표 (100, 50)(50, 100)(150, 150) 에 삼각형을 그립니다.



## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	S	Y	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	1	5	0	0	1	5	0	F	6	C	R	F
표시기																															A	C	L	F							
																															K										

## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음 , 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음 , NAK : 있음

호스트	E N Q	0	1	E S C	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	1	5	0	0	1	5	0	5	7	C R	L F
표시기																															A C K	0	0	C R	L F							

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음

호스트	E S C	Y	07	00	00	00	0003	0064	0032	0032	0064	0096	0096	D6
표시기	A C K													

## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E N Q	0	1	E S C	Y	07	00	00	00	0003	0064	0032	0032	0064	0096	0096	D7												
표시기																		A C K	00										

### 9.3.18 채우기 다각형 표시

채우기 다각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다. 본 명령은 SIO 호환 모드에서는 지원되지 않습니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E	y	점	표	점	배	0		정점수	정점1	정점1		정점N	정점N	썸	C	L
S		멸	시	멸	경			(4바이트)	X좌표	Y좌표	...	X좌표	Y좌표	체	R	F
C			상		상				(4바이트)	(4바이트)		(4바이트)	(4바이트)	크		

└─타일링 패턴
※
※

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

점멸 : 0~3 (0 : 없음, 1 : 중속, 2 : 저속, 3 : 고속)

표시 색상 / 배경 색상 : 0~7 (0 : 검정, 1 : 파랑, 2 : 녹색, 3 : 하늘색, 4 : 빨강, 5 : 보라, 6 : 노랑, 7 : 흰색)

타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,

5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

X 좌표 : 0000~1023 (0~1023)

Y 좌표 : 0000~0767 (0~767)

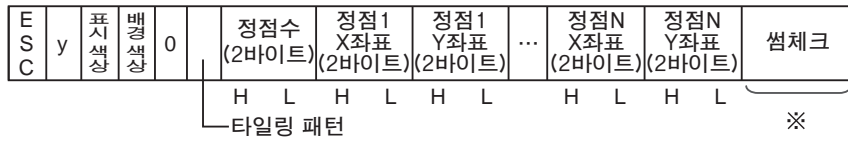
정점수 : 0003~0100 (3~100)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ SIO 확장 모드의 바이너리의 경우

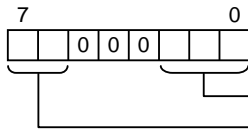
### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,

5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

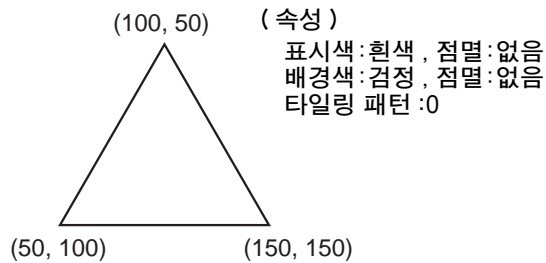
정점수 : 0003H~0064H (3~100)

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답



좌표 (100, 50)(50, 100)(150, 150) 에 삼각형을 그립니다.



## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E S C	y	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	1	5	0	0	1	5	0	F	6	C R	L F				
표시기																																							A C K	C R L	F			

## ■ 확장 모드 1 : n 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E	N	Q	0	1	E	S	y	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	1	5	0	0	1	5	0	5	7	C	R	F
표시기																															A	C	K	0	0	C	R	F									

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음

호스트	E S C	y	07	00	00	00	0003	0064	0032	0032	0064	0096	0096	D6
표시기	A C K													

## ■ 확장 모드 1 : n 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

[illegible]

### 9.3.19      밝기 · 대비 조정

밝기 · 대비를 명령을 이용하여 조정하기 위한 명령 데이터부의 내용은 아래와 같습니다. 표시기의 기종에 따라 밝기 · 대비를 조정할 수 없는 경우도 있습니다.

#### ■ SIO 호환 모드의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	#	속성 (4바이트)	설정값 (4바이트)	C R
-------------	---	--------------	---------------	--------

< 설정 범위 >

속성 : 0000H~0001H(0 : 대비 조정, 1 : 밝기 조정)

설정값 : 「 ■ 밝기 · 대비의 설정 범위」(138 페이지)를 참조하십시오.

모두 아스키 코드로 입력하십시오.

##### ◆ 표시기 응답 데이터

응답 데이터는 없습니다.

#### ■ SIO 확장 모드의 아스키의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	#	속성 (4바이트)	설정값 (4바이트)	썸체크	C R	L F
				※	※	

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

< 설정 범위 >

속성 : 0000H~0001H(0 : 대비 조정, 1 : 밝기 조정)

설정값 : 「 ■ 밝기 · 대비의 설정 범위」(138 페이지)를 참조하십시오.

모두 아스키 코드로 입력하십시오.

##### ◆ 표시기    응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

## ■ 확장 모드의 바이너리 모드의 경우

### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E S C	#	속성 (2바이트)	설정값 (2바이트)	썸체크
		H ~ L	H ~ L	※

< 설정 범위 >

속성 : 0000H~0001H(0 : 대비 조정 , 1 : 밝기 조정 )

설정값 : 「 ■ 밝기 · 대비의 설정 범위 」 (138 페이지 ) 를 참조하십시오 .

모두 아스키 코드로 입력하십시오 .

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

밝기 설정값 1 을 설정합니다.

## 호스트

E									C
S	#	0	0	0	1	0	0	0	R
C									

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트	E														
	S	#	0	0	0	1	0	0	0	1	C	0		C	L
	C													R	F

A	C	L
C	R	F
K		

ETX · 체크섬 : 있음 , CK : 있음 , NAK : 있음

호스트	E			
	S	#	0001	0001 40
	C			

ACK

### 9.3.20      밝기 · 대비 현재값

밝기 · 대비의 현재값을 커맨드를 이용하여 수집하기 위한 커맨드 데이터의 내용은 아래와 같습니다.  
GP 의 기종에 따라 밝기 · 대비 기능을 사용할 수 없는 경우도 있습니다.

#### ■ SIO 호환 모드 of 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E		C
S	\$	R
C		

##### ◆ 표시기    응답 데이터부

E	D	대비값 (4바이트)	밝기값 (4바이트)	C
S				R
C				

#### ■ SIO 확장 모드 of 아스키 모드 of 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

E	\$	썸체크	C	L
S			R	F
C				
※			※	

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

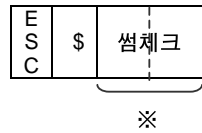
##### ◆ 표시기    응답 데이터부

E	D	대비값 (4바이트)	밝기값 (4바이트)	썸체크	C	L
S					R	F
C						
※					※	

※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

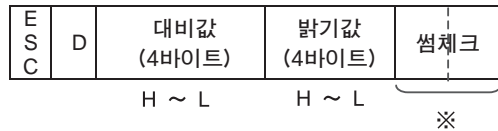
## ■ SIO 확장 모드의 바이너리 모드 경우

### ◆ 호스트 커맨드 데이터



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

### ◆ 표시기 응답 데이터부



※ 마크가 표시되어 있는 부분은 설정에 따라 부가되지 않는 경우가 있습니다.

## ■ 밝기 · 대비의 설정 범위

### · 밝기

0(명)~7(암)의 범위 내에서 설정합니다.

16 단계로 밝기를 조정할 수 있는 GP-3200 시리즈, ST-3200 시리즈, GP4000 시리즈에서도 설정 범위는 0~7이 됩니다.

### · 대비

0(명)~7(암)의 범위 내에서 설정합니다.

표시기의 기종이 TFT인 경우에는 설정할 수 없습니다.

### MEMO

- IPC는 밝기 · 대비 조정을 지원하고 있습니다.

<예>

밝기 · 대비의 현재값을 수집합니다.

예에서는 대비 설정값 1, 밝기 설정값 1 이 수집됩니다.

## ■ SIO 호환 모드

호스트

E	\$	C	R
S			
C			

표시기

E	S	D	0	0	0	1	0	0	0	1	C	R

## ■ 확장 모드 1 : 1 아스키

ETX · 체크섬 : 있음, 터미네이터 : CR · LF, CK : 있음, NAK : 있음

호스트

E	\$	3	F	C	L
S				R	F
C					

표시기

E	S	D	0	0	0	1	0	0	0	1	E	T	X	E	4	C	R	L	F

## ■ 확장 모드 1 : 1 바이너리

ETX · 체크섬 : 있음, CK : 있음, NAK : 있음

표시기

E	\$	3	F
S			
C			

표시기

E	S	D	0001	0001	E	T	X	61

---

# *Memo*



## 10 샘플 프로그램 (시리얼 통신)

### 10.1 샘플 시스템

표시기와 호스트가 데이터를 교환하기 위해서 필요한 호스트측 프로그램 예와 표시기에서 실행하는 파트 설정 예를 나타냅니다. 다음의 파트를 설정하여 샘플 프로그램을 실행한 경우의 GP 화면의 변화에 대해서도 설명합니다.

다음 화면을 예로 작성 순서를 설명합니다.

「모터 ON」, 「모터 OFF」, 「표시」, 「이상」 스위치를 터치하면, 각 인터럽트 코드가 호스트에 출력되어 다음의 동작을 실행합니다.

각 스위치의 동작

「모터 ON」 .....모터를 가동하여 침전조에 침전물을 50% 넣습니다.

「모터 OFF」 .....모터를 정지합니다.

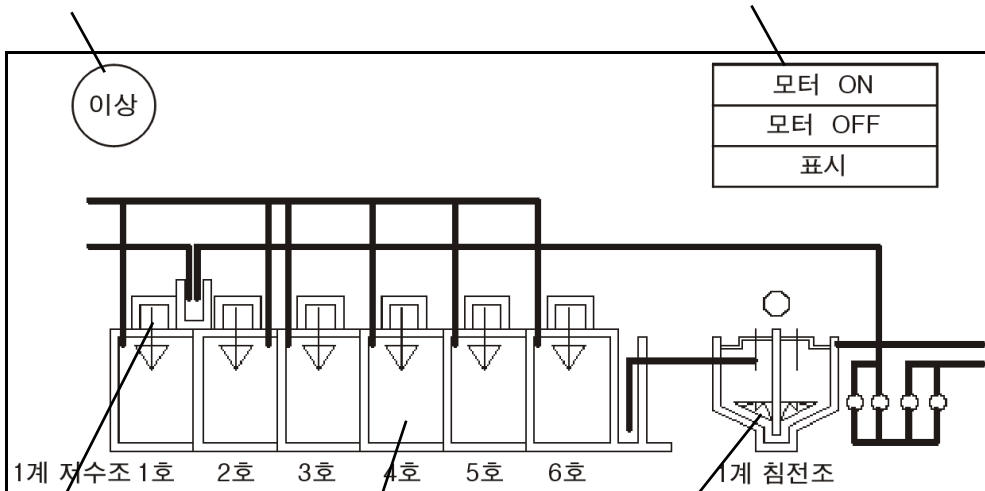
「표시」 .....침전조에 침전물이 50% 들어갑니다.

「이상」 .....침전조에 침전물이 20% 들어갑니다.

### 완성 이미지

이상 스위치입니다. 터치하면 램프가 점등되도록 설정합니다.

모터의 가동 스위치, 모터의 정지 스위치, 침전조의 수량 표시 스위치입니다. 터치하면 램프가 점등되도록 설정합니다.



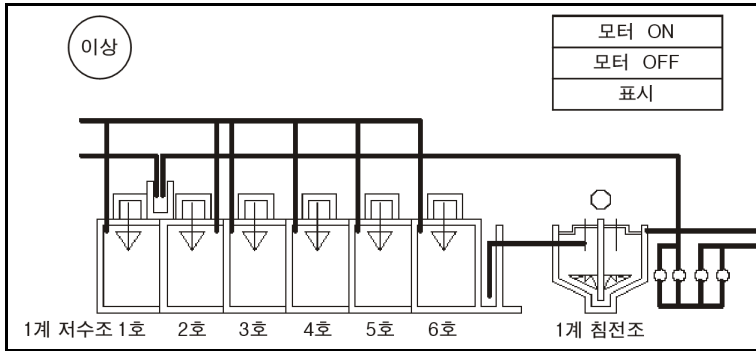
모터 ON 스위치를 터치하면, 마크가 표시되도록 설정합니다. 작성 순서

프로그램을 실행하면, 물질이 들어온 이미지가 표시됩니

「모터 ON」 「표시」 「이상」 스위치를 터치하면, 그 때의 침전물의 양을 표시하도록 설정합니다.

## 작성 순서

(1) GP-Pro EX 에서 화면을 작성합니다 .



GP 운전 시 표시되는 화면입니다 .

(2) GP-Pro EX 에서 파트를 설정합니다 .

### 파트 설정 예

스위치

화면 번호	파트	스위치	워드 어드레스	워드 동작	정수
베이스 화면 1	모터 ON	워드 스위치	#MEMLINK	워드 쓰기 16 비트 Dec	0031
	모터 OFF				0032
	표시				0033
	이상				0034

### 어드레스 사용 맵

파트 설정 예에 표시되어 있는 파트는 각 어드레스에 다음과 같이 할당합니다 .

스위치

어드레스 13( 인터럽트 출력 ) 에 데이터가 쓰여지면 , RS232C 포트에서 하위 1 바이트의 코드가 출력됩니다 . 따라서 스위치는 워드 쓰기를 사용하고 있습니다 .

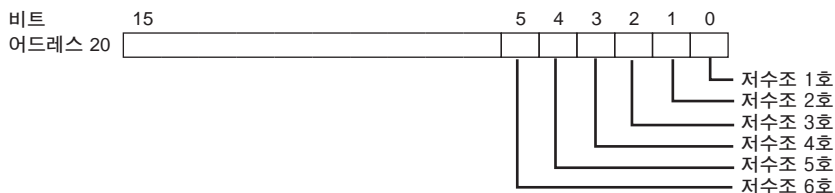
모터 ON ..... 어드레스 13 에 0031 을 워드 쓰기

모터 OFF ..... 어드레스 13 에 0032 를 워드 쓰기

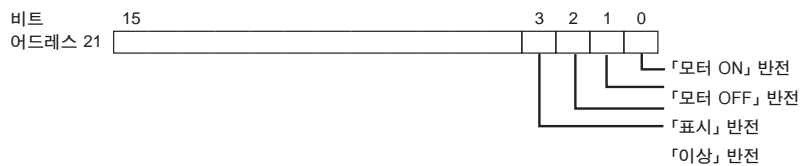
표시..... 어드레스 13 에 0033 을 워드 쓰기

이상..... 어드레스 13 에 0034 를 워드 쓰기

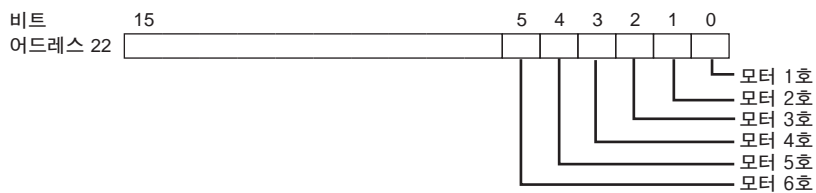
하수 속에 공기를 넣어 배수정화조



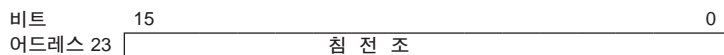
## 모터의 스위치



## 모터



## 침전조



(3) GP 와 호스트가 데이터를 교환하기 위한 프로그램을 호스트에서 작성합니다 .

< 예 > DOS/V, C 언어를 사용한 경우

```

/*****
/*
/* GP 시리즈 메모리 링크 통신 샘플 프로그램
/*
/*
*****/

#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<string.h>
#include<stdlib.h>
#include<conio.h>

#define data_size_str2  20 /* str2 의 데이터 크기 20bite*/
#define data_size_wr_data  24 /* wr_data 의 데이터 크기 24bite*/

#define serial_port_BIOS  0x14 /* DOS/V 시리얼 포트 BIOS*/
#define serial_port_number  0x00 /* 사용 시리얼 포트 번호 */
#define serial_port_INT  0x00 /* 시리얼 포트 초기화 */
#define serial_port_parameter  0xE7/* 9600bps, 8bit, stopbit:1, parity:none */

#define get_status 0x03 /* 시리얼 포트 상태 수집 */
#define serial_port_write 0x01 /* 시리얼 포트 쓰기 */
#define serial_port_read 0x02 /* 시리얼 포트 읽기 */

#define status_bit_6000 0x6000 /* 포트 상태 bit13, 14 */
#define status_bit_0020 0x0020 /* 포트 상태 bit5 */

/*****
/*          SIO 통신 설정
/*
*****/

void open_SIO(void); /* RS232C 통신 설정 */

/*****
/*          포트 상태 수집 , 판정
/*
*****/

int  err_status(void); /* 포트 상태 수집 */
void write_ready(void); /* 송신 버퍼 레지스터 , 송신 레지스터 상태 수집 */
int  read_ready(void); /* 데이터 세트 상태 확인 */
```

```

/*****/
/*          데이터 쓰기          */
/*****/

void write_data(char wr_data); /* 레지스터에 쓰기 */
void write(char *wr_data); /* GP 에 데이터 쓰기 */

/*****/
/*          데이터 읽기          */
/*****/

int read_data(void); /* GP 로부터의 데이터 읽기 */
void change_screen(int interrupt_data); /* GP 로부터의 인터럽트 수신 데이터 판정 */
int read(void); /* GP 로부터의 인터럽트 수신 데이터 읽기 */

/*****/
/*          키 입력 확인          */
/*****/

int kbhit(void);

/*****/
/*          글로벌 변수          */
/*****/

int interrupt_data,port_status;
char *str2;

void main(void)
{
int no_data;

    char *wr_data = (char*)malloc(sizeof(char)*data_size_wr_data);
/* wr_data 의 메모리 확보 */
    str2 = (char*)malloc(sizeof(char)*data_size_str2); /*str2 의 메모리 확보 */
    open_SIO(); /*RS232C 의 통신 설정 */
    wr_data = "Wx1bW000F0001Wx0dW0"; /* 어드레스 15 에 0x 1 쓰기 : 화면 번호 1 설정 */
    write(wr_data);
    wr_data = "Wx1bW0014003FWx0dW0";
/* 어드레스 20 에 0x3F 쓰기 : 정화조 1~6 호 물질 투입 */
    write(wr_data);

/*****/
/*          GP 로부터의 데이터 수신과 판정 , 쓰기          */
/*          키를 터치하면 실행 종료          */
/*****/

    while(1)
    {
        no_data = read();

```

```

        if(no_data == 1) /* 키 입력이 있으면 no_data=1*/
        {
            break;
        }
        else
        {
            wr_data = str2;
            write(wr_data);
        }
    }
    getch(); /* 키의 코드를 키 버퍼에서 제거 */
    free(wr_data); /*wr_data 의 메모리 영역 개방 */
    free(str2); /*wr_data 의 메모리 영역 개방 */
}

```

/\* 송신 버퍼 레지스터 , 송신 레지스터 상태 수집 \*/

```

void write_ready(void)
{
    int err6000;

    err6000 = 0;
    while(status_bit_6000 != err6000)
    {
        err6000 = err_status() & status_bit_6000;
    }
    return;
}

```

/\* 데이터 세트 상태 확인 \*/

```

int read_ready(void)
{
    int no_data,err0020;

    err0020 = 0;
    while(status_bit_0020 != err0020)
    {
        err0020 = err_status() & status_bit_0020;
        if(kbhit() /* 키 입력의 사용 여부 판정 */
        {
            no_data = 1; /* 키가 입력되면 no_data=1*/
            break; /* 프로그램 종료 */
        }
    }
}

```

```

        return(no_data);
    }
    /* GP 에 데이터 쓰기 */
    void write(char *wr_data)
    {
        while(*wr_data != 'W0') /* 데이터가 NULL 이 될 때까지 쓰기 */
        {
            write_ready();
            write_data(*wr_data);
            wr_data++; /* 포인터가 가리키는 어드레스를 증가 */
        }
        return;
    }
    /**
    /*      GP 로부터의 인터럽트 수신 데이터 판정      */
    /*      어드레스 20, 21, 22, 23 에 데이터 쓰기      */
    /**
    void change_screen(int interrupt_data)
    {
        switch(interrupt_data)
        {
            /* interrupt_data 가 1 인 경우 , 어드레스 21 에 0x1, 22 에 0x3F, 23 에 0x50 쓰기 */
            case 1: str2 = "Wx1bW00150001003F0050Wx0dW0";
                    break;

            /* interrupt_data 가 2 인 경우 , 어드레스 21 에 0x2, 22 에 0x0, 23 에 0x0 쓰기 */
            case 2: str2 = "Wx1bW0015000200000000Wx0dW0";
                    break;

            /* interrupt_data 가 3 인 경우 , 어드레스 21 에 0x4, 22 에 0x0, 23 에 0x50 쓰기 */
            case 3: str2 = "Wx1bW00150004000000050Wx0dW0";
                    break;

            /* interrupt_data 가 4 인 경우 , 어드레스 21 에 0x8, 22 에 0x0, 23 에 0x20 쓰기 */
            case 4: str2 = "Wx1bW0015000800000020Wx0dW0";
                    break;

            /* interrupt_data 가 1~ 4 이외 인 경우 NULL 쓰기 */
            default : str2 = "W0";
                    break;
        }
        return;
    }

```

```

/*****
/*      GP 로부터의 인터럽트 수신 데이터 읽기      */
/*      interrupt_data 가 NULL 이외가 될 때까지 실행      */
*****/
int read(void)
{
    int no_data;
    do
    {
        no_data = read_ready(); /* 데이터 세트 상태 확인 */
        if(no_data == 1) /* 키 입력이 있으면 no_data=1 */
        {
            break;
        }
        else
        {
            read_data(); /* GP 로부터의 수신 데이터 읽기 */
            change_screen(interrupt_data); /* GP 로부터의 수신 데이터 판정 */
        }
    } while(*str2 == 'W0');
    return(no_data);
}

/* RS232C 통신 설정 */
void open_SIO(void)
{
    union REGS regs;
    regs.x.dx = serial_port_number;
    regs.h.ah = serial_port_INT;
    regs.h.al = serial_port_parameter;
    int86(serial_port_BIOS,&regs,&regs);
    return;
}

/* 포트 상태 수집 */
int err_status (void)
{
    union REGS regs;
    regs.x.dx = serial_port_number;
    regs.h.ah = get_status;
    int86(serial_port_BIOS,&regs,&regs);
    port_status = regs.x.ax;
    return(port_status);
}

```



---

```

}

/* 레지스터에 쓰기 */
void write_data(char wr_data)
{
    union REGS regs;
        regs.x.dx = serial_port_number;
        regs.h.ah = serial_port_write;
        regs.h.al = wr_data;
        int86(serial_port_BIOS,&regs,&regs);
    return;
}

/* GP로부터의 데이터 읽기 */
int read_data(void)
{
    union REGS regs;
        regs.x.dx = serial_port_number;
        regs.h.ah = serial_port_read;
        int86(serial_port_BIOS,&regs,&regs);
        interrupt_data = regs.h.al;
    return(interrupt_data);
}

```

---

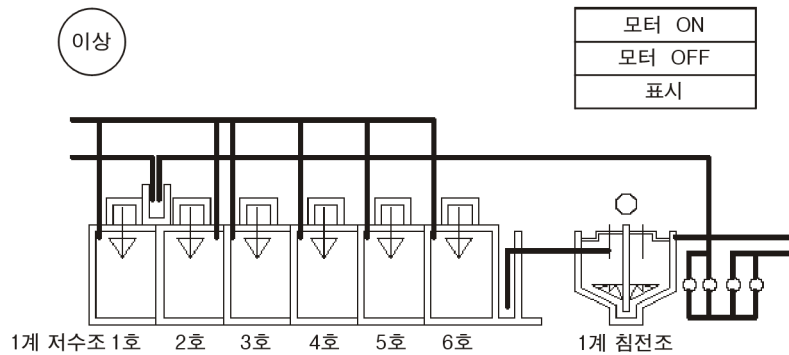
**MEMO** • open\_SIO(void), err\_status(void), write\_data(char wr\_data), read\_data(void) 는 기  
 종에 의존하는 함수입니다 . DOS/V 이외의 프로그램으로 프로그래밍 하는 경우 수정이  
 필요합니다 .

---

(4) GP 에 화면 데이터를 전송하여 운전합니다.

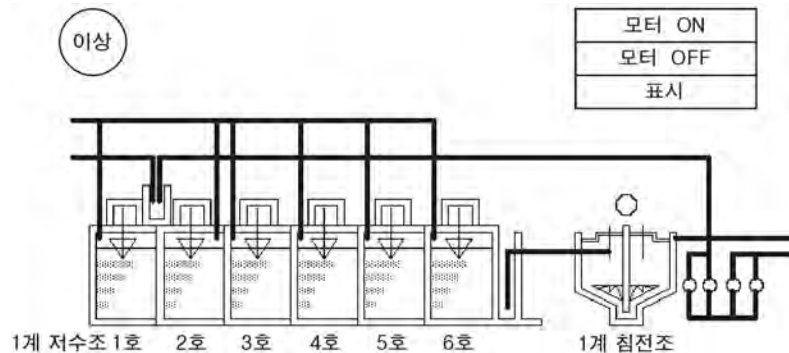
#### ◆ GP 운전 화면

프로그램 실행 전



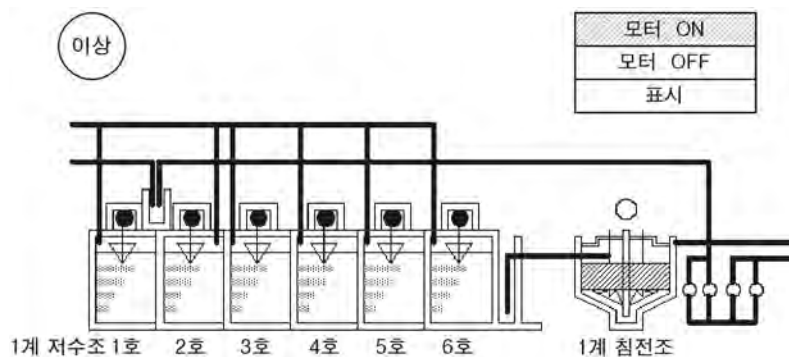
프로그램 실행 후

그래프가 6 개 표시됩니다.



"모터 ON" 스위치를 터치합니다.

호스트에 아스키 코드 "0031(HEX)" (= 데이터 "1") 이 GP 에서 출력되고, 호스트 프로그램에 의해 화면이 변경됩니다.



## 10.2 복수의 GP 와 통신 시 문제점과 해결책

1 대의 호스트로 복수의 GP 를 제어 하는 경우 , 통신에서의 호스트의 역할은 다음과 같습니다 .

표시용 데이터 전송

각 호기의 터치 패널 입력 정보 읽기 ( 폴링 )

의 2 개가 있습니다 .

접속하는 GP 의 대수나 표시용 데이터의 양에 따라 호스트의 부담은 커집니다 .

또한 , 통신에 소비하는 시간이 커지고 , GP 의 반응 속도 ( 표시의 업데이트나 터치 입력의 반응 ) 도 저하됩니다 .

따라서 멀티 드롭 시스템 설계 시는 접속하는 GP 의 대수와 표시용 데이터의 양에 대해 충분한 검토가 필요합니다 .

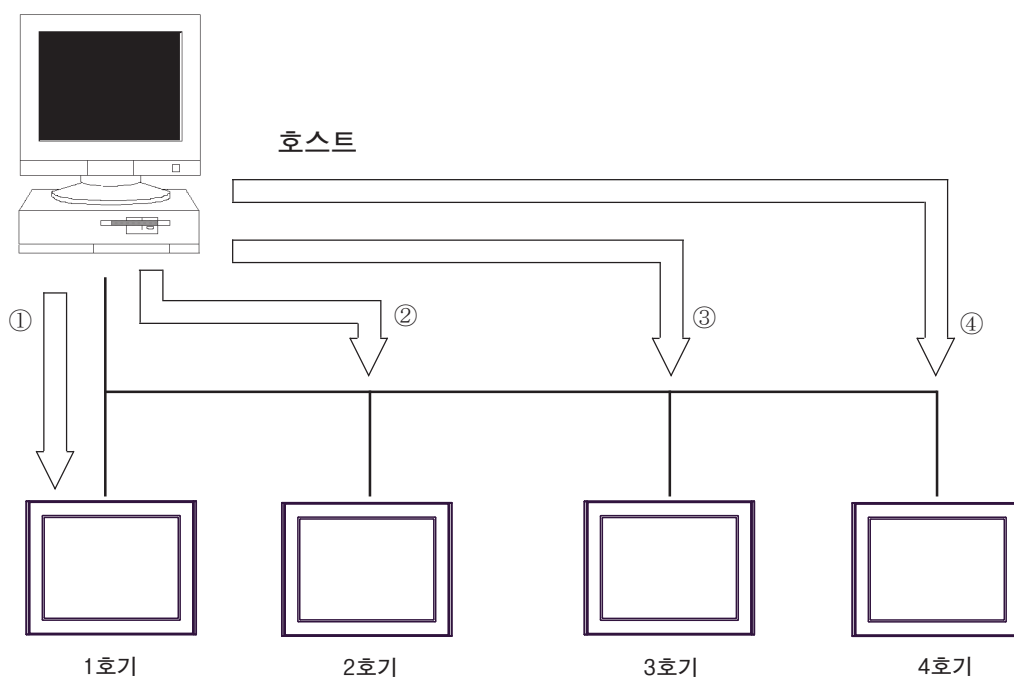
### ■ 표시용 데이터의 공통화 ( 동시 전송 형식 )

호스트에서 각 호기에 데이터를 전송하는데는 시간이 걸립니다 .

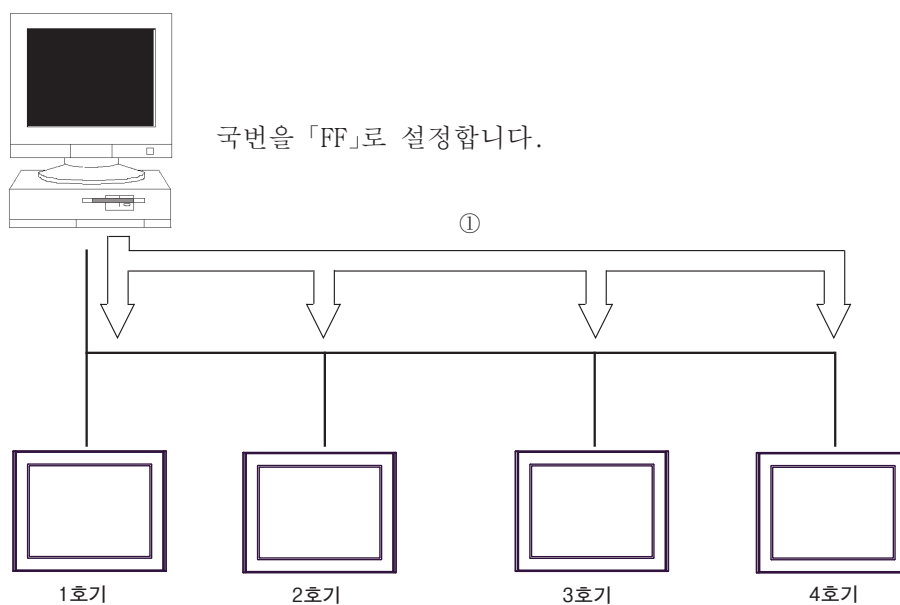
모든 호기에 공통으로 데이터를 동시에 전송하면 효과적으로 통신할 수 있습니다 .

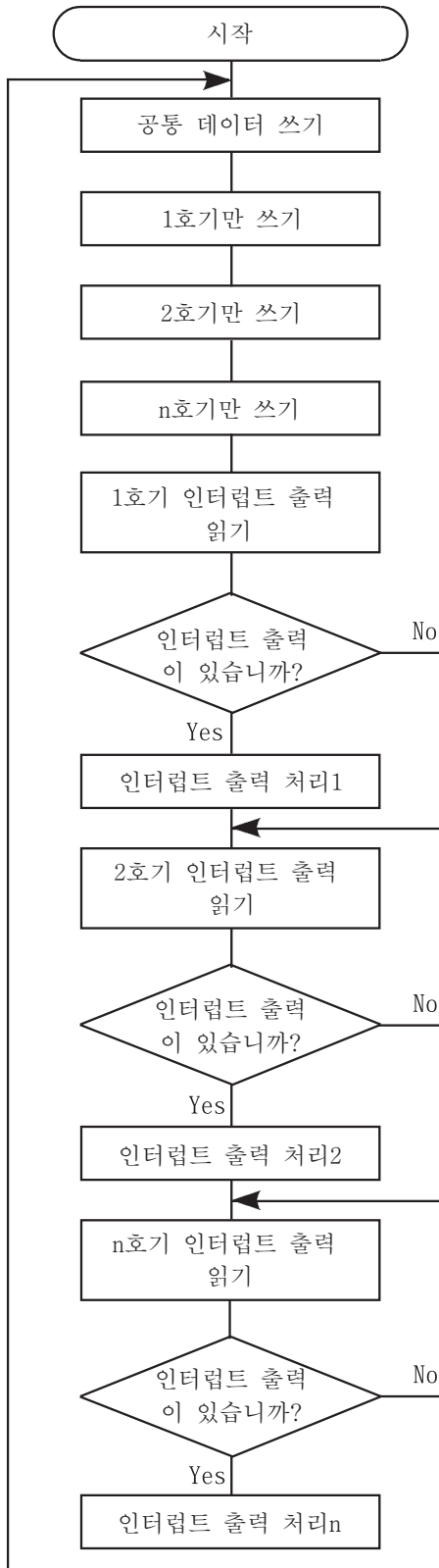
( 커맨드의 국번호를 "FF" 로 하여 공통 데이터를 동시에 전송할 수 있습니다 .)

- ◆ 1 개씩 데이터를 보내는 경우  
4 회분의 통신 시간이 걸립니다.



- ◆ 공통 데이터를 동시에 보내는 경우 (동시 전송)  
1 회분의 통신 시간만 필요합니다.





## (1)공통 데이터의 동시 쓰기

모든 호기에 공통 표시용 데이터를 시스템 영역에 씁니다.

커맨드 : ESC W

( 호기 번호 =FF)

## (2)개별 쓰기

각 호기에 전용 표시용 데이터를 시스템 영역에 씁니다.

커맨드 : ESC W

## (3)폴링 처리

각 호기에 터치 입력의 사용 여부를 확인하여 필요 시 처리합니다.

커맨드 : ESC I

**MEMO**

- 터치 패널 입력의 반응이 양호한 경우, 「(2) 개별 쓰기」 실행 시 각 쓰기 처리를 하는 동안 폴링하십시오.
- 쓰기 데이터량은 가능한 한 적게 하십시오.  
예 : 변경된 데이터만 쓰는 등

---

# *Memo*

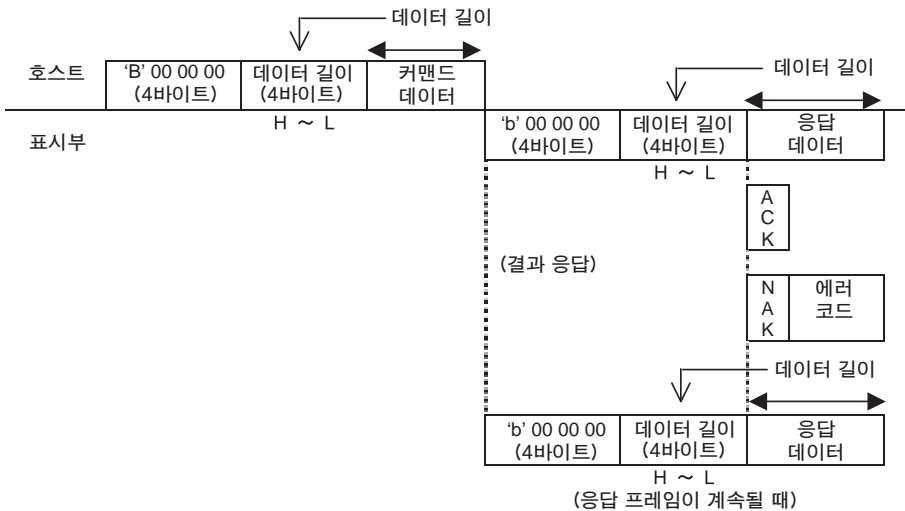
# 11 메모리 링크 커맨드 (이더넷 통신)

## 11.1 통신 프로토콜 제어의 기본 순서

통신 프로토콜의 기본적인 제어 순서를 설명합니다.

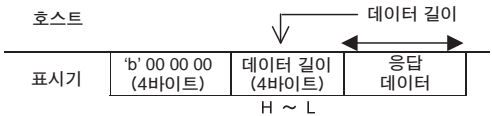
### 11.1.1 LAN

#### ■ 호스트 컴퓨터에서 표시기에 데이터를 보내는 경우



- 커맨드 데이터는 호스트에서 GP 에 전송하는 데이터입니다.
- GP 는 커맨드 데이터를 해석하여, 응답 데이터, ACK, NAK 중에 하나를 송신하거나 반응하지 않습니다.

#### ■ 표시기에서 호스트 컴퓨터에 데이터를 보내는 경우



#### ◆ 인터럽트 출력

- TCP 의 경우, 다음과 같이 인터럽트 출력됩니다.

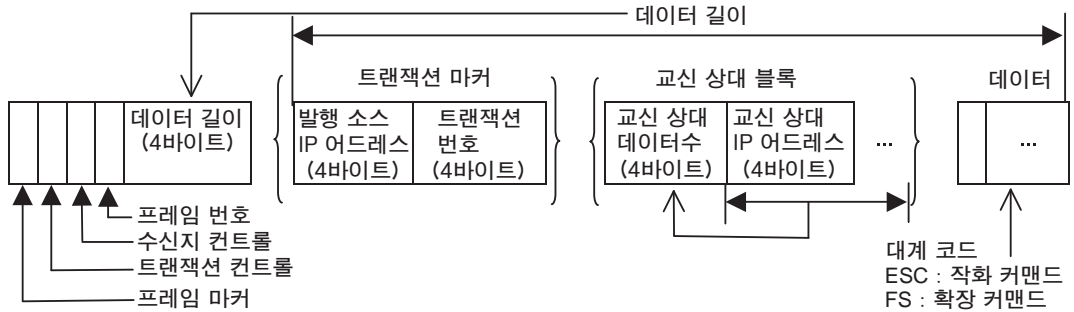
호스트

표시기	'b' 000000	00000004	E S T C	01	인터럽트 출력 데이터
-----	------------	----------	------------------	----	----------------

- UDP 의 경우, 인터럽트 출력이 불가능합니다. 「인터럽트 출력 확인」 명령을 사용합니다.
- ☞ 「11.4.3 인터럽트 출력 확인」 (166 페이지)

## ■ 프레임 형식의 상세

메모리 링크 LAN의 회선 프레임은 다음과 같은 구조로 되어 있습니다.



메모리 링크 LAN의 프레임은 프레임 마커 ~ 데이터 길이까지의 8 바이트가 모두 프레임으로 존재합니다.

따라서 프레임 체크를 실행할 때는 시작 8 바이트를 체크하여, 그 8 바이트 내의 데이터 길이로 이후의 데이터를 체크하도록 합니다.

### ◆ 프레임 마커 (1 바이트)

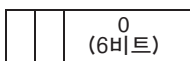
프레임의 종류를 식별하는데 사용합니다.

‘B’ 바이너리 커맨드 프레임

‘b’ 바이너리 응답 프레임

· 바이너리 프레임만 지원합니다.

### ◆ 트랜잭션 제어 (1 바이트)

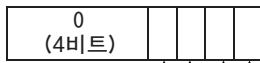


트랜잭션 마커 유무  
프레임에 트랜잭션 마커 부가 여부  
0 : 트랜잭션 마커 - 없음  
1 : 트랜잭션 마커 - 있음

표시기로부터의 응답에서는 트랜잭션 제어는 0 이 됩니다. 트랜잭션 마커는 부가되지 않습니다.



## ◆ 대상 제어 (1 바이트)



대상 블록의 유무

프레임에 대상 블록 부가 여부

0 : 대상 블록 없음 (대상 체크하지 않음)

1 : 대상 블록 있음

대상 블록 사용 여부

처리 대상 국의 대상 블록에서 결정할 때, 그 대상 블록의 처리 방법

0 : 대상 블록에 IP 어드레스가 게재되어 있는 국만 처리 대상으로 함

1 : 대상 블록에 IP 어드레스가 게재되어 있지 않은 국을 처리 대상으로 함  
이 비트는 대상 블록의 유무가 1 일 때만 유효합니다.

응답을 반환하는 국의 지정

응답을 반환할 필요가 있을 때, 처리 대상 국의 응답 반환 여부

0 : 모든 국이 응답을 반환함

1 : 대상 블록의 선두에 기재되어 있는 국만 응답을 반환함

이 비트는 대상 블록의 유무가 1 이고 대상 블록의 사용 여부가 0 일 때만 유효합니다.

응답 Wait 지정

응답 반환 국이 응답 반환 직전에 대기 후 응답 반환 여부.

0 : 반환하지 않음. 최고 속도로 응답을 반환함.

1 : 반환함

자국의 IP 어드레스의 최하위 7 비트 x 1ms 간 대기 후 응답을 반환합니다. 이것은 여러 국이 응답을 반환할 때 응답 충돌을 피하기 위한 기능입니다.

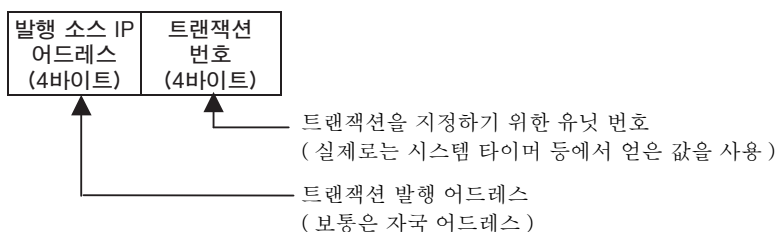
표시기로부터의 응답에서는 대상 제어는 0 이 됩니다. 대상 블록은 부가되지 않습니다.

## ◆ 대상 제어의 사용 예

일반 1 : 1 의 상대국에 대해서 교신하는 경우, 본 제어에서는 00h 을 지정합니다.

1 : n 의 경우 n 국 중 1 국만 응답을 요구하는 경우 05H 를 지정하고, 모든 국에 응답을 기대할 때는 09h 를 지정합니다.

## ◆ 트랜잭션 마커



## 트랜잭션 마커의 사용 용도

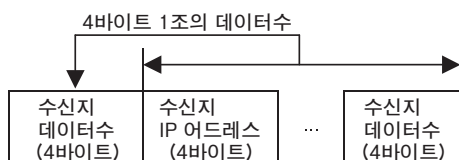
GP 는 트랜잭션 마커가 있는 커맨드 프레임을 수신하면 그 커맨드를 처리합니다. ( 필요한 경우 응답도 송신합니다. ) 여기까지는 마커가 없는 경우의 처리 내용과 같습니다. 이후 이번에 실행한 처리의 결과를 GP 의 내부에 저장합니다.

트랜잭션 결과 확인 커맨드를 수신하면 저장한 내용을 응답으로 반환합니다.

GP 는 최대 10 건의 트랜잭션을 저장합니다. 10 건 이상의 등록 내용은 기존의 트랜잭션부터 순서대로 삭제 후 등록합니다.

## ◆ 대상 블록

대상 블록은 대상 블록의 사용 여부가 1 일 때 부가됩니다. 0 일 때는 부가되지 않습니다.



# 11.2 디맨드 폴링

TCP 접속 시 통신 설정에서 설정한 시간 내에 호스트로부터의 요구가 없는 경우, GP 는 호스트의 생존을 확인하기 위해 폴링 요구 커맨드를 송신합니다.

호스트는 폴링 요구 커맨드를 수신하면, 폴링 커맨드를 GP 에 송신하도록 처리하십시오. 호스트가 송신한 폴링 커맨드를 수신하여 GP 는 호스트의 생존을 확인합니다.

호스트로부터의 응답이 없는 경우, GP 는 커넥션을 차단합니다.

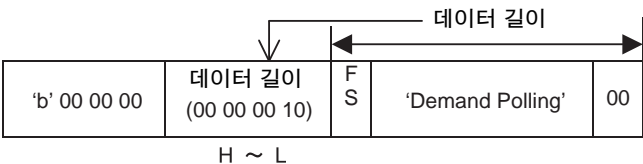
호스트측에서 Pro-face 의 API 를 사용하고 있는 경우, 폴링의 최고 속도 커맨드의 응답 처리는 API 로 자동으로 실행됩니다.

## 11.2.1 폴링 요구 (FS Demand)

GP 에서 호스트에게 송신하는 폴링 요구 커맨드의 데이터의 내용은 다음과 같습니다.

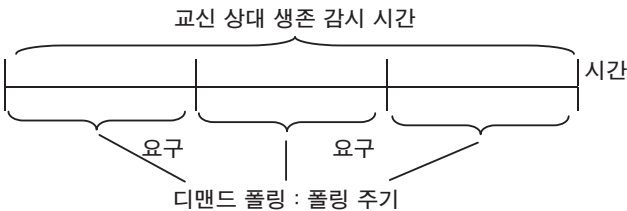
호스트 : 없음

GP : 응답 데이터



< 설정 내용 >

- 데이터 : 'Demand Polling'



디맨드 폴링 : 폴링 빈도수에 설정된 시간이 경과한 타이밍에 폴링 요구 커맨드를 송신합니다.

폴링 요구 명령은 호스트의 폴링 명령의 발행을 재촉하는 기능을 합니다. 폴링 요구 명령을 송신한다고 해서 표시기가 폴링 대기 상태가 되는 것은 아닙니다.

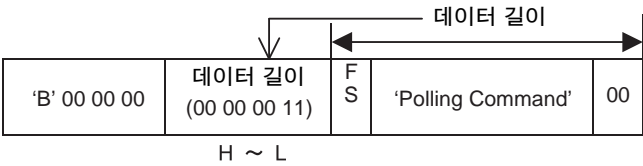
호스트

표시기	'b' 00 00 00	00 00 00 10	F S	'Demand Polling'	00
-----	--------------	-------------	--------	------------------	----

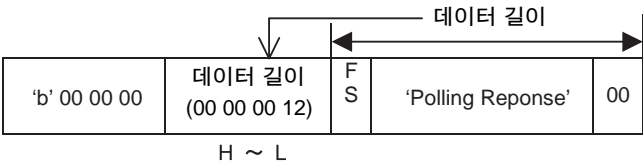
11.2.2 폴링 커맨드 (FS Polling)

호스트에서 GP 에 송신하는 폴링 커맨드의 내용은 다음과 같습니다 .

호스트 : 커맨드 데이터



GP : 응답 데이터



< 설정 내용 >

- 데이터 : 'Polling Command'

< 예 >

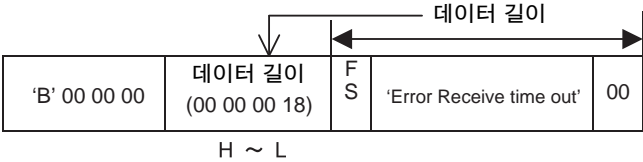
호스트	'B' 00 00 00	00000011	F	'Polling Command'	00				
표시기			S			'b' 00 00 00	00000012	F	'Polling Response' 00

### 11.2.3 에러 통지 (FS Error)

프로토콜상에 에러가 발생한 경우 , GP 또는 호스트에서 상대국에 대해서 에러 내용을 통지하기 위한 커맨드의 내용은 다음과 같습니다 .  
이 프레임에 대한 응답은 필요하지 않습니다 .

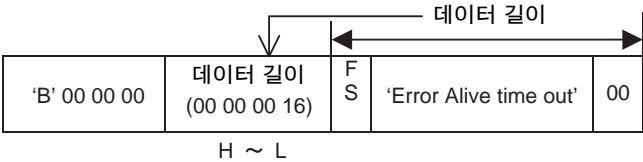
호스트 : 커맨드 데이터

- 캐릭터 간 타임아웃 에러 프레임



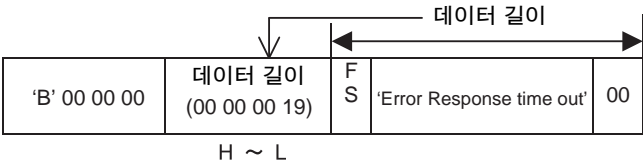
<설정 내용>

- 데이터 : 'Error Receive time out'
- 상대 생존 모니터 타임아웃 에러 프레임



<설정 내용>

- 데이터 : 'Error Alive time out'
- 프로토콜 간 타임아웃 에러 프레임

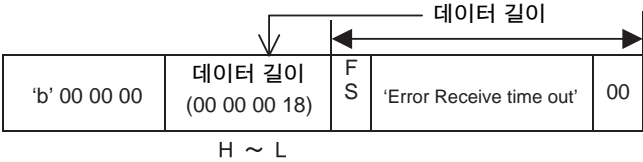


<설정 내용>

- 데이터 : 'Error Response time out'

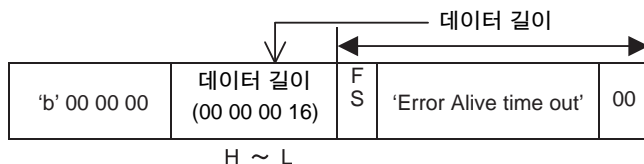
GP : 응답 데이터

- 캐릭터 간 타임아웃 에러 프레임



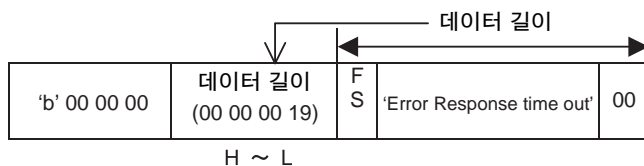
<설정 내용>

- 데이터 : 'Error Receive time out
- 상대 생존 모니터 타임아웃 에러 프레임



<설정 내용>

- 데이터 : 'Error Alive time out
- 프로토콜 간 타임아웃 에러 프레임



<설정 내용>

- 데이터 : 'Error Receive time out

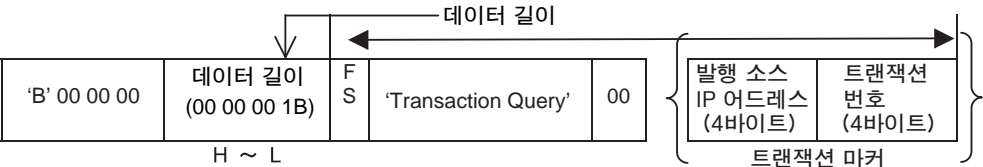
11.3      트랜잭션 결과 확인 커맨드

이더넷 사용 시만 사용합니다.

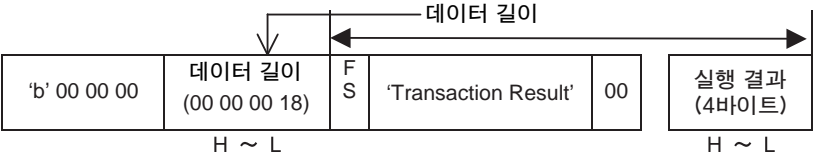
11.3.1      트랜잭션 결과 확인

호스트에서 GP 에 송신하는 트랜잭션 결과 확인 내용은 다음과 같습니다.

호스트 : 커맨드 데이터



GP : 응답 데이터



< 설정 내용 >

- 데이터 : 'Transaction Query'

< 실행 결과 >

- 데이터 : 'Transaction Result'

값의미

0x00000000 처리는 정상적으로 종료하였습니다.

0x000000010x00000001 에러

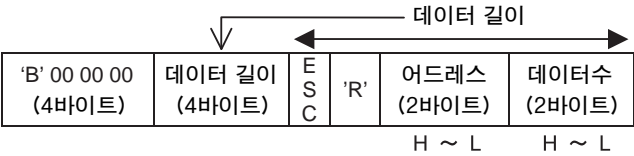
0x00000002 지정된 트랜잭션 마커는 표시기에 Full 되어 있지 않습니다.

# 11.4 커맨드 형식

## 11.4.1 Read 형식

### ■ LAN 의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



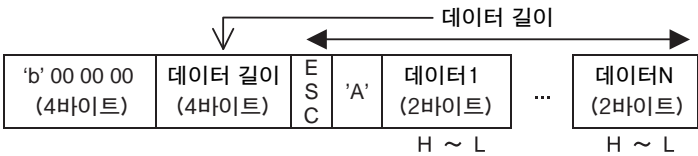
< 설정 범위 >

어드레스 : 0000H~270FH(0~9999)

데이터수 : 0001H~0200H(1~512)

#### ◆ 표시기 응답 데이터부

- 정상 시



< 설정 범위 >

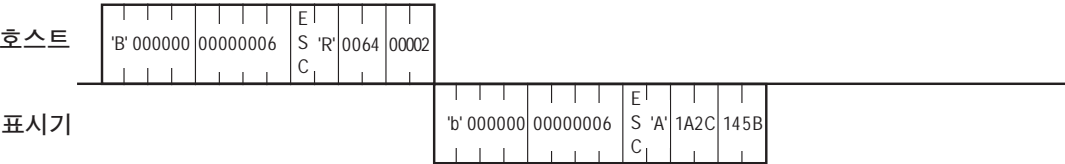
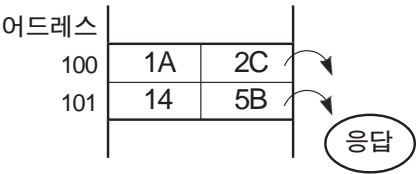
데이터 : 0000H~FFFFH

- 이상 시

NAK 로 응답

<예>

시스템 영역의 어드레스 100 부터 16 진 데이터 2 워드를 읽습니다 .

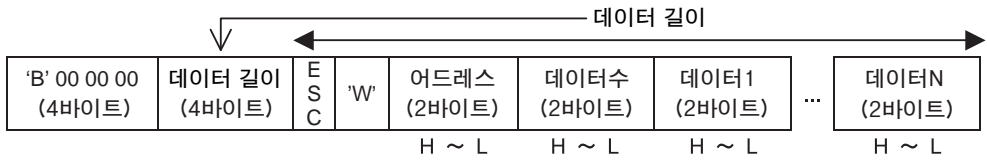




### 11.4.2 Write 형식

#### ■ LAN 의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

어드레스 : 0000H~270FH(0~9999)

데이터수 : 0001H~0200H(1~512)

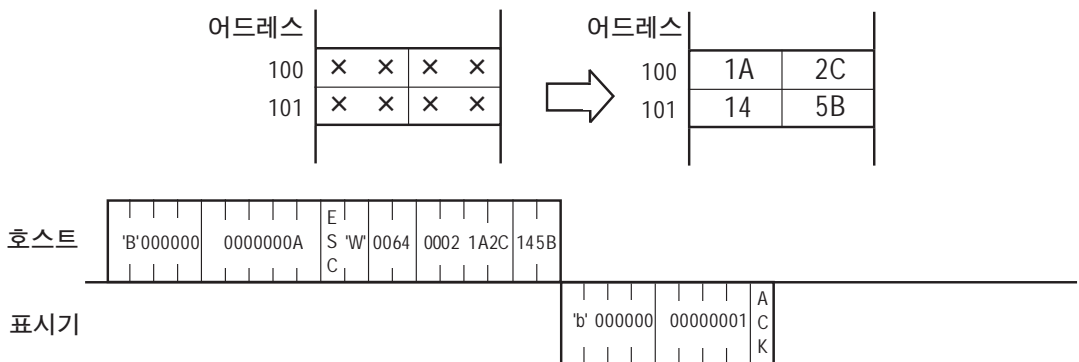
데이터 : 0000H~FFFFH

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

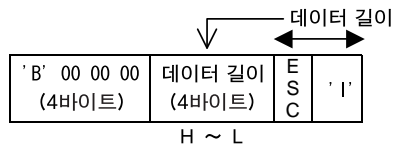
시스템 영역의 어드레스 100 에 16 진 데이터 1A2C 와 145B 를 씁니다 .



### 11.4.3 인터럽트 출력 확인

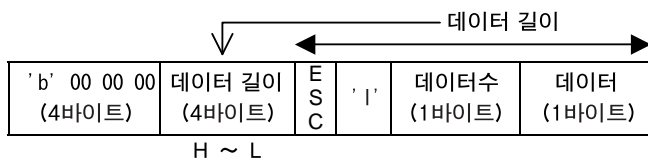
#### ■ LAN

##### ◆호스트 커맨드 데이터



##### ◆표시기 응답 데이터부

- 정상 시



- 이상 시  
NAK 로 응답

#### < 설정 범위 >

##### 데이터수

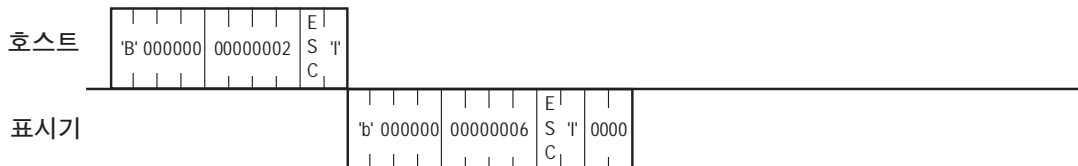
호스트에서 확인 커맨드가 송신된 경우에는 이미 발생하고 있는 인터럽트 출력의 데이터수를 말합니다.

##### Data

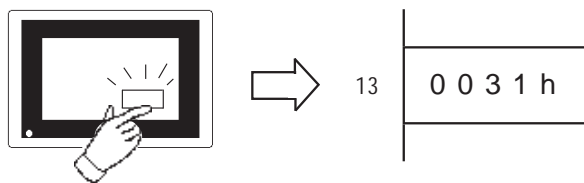
00H~FEH 가 출력됩니다 . 인터럽트 출력의 데이터가 없는 경우 「00」 이 됩니다 .

#### <예>

터치 패널이 입력되었는지 여부를 표시기에 문의합니다 .



데이터 표시기에 의해 시스템 영역 13 에 0031h 를 씁니다 .



## 11.4.4 문자열 표시

문자열을 쓰기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.  
좌표는 문자열 좌하단에 지정됩니다.

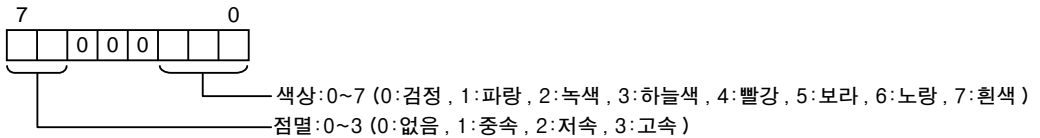
### ■ LAN 의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터

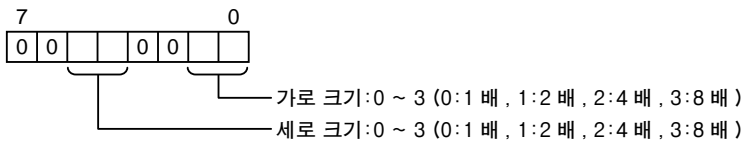


< 설정 범위 >

문자열 색상 / 배경 색상



크기



X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

문자수 (바이트수) : 01H~63H (1~99)

문자열 데이터 : 지정 언어에 대응하는 코드 페이지로 문자열을 입력하십시오.

☞ 「 대응 언어 」 (19 페이지)

일본어의 경우, ANK 문자는 1 바이트, 전각 문자는 2 바이트

#### MEMO

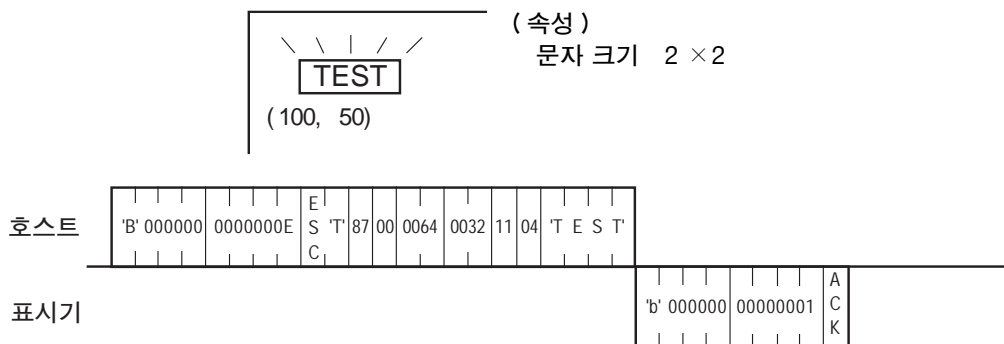
• 0x00 ~ 0x1F 의 데이터를 쓰면 통신 시 이상이 발생할 수 있습니다.

#### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 50) 에 「TEST」가 점멸 표시됩니다.



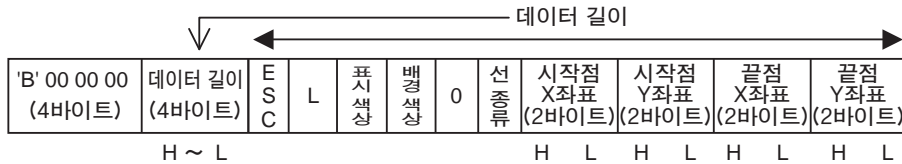
## 11.4.5 선 표시

선을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.

점을 그리는 경우에는 시작 X 좌표와 끝 X 좌표를 같은 값으로 하고, 시작 Y 좌표와 끝 Y 좌표를 같은 값으로 하여 명령을 송신하십시오.

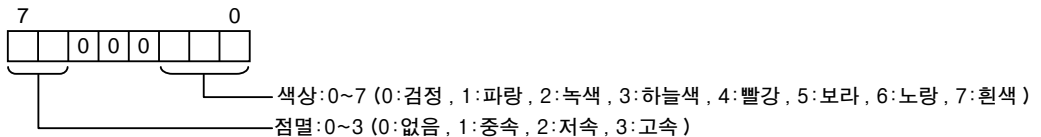
### ■ LAN 의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 5 : 2 픽셀 / 대시, 6 : 2 픽셀 / 대시 - 점, 7 : 2 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

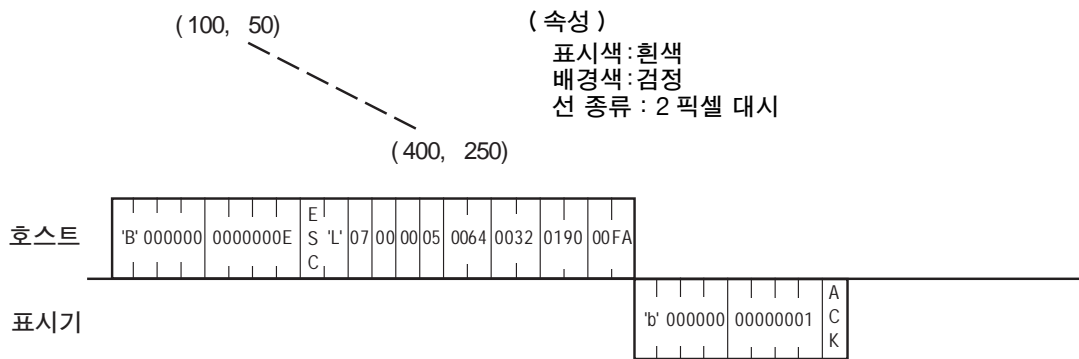
Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

#### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

좌표 (100, 50)(400, 250) 를 연결하는 2 픽셀 대시를 그립니다.

좌표 (100, 50)(400, 250) 를 연결하는 2 픽셀 대시를 그립니다.



## 11.4.6 사각형 표시

사각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.

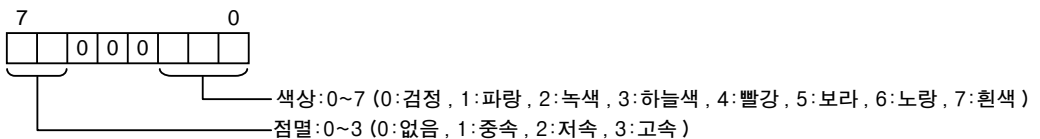
### ■ LAN 의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

#### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 50)(200, 100) 에 사각형을 그립니다.

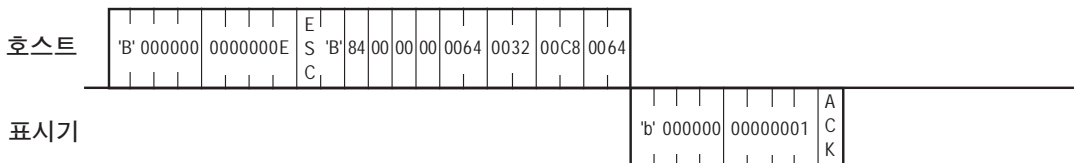
(100, 50)



(200, 100)

(속성)

표시색: 빨강, 점멸: 있음  
배경색: 검정, 점멸: 없음  
선 종류: 1 도트 실선





### 11.4.7 채워진 사각형 표시

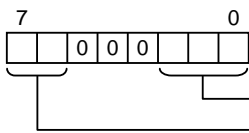
채워진 사각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,

5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

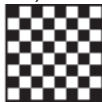
#### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 100)(200, 200) 에 사각형을 그립니다.

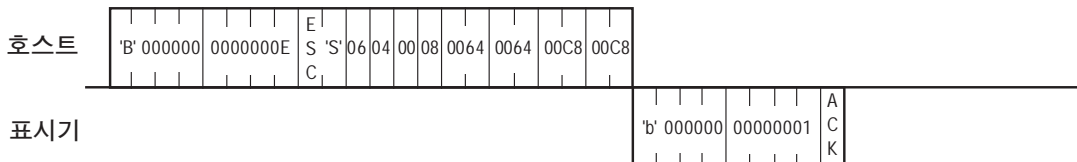
(100, 100)



(200, 200)

(속성)

표시색:노랑, 점멸:없음  
배경색:빨강, 점멸:없음  
타일링 패턴:8

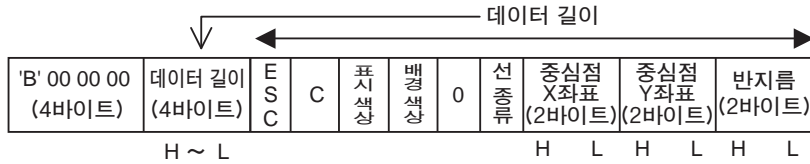


## 11.4.8 원 표시

원을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.

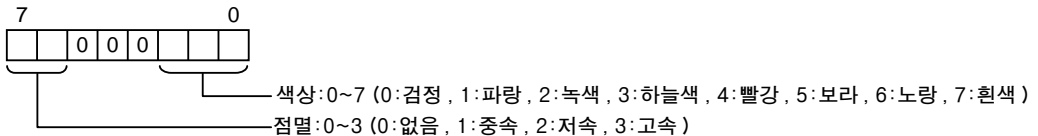
### ■ LAN 의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

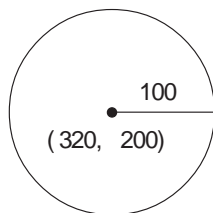
반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

#### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

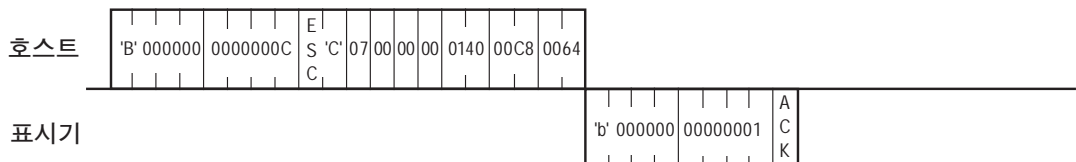
<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 100 의 원을 그립니다.



(속성)

표시색: 흰색  
배경색: 검정  
선 종류: 1 도트 실선



### 11.4.9 원호 표시

원호를 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.  
 작화 방향은 반시계 방향입니다.  
 시작 각도와 끝 각도를 동일하게 설정하지 마십시오.

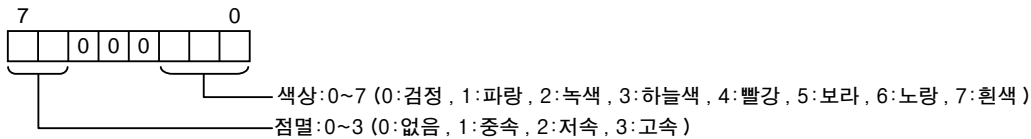
#### ■ LAN 의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

MEMO

• 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.  
 ☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

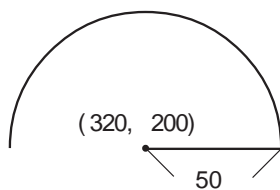
X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)  
 Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)  
 반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)  
 각도 : 0000H~0168H (0~360)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 50 의 반원 ( 원호 ) 을 그립니다 .



( 속성 )

표시색:흰색

배경색:검정

선 종류:1 도트 실선

시작 각도:0°

끝 각도:180°

호스트

'B' 000000	00000010	E	'A' 0700000014000C8003200000B4
		S	
		C	

표시기

'b' 000000	00000001	A
		C
		K

### 11.4.10 파이 표시

파이를 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.  
 작화 방향은 반시계 방향입니다.  
 시작 각도와 끝 각도를 동일하게 설정하지 마십시오.

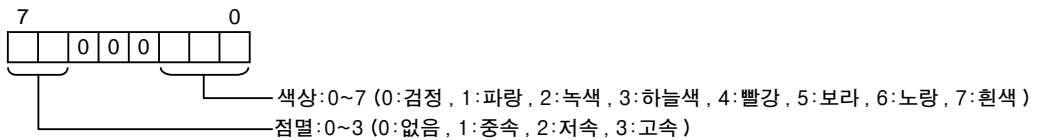
#### ■ LAN 의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

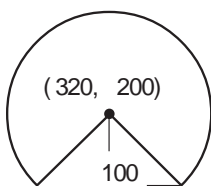
각도 : 0000H~0168H (0~360)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 100 의 파이를 그립니다.



(속성)

표시색:흰색, 시작 각도:31

배경색:검정, 끝 각도:225°

선 종류 :1 도트 실선

호스트

'B' 000000	00000010	E	S 'G'	07	00	00	00	0140	00C8	0064	013B	00E1
		C										

표시기

'b' 000000	00000001	A
		C
		K

### 11.4.11 문자열 표시 확장 기능

확장 기능을 사용하여 문자열을 쓰기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.

확장 기능의 내용은 문자 종류, 회전, 방향, 문자열 속성의 추가 기능입니다.

좌표는 문자열 좌하단에 지정됩니다. 또한, 회전 시는 지정 좌표를 중심으로 반시계 방향으로 회전한 문자열이 표시됩니다.

문자열의 코드 페이지는 지정하는 문자 종류에 따라 다릅니다. 일본어 글꼴만 CP932가 되며, 다른 ASCII 글꼴은 CP850을 사용하십시오. 이러한 코드 페이지로 정의되어 있지 않은 문자를 지정하면, 표시기상에서 올바르게 표시할 수 없는 경우가 있습니다.

- 대응 문자 종류

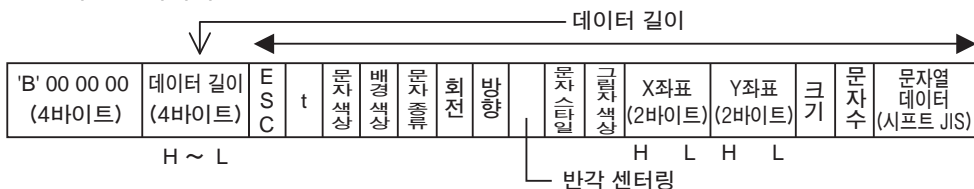
문자 종류	코드 페이지
1: 반각	850 (Multilingual)
3: 표준 글꼴 고정 크기 (6×50 픽셀)	
4: 표준 글꼴 고정 크기 (8×50 픽셀)	
5: 표준 글꼴 고정 크기 (13×50 픽셀)	
6: 표준 글꼴 고정 크기 (28×50 픽셀)	
7: 표준 글꼴 굵게 고정 크기 (8×23 픽셀)	
8: 표준 글꼴 굵게 고정 크기 (13×23 픽셀)	
2: 전각 (시프트 JIS 코드) 반각 표시	932 (Japanese Shift-JIS)
9: 표준 글꼴 크기 (8×8 픽셀)	

#### MEMO

- 해당 글꼴이 표시기에 전송되어 있지 않은 경우, 화면에 에러 「글꼴 (글꼴명) 이 없습니다 (글꼴을 추가한 프로젝트를 전송하십시오)」가 표시됩니다. 호스트 프로그램에 대해서 에러는 반환되지 않습니다.

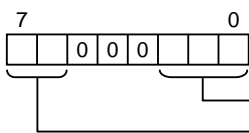
### ■ LAN의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



색상: 0~7 (0:검정, 1:파랑, 2:녹색, 3:하늘색, 4:빨강, 5:보라, 6:노랑, 7:흰색)  
점멸: 0~3 (0:없음, 1:중속, 2:저속, 3:고속)

문자 종류 : 01~09

- (01 : 반각 , 02 : 전각 ( 시프트 JIS 코드 ) 반각 표시 , 03 : 표준 글꼴 고정 크기 ( 6 x 10 픽셀 )  
04 : 표준 글꼴 고정 크기 ( 8 x 13 픽셀 ), 05 : 표준 글꼴 고정 크기 ( 13 x 23 픽셀 ),  
06 : 표준 글꼴 고정 크기 ( 28 x 50 픽셀 ), 07 : 표준 글꼴 굵게 고정 크기 ( 8 x 13 픽셀 ),  
08 : 표준 글꼴 굵게 고정 크기 ( 13 x 23 픽셀 ), 09 : 표준 글꼴 크기 ( 8 x 8 픽셀 )

**MEMO**

- 문자 종류에 따라 사용할 수 있는 글꼴이 다릅니다.  
02 로 09 는 일본어 ( 시프트 JIS ) 만 사용할 수 있습니다 . 이외의 문자 종류는 아스키  
만 사용할 수 있습니다 .

회전 : 0~3 ( 0 : 0 번 , 1 : 90 번 , 2 : 180 번 , 3 : 270 번 )

방향 : 0~1 ( 0 : 가로 , 1 : 세로 )

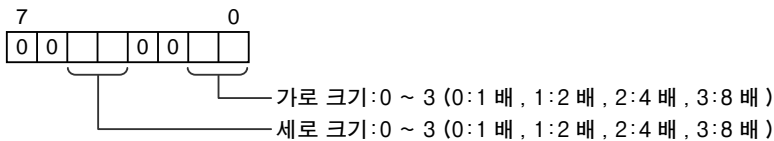
반각 센터링 : 0~1 ( 0 : 없음 , 1 : 있음 . . . 표시 방향 세로 줄만 사용 )

문자열 속성 : 0~2 ( 0 : 표준 , 1 : 굵게 , 2 : 그림자 )

X 좌표 : 0000H~03FFH ( 0~1023 )

Y 좌표 : 0000H~02FFH ( 0~767 )

크기



**MEMO**

- 사용하는 문자 종류의 크기가 [ 고정 크기 ] 인 경우 , 크기의 설정은 사용하지 않음  
이 됩니다 .

문자수 ( 바이트수 ) : 01H~63H ( 1~99 )

문자열 데이터 : 지정 문자 종류에 대응하는 코드 페이지로 문자열을 입력하십시오 .

☞ 「? 대응 문자 종류」 ( 179 페이지 )

일본어의 경우 , ANK 문자는 1 바이트 , 전각 문자는 2 바이트

**MEMO**

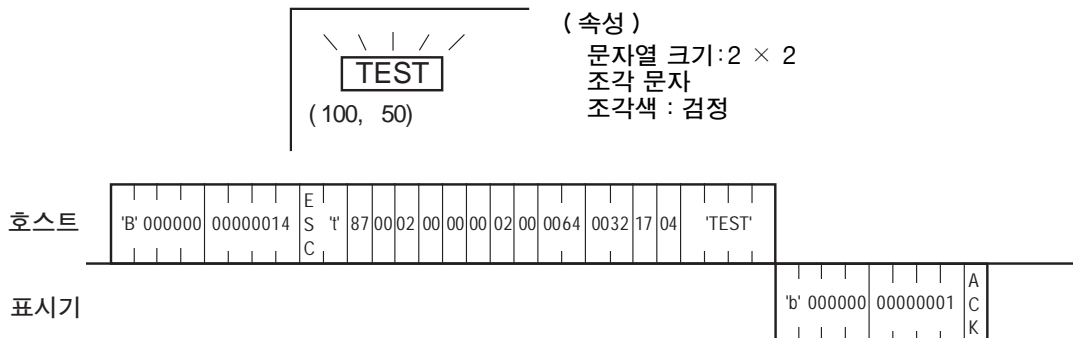
- 0x00 ~ 0x1F 의 데이터를 쓰면 통신 시 이상이 발생할 수 있습니다 .

◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

〈예〉

좌표 ( 100 , 50 ) 에 전각으로 「TEST」 라고 점멸 표시됩니다 .



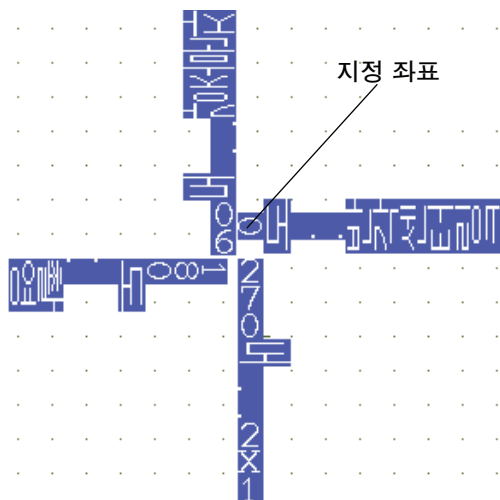


## MEMO

- 세로 표시

세로를 실행한 경우의 표시는 다음과 같습니다.

아래 그림과 같이 90 번 회전하여 표시됩니다 . 그 상태에서 좌하단에 해당되는 좌표를 지정합니다 .



## 11.4.12 선 표시 확장 기능

확장 기능을 이용하여 선을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.  
확장 기능은 화살표의 추가 기능입니다.

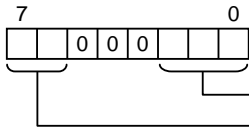
### ■ LAN 의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



색상: 0~7 (0:검정, 1:파랑, 2:녹색, 3:하늘색, 4:빨강, 5:보라, 6:노랑, 7:흰색)  
점멸: 0~3 (0:없음, 1:중속, 2:저속, 3:고속)





선 종류 : 0~9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 5 : 2 픽셀 / 대시, 6 : 2 픽셀 / 대시 - 점, 7 : 2 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

화살표 패턴 : 0~4 (0 : 없음, 1 : , 2 : , 3 : , 4 : )

화살표 방향 : 0~2 (0 : 양쪽 끝, 1 : 끝, 2 : 시작)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

#### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

좌표 (100, 50)(400, 250) 를 연결하는 2 픽셀 대시의 화살표를 그립니다.

(속성)

( 400, 250)



## 표시기

### 11.4.13 사각형 표시 확장 기능

확장 기능을 사용하여 사각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.  
확장 기능의 내용은 모작기의 추가 기능입니다.

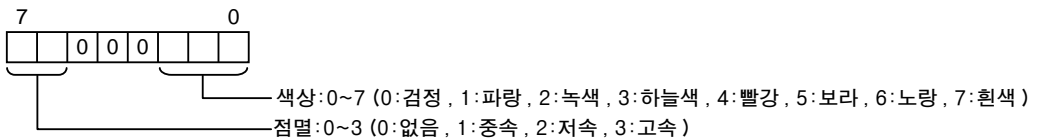
#### ■ LAN 의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

모작기 방법 : 0~2 (0 : 없음, 1 : 곡선, 2 : 선)

모작기 반지름 : 00~63H (0~99)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 50)(200, 100) 에 1 픽셀 실선의 사각형을 그립니다.

( 100, 50)



( 200, 100)

( 속성 )

표시색:빨강, 점멸:있음

배경색:검정, 점멸:없음

선 종류:1 도트 실선

모깍기면:곡선

호스트

'B' 000000	00000014	E	'b' 84	00	00	00	00	00	01	0002	0064	0032	00C8	0064
		S												
		C												

표시기

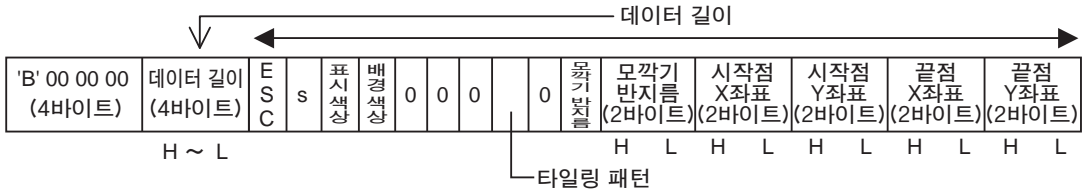
'b' 000000	00000001	A
		C
		K

#### 11.4.14 채워진 사각형 표시 확장 기능

확장 기능을 사용하여 채워진 사각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.  
확장 기능의 내용은 모작기의 추가 기능입니다.

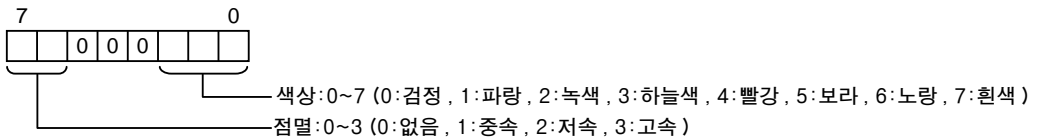
##### ■ LAN 의 경우

###### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,  
5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

##### MEMO

• 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

모작기 방법 : 0~2 (0 : 없음, 1 : 곡선, 2 : 선)

모작기 반지름 : 00~63H (0~99)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

###### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

좌표  $(100, 100)(200, 200)$  에 타일링 패턴 8 의 사각형을 그립니다.

(속성)

표시색:노랑, 점멸:없음  
배경색:빨강, 점멸:없음  
타일링 패턴:8

'B' 000000	00000014	E S C	's'	06	04	00	00	00	08	00	00	0000	0064	0032	00C8	0064
'b' 000000															00000001	A C K

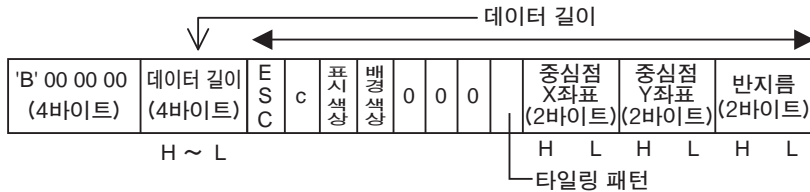
'b' 000000	00000001	A C K
------------	----------	-------------

## 11.4.15 채워진 원 표시 확장 기능

확장 기능을 사용하여 채워진 원을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.  
확장 기능의 내용은 타일링 패턴의 추가 기능입니다.

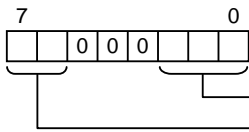
### ■ LAN 의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



색상: 0~7 (0:검정, 1:파랑, 2:녹색, 3:하늘색, 4:빨강, 5:보라, 6:노랑, 7:흰색)  
점멸: 0~3 (0:없음, 1:중속, 2:저속, 3:고속)

타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,  
5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

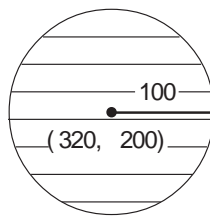
#### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답



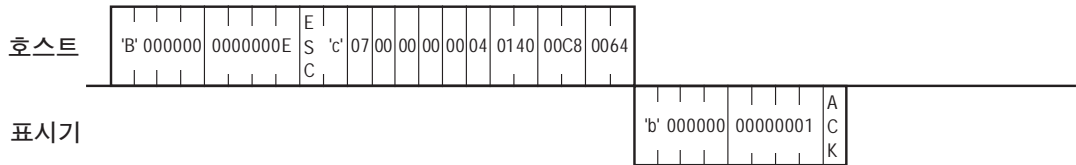
<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 100 의 원을 타일링 패턴 4 로 그립니다 .



(속성)

표시색 : 빨강  
배경색 : 검정  
타일링 패턴 : 4



### 11.4.16 파이 표시 확장 기능

파이 표시 확장 기능 확장 기능을 사용하여 파이를 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.  
 GP-Pro PBIII 호환 명령입니다. 파이 표시와 같은 기능입니다.  
 작화 방향은 반시계 방향입니다.  
 시작 각도와 끝 각도를 동일하게 설정하지 마십시오.

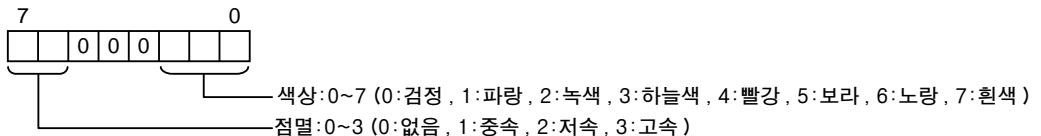
#### ■ LAN 의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

반지름 : 0001H~03FFH (1~1023)

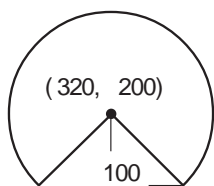
각도 : 0000H~0168H (0~360)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (320, 200) 를 중심으로 하여 반지름 100 의 3 픽셀 실선의 파이를 그림니다 .



( 속성 )

표시색:흰색 , 시작 각도:315°

배경색:검정 , 끝 각도:225°

선 종류:3 픽셀 실선

호스트

'B' 000000	00000012	E	'g' 07	00	00	08	00	00	0140	00C8	0064	013B	00E1
		S											
		C											

표시기

'b' 000000	00000001	A
		C
		K

### 11.4.17 다각형 표시

다각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.

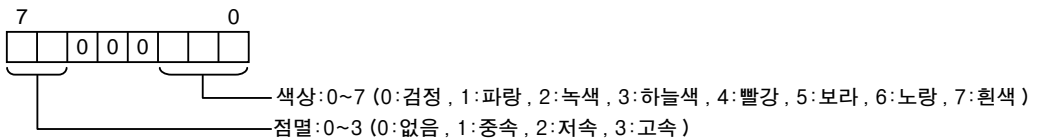
#### ■ LAN 의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



선 종류 : 0~3, 8, 9

(0 : 1 픽셀 / 실선, 1 : 1 픽셀 / 대시, 2 : 1 픽셀 / 대시 - 점, 3 : 1 픽셀 / 대시 - 점 - 점,  
 8 : 3 픽셀 / 실선, 9 : 5 픽셀 / 실선)

#### MEMO

- 선 종류의 이미지는 선 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.5 선 표시」 (91 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

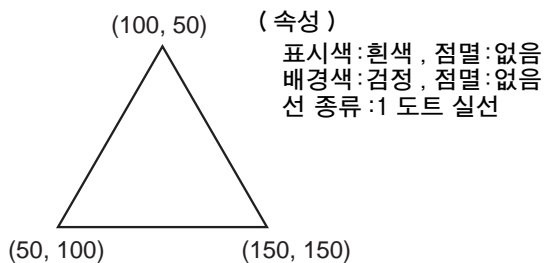
정점수 : 0003H~0064H (3~100)

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 50)(50, 100)(150, 150) 에 1 픽셀 실선의 삼각형을 그립니다.



호스트

'B' 000000	00000014	E	S	'Y'	07	00	00	00	0003	0064	0032	0032	0064	0096	0096
		C													

표시기

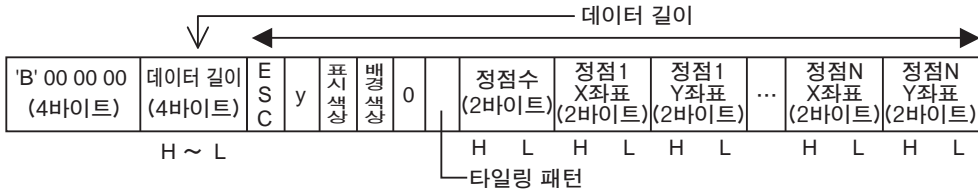
'b' 000000	00000001	A
		C
		K

## 11.4.18 채우기 다각형 표시

채우기 다각형을 그리기 위한 명령 데이터부의 내용은 다음과 같습니다.

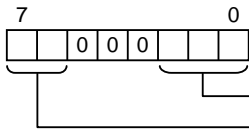
### ■ LAN 의 경우

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



타일링 패턴 : 0~8

(0 : 패턴 없음, 1 : 교차 패턴, 2 : 체크 패턴 (소), 3 : 세로, 4 : 가로,

5 : 정면 대각선, 6 : 후면 대각선, 7 : 체크 패턴 (중), 8 : 체크 패턴 (대))

#### MEMO

- 타일링 패턴의 이미지는 채워진 사각형 표시로 확인하십시오.

☞ 「9.3.7 채워진 사각형 표시」 (97 페이지)

X 좌표 : 0000H~03FFH (0~1023)

Y 좌표 : 0000H~02FFH (0~767)

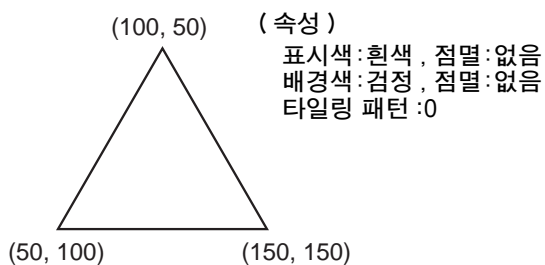
정점수 : 0003H~0064H (3~100)

#### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

좌표 (100, 50)(50, 100)(150, 150) 에 타일링 패턴 0 의 삼각형을 그립니다 .



호스트

'B' 000000	00000014	E	S	y'	07	00	00	00	0003	0064	0032	0032	0064	0096	0096
		C													

표시기

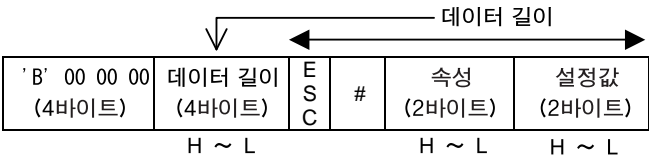
'b' 000000	00000001	A
		C
		K

### 11.4.19      밝기 · 대비 조정

밝기 · 대비를 명령을 이용하여 조정하기 위한 명령 데이터부의 내용은 아래와 같습니다 . 표시기의 기  
종에 따라 밝기 · 대비를 조정할 수 없는 경우도 있습니다 .

#### ■ LAN

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

속성 : 0000H~0001H(0 : 대비 조정 , 1 : 밝기 조정 )

설정값 : 「 ■ 밝기 · 대비의 설정 범위 」 (197 페이지) 를 참조하십시오 .

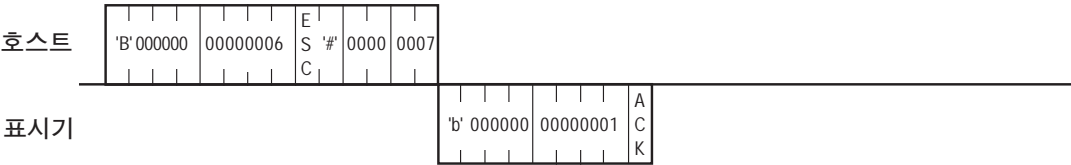
모두 아스키 코드로 입력하십시오 .

##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

대비 조정의 설정값 7 을 세트 합니다 .



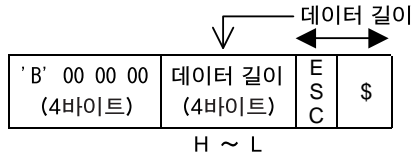


## 11.4.20 밝기·대비 현재값

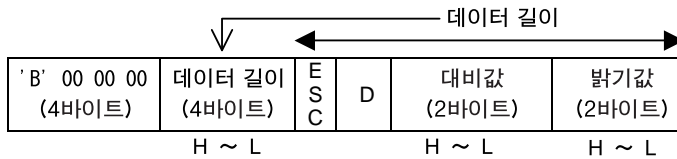
밝기·대비의 현재값을 커맨드를 이용하여 수집하기 위한 커맨드 데이터의 내용은 아래와 같습니다.  
GP의 기종에 따라 밝기·대비 기능을 사용할 수 없는 경우도 있습니다.

### ■ LAN

#### ◆ 호스트 커맨드 데이터



#### ◆ 표시기 응답 데이터부



### ■ 밝기·대비의 설정 범위

- 밝기  
0(명)~7(암)의 범위 내에서 설정합니다.  
16 단계로 밝기를 조정할 수 있는 GP-3200 시리즈, ST-3200 시리즈, GP4000 시리즈에서도 설정 범위는 0~7이 됩니다.
- 대비  
0(명)~7(암)의 범위 내에서 설정합니다.  
표시기의 기종이 TFT인 경우에는 설정할 수 없습니다.

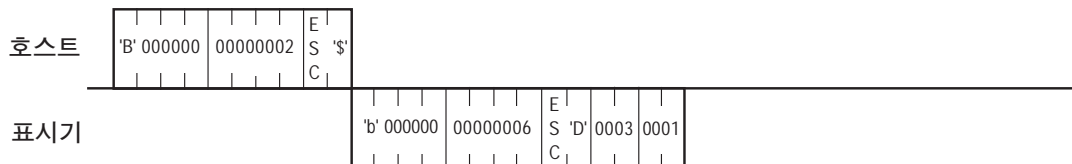
#### MEMO

- IPC는 밝기·대비 조정을 지원하고 있습니다.

<예>

밝기 · 대비의 현재값을 수집합니다.

예에서는 대비 설정값 1, 밝기 설정값 1 이 수집됩니다.



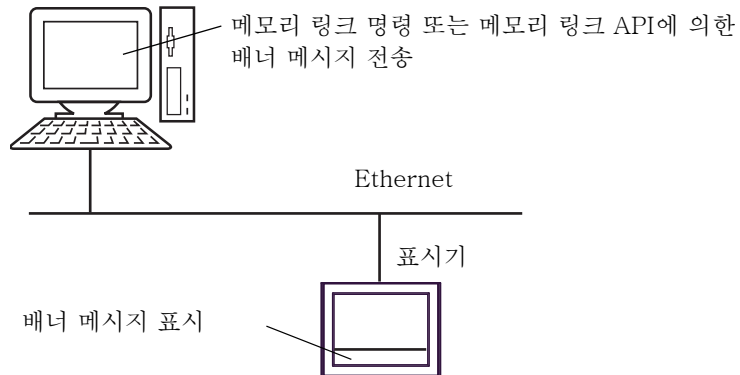
## 11.4.21 배너 메시지 표시

배너 메시지를 표시하기 위한 명령 데이터부의 내용을 설명합니다. 배너 메시지 표시 명령은 GP-Pro EX Ver.2.10 이후에 사용할 수 있습니다.  
배너 메시지의 표시 화면은 GP-Pro EX 에서 설정합니다.

### ■ 배너 메시지란

#### ◆ 배너 메시지의 동작

배너 메시지는 임의의 문자열을 이더넷 경유로 표시기에 전달하여 화면의 하부 또는 상부에 스크롤하는 기능입니다.



#### MEMO

- 배너 메시지는 이더넷 인터페이스를 탑재하고 있는 GP 및 LT 에서 사용할 수 있습니다.

#### ◆ 배너 메시지 표시의 설정 방법

배너 메시지의 표시 화면은 GP-Pro EX 에서 설정합니다.

#### 중요

- 배너 메시지는 이더넷 통신 시만 사용할 수 있습니다. 시리얼 통신 시는 사용할 수 없습니다.
- 배너 메시지는 알람 메시지의 배너와 동시에 사용할 수 없습니다.

(1) 워크스페이스의 [ 시스템 설정 ] 에서 [ 접속기기 설정 ] 을 선택합니다.

접속기기 1

요약 [접속기기 변경](#)

제조사  시리즈  포트

문자열 데이터 모드  [변경](#) [배너 메시지 표시 설정](#)

통신 설정

Port No.

Wait To Send  (ms)

DemandPolling

☒ Use DemandPolling

Polling Cycle  (sec)

(2) [ 배너 메시지 표시 설정 ] 을 선택합니다 .

The image shows a software menu for '접속기기 1' (Connection Device 1). It includes fields for '요약' (Summary), '제조사' (Manufacturer: Digital Electronics Corporation), '시리즈' (Series: Memory Link), and '포트' (Port: 이더넷 (UDP)). Under '문자열 데이터 모드' (String Data Mode), the value '1' is selected. A link labeled '배너 메시지 표시 설정' (Banner Message Display Setting) is visible.

(3) >[ 배너 메시지 사용 ] 을 체크하여 배너 메시지 표시를 설정합니다 .

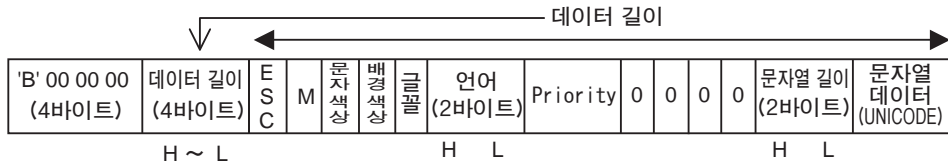
The image shows the '배너 메시지 표시 설정' (Banner Message Display Setting) dialog box. The checkbox '배너 메시지 표시 사용' (Banner Message Display Use) is checked. Under '배너 메시지 정지 설정' (Banner Message Stop Setting), '제한없음' (Unlimited) is selected. The '표시 글꼴 크기' (Display Font Size) is set to '8 x 16'. Under '표시 위치' (Display Position), '하단' (Bottom) is selected. Buttons for '확인 (O)' (OK) and '취소' (Cancel) are at the bottom.

설정 항목	설정 내용
배너 메시지 표시 사용	배너 메시지 표시를 사용하는 경우에 체크합니다 .
배너 메시지 정지 설정	[ 제한없음 ] 을 선택한 경우 , 배너 메시지 정지 명령을 발행할 때까지 메시지가 계속 표시됩니다 . [ 횟수로 정지 ] 를 선택한 경우 , 메시지가 스크롤하는 횟수를 1 ~ 100 으로 설정합니다 . 입력된 횟수만 메시지가 흐른 후에 정지합니다 .
표시 글꼴 크기	표시되는 메시지의 글꼴 크기를 선택합니다 . 표시 글꼴 크기는 배너 메시지 표시 중에 변경할 수 없습니다 .
표시 위치	배너 메시지를 표시하는 위치를 「하단」 , 「상」 중에서 선택합니다 .

(4) [ 확인 ] 을 클릭합니다 .

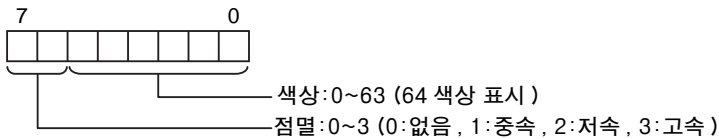
## ■ 배너 메시지 명령 (LAN 의 경우 )

### ◆ 호스트 커맨드 데이터



< 설정 범위 >

표시 색상 / 배경 색상



#### MEMO

- 색상에 대해서는 컬러 코드를 참조하십시오 .

☞ 「 ■ 색상 코드 」 (203 페이지 )

글꼴 : 0 ~ 1(0 : 표준 글꼴 , 1 : 스트로크 글꼴 )

언어 : 0000H~0006H

(0000H : 영어 , 0001H : 한국 , 0002H : 타이완 , 0003H : 중국 , 0004H : 일본 ,

0005H : 키릴 문자 ( 스트로크 글꼴만 사용 가능 ) , 0006H : 태국어 ( 스트로크 글꼴만 사용 가능 ) )

#### MEMO

- [ 언어 ] 에는 상기의 값만 설정할 수 있습니다 . 상기 이외의 값을 설정하면 메시지가 표시되지 않습니다 .

Priority : 0 ~ 1(0 : 배너 메시지에 인터럽트되지 않음 , 1 : 배너 메시지에 인터럽트됨 )

#### MEMO

- Priority 는 현재 표시기에 표시되어 있는 배너 메시지에 대한 인터럽트의 우선도를 설정합니다 . 현재의 상태에 따라 다음의 동작을 합니다 .  
메시지가 표시되고 있지 않는 경우 :  
Priority 에 관계없이 배너 메시지 표시  
메시지가 표시되고 있는 경우 :  
Priority 가 1 인 메시지를 전송하면 메시지가 즉시 업데이트됩니다 .  
Priority 가 0 인 메시지를 전송하면 , 배너 메시지 표시 중일 때는 메시지를 업데이트하지 않습니다 . 배너 메시지의 종료 후 다시 전송할 필요가 있습니다 .
- 메시지를 업데이트할 수 없는 경우에도 에러는 표시되지 않습니다 .

문자열 길이 ( 바이트수 ) : 0002H ~ 0140H ( 2 ~ 320 )

문자열 ( 문자열 길이 바이트분 ) : 유니코드 문자열 . 반각 , 전각에 관계없이 160 문자까지 사용 가능 .

### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

배너 메시지 「Test」가 표시됩니다.

(속성)

문자열 색상 : 흰색, 점멸 : 없음

배경 색상 : 검정, 점멸 : 없음

글꼴 : 표준 글꼴

언어 : 영어

Priority : 인터럽트 없음

문자열 길이 : 4 바이트

문자열 데이터 : Test

호스트

'B' 000000	00000012	E	S 'M' 07	00	00	0000	00	00	00	00	0004	'Test'
		C										

표시기

'b' 000000	00000001	A
		C
		K

## ■ 색상 코드

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

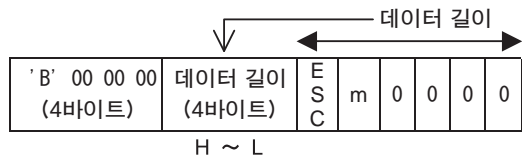
번호	RGB	번호	RGB	번호	RGB	번호	RGB
0	(0.0.0)	1	(0.0.255)	2	(0.255.0)	3	(0.255.255)
4	(255.0.0)	5	(255.0.255)	6	(255.255.0)	7	(255.255.255)
8	(0.0.64)	9	(0.0.160)	10	(0.64.0)	11	(0.64.64)
12	(0.64.160)	13	(0.64.255)	14	(0.160.0)	15	(0.160.64)
16	(0.160.160)	17	(0.160.255)	18	(0.255.64)	19	(0.255.160)
20	(64.0.0)	21	(64.0.64)	22	(64.0.160)	23	(64.0.255)
24	(64.64.0)	25	(64.64.64)	26	(64.64.160)	27	(64.64.255)
28	(64.160.0)	29	(64.160.64)	30	(64.160.160)	31	(64.160.255)
32	(64.255.0)	33	(64.255.64)	34	(64.255.160)	35	(64.255.255)
36	(160.0.0)	37	(160.0.64)	38	(160.0.160)	39	(160.0.255)
40	(160.64.0)	41	(160.64.64)	42	(160.64.160)	43	(160.64.255)
44	(160.160.0)	45	(160.160.64)	46	(160.160.160)	47	(160.160.255)
48	(160.255.0)	49	(160.255.64)	50	(160.255.160)	51	(160.255.255)
52	(255.0.64)	53	(255.0.160)	54	(255.64.0)	55	(255.64.64)
56	(255.64.160)	57	(255.64.255)	58	(255.160.0)	59	(255.160.64)
60	(255.160.160 )	61	(255.160.255 )	62	(255.255.64)	63	(255.255.160)

### 11.4.22 배너 메시지 정지

배너 메시지를 정지하기 위한 명령 데이터의 내용은 다음과 같습니다. 배너 메시지 표시 명령은 GP-Pro EX Ver.2.10 이후에서 사용할 수 있습니다.

#### ■ LAN 의 경우

##### ◆ 호스트 커맨드 데이터

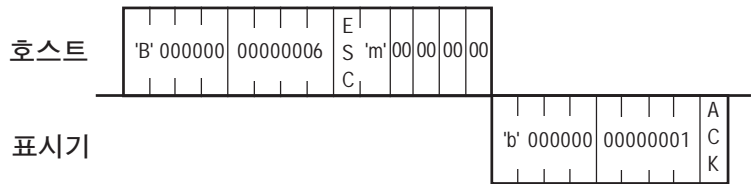


##### ◆ 표시기 응답 데이터부

ACK 또는 NAK 로 응답

<예>

배너 메시지를 정지합니다.





## 12 메모리 링크 API( 이더넷 통신 )

메모리 링크 API 는 어플리케이션에서 메모리 링크 프로토콜을 사용하여 GP 에 액세스 시 , 메모리 링크의 상세 내용을 몰라도 간단하게 액세스 할 수 있도록 한 Windows 32 비트 API 입니다 .

### 12.1 메모리 링크 API 사용 방법

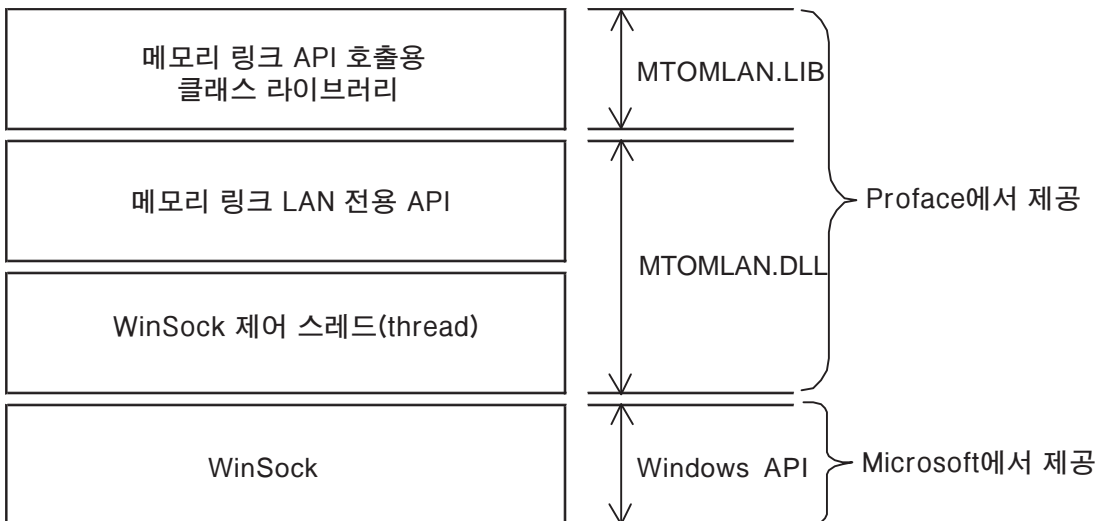
메모리 링크 API 사용자는 소켓을 생성하여 GP 와의 통신 경로를 확보합니다 . ( 통신 경로를 확보하는 것을 커넥션을 개설한다고 합니다 . )

GP 와 필요한 통신을 실행한 다음 통신이 종료되면 , GP 와의 통신 경로 ( 커넥션 ) 를 차단합니다 . 만약 , 그 소켓을 사용하여 향후 GP 와의 통신을 실행하지 않는다면 소켓을 파기합니다 . 재통신 시에는 다시 커넥션을 개설합니다 . ( 소켓은 재이용할 수 있습니다 . )

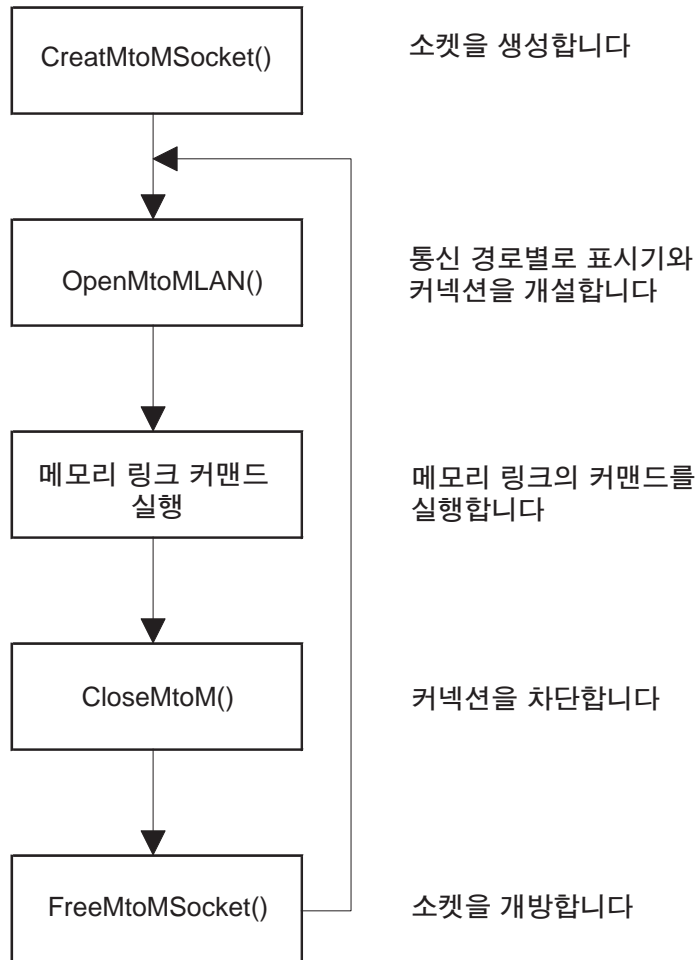
#### ■ 개발 환경

- OS : Miceosoft Windows 98, Windows 2000, Windows XP (32 bit), Windows Vista (32 bit), Windows 7 (32/64 bit)
- 기타 : 다음의 파일은 GP-Pro EX 의 CD-ROM 에 수록되어 있습니다 . CD-ROM 내의 「MTOMLAN」 폴더에 있는 압축파일 (MTOMLAN.ZIP) 을 풀어 주십시오 .
- MTOMAPI.H
  - MTOMLAN.LIB
  - MTOMLAN.DLL

#### ■ 메모리 링크 API 소프트웨어 구성도



## ■ 메모리 링크 API 순서 요약도



---

### 12.1.1 동기 통신과 비동기 통신

동기 통신은 어느 API 를 호출 하였을 때 그 API 가 정상적으로 처리되었는지의 여부에 관계없이 종료 할 때까지 복귀하지 않는 통신 방법을 말합니다 .

비동기 통신은 API 가 종료하기 전에 복귀하여 다음의 처리를 할 수 있는 통신 방법입니다 .

메모리 링크 API 는 동기 / 비동기 통신 방법 모두 지원하고 있습니다 .

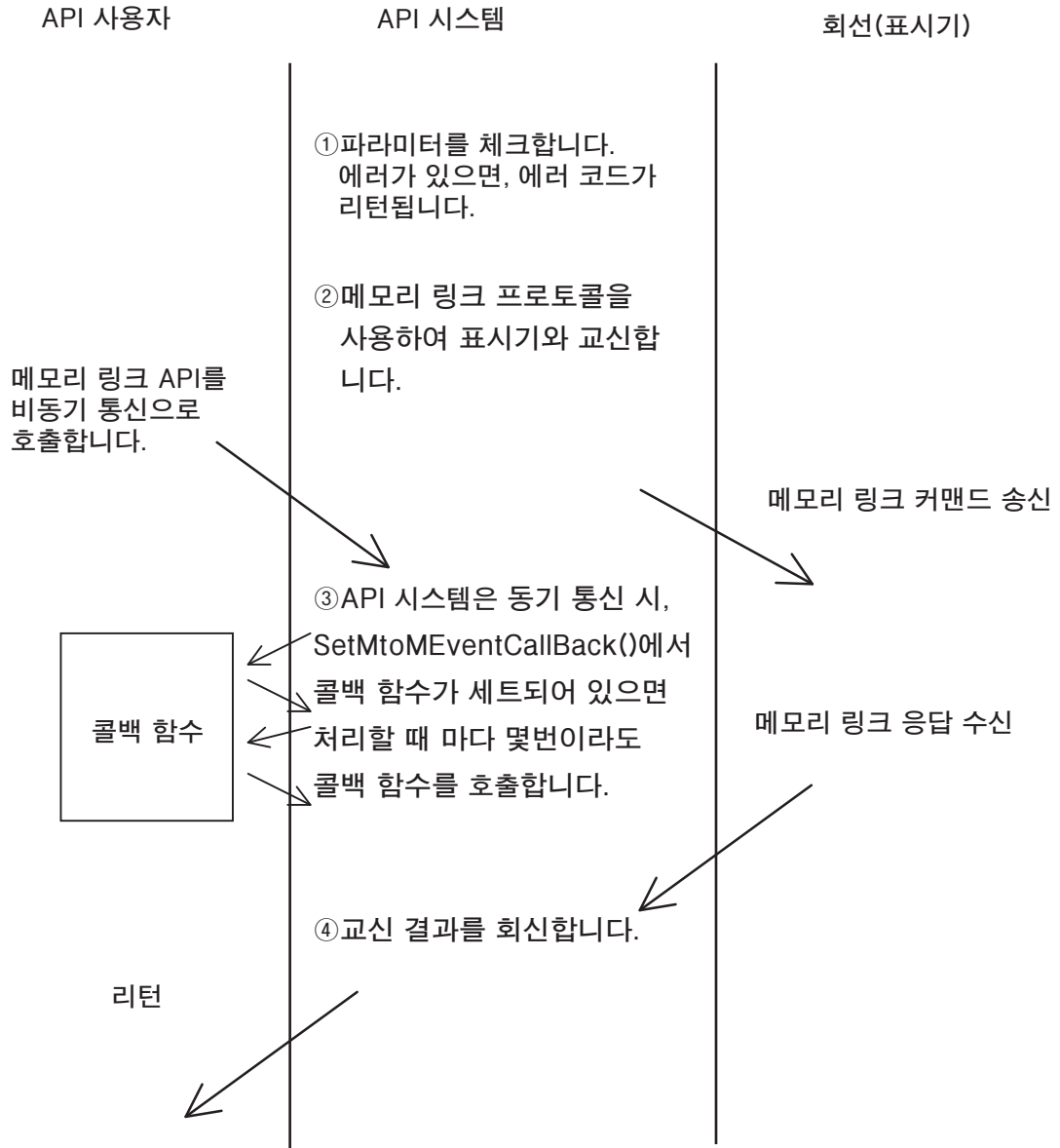
동기 / 비동기 통신 방식은 제 2 파라미터에서 지정합니다 .

---

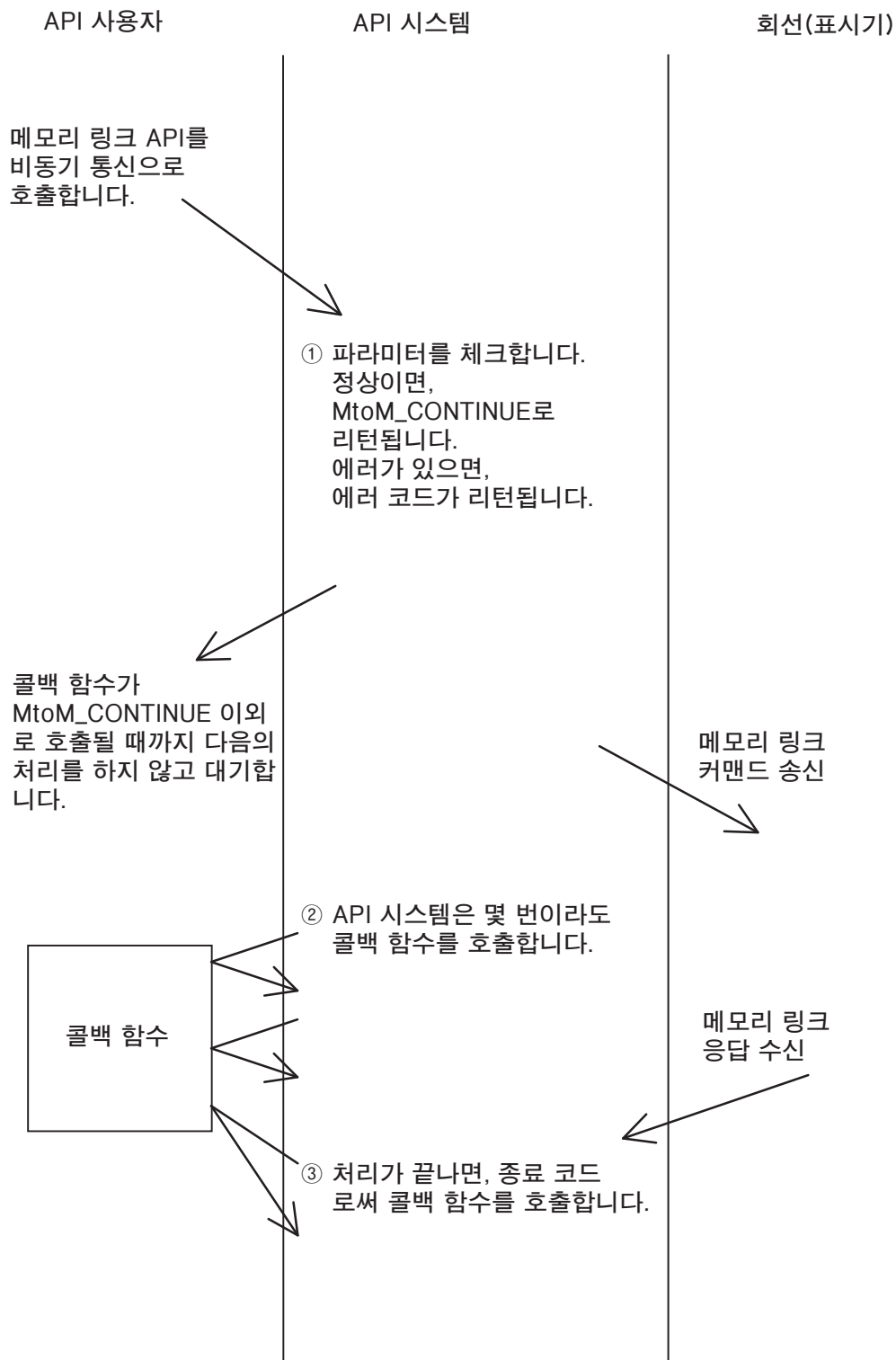
**MEMO**

- 제 2 파라미터가 MTOMCALLBACK 형 이외의 방식은 모두 동기 통신입니다 .
  - 제 2 파라미터의 MTOMCLLBACK 형 인수에 NULL 이 지정되면 동기 통신이 됩니다 .
  - 제 2 파라미터의 MTOMCALLBACK 형 인수에 NULL 이외가 지정되면 시스템은 비동기 통신이 되며 , 이 때 콜백 함수라고 판단하여 처리합니다 .
-

## ■ 동기 통신 순서



## ■ 비동기 통신 순서



## ■ 비동기 통신 취소

취소하려면 다음과 같이 조작합니다.

### ◆ FALSE 반환

메모리 링크 API 는 처리의 마지막에 콜백 함수를 호출합니다. 이 때, 콜백 함수가 FALSE 를 반환하면, 메모리 링크 API 는 이후의 처리를 안전한 상태에서 중단합니다.

### ◆ CancelMtoM() 호출

메모리 링크 API 는 처리를 중단한 다음 MtoM\_CANCEL 코드로 콜백 함수를 호출합니다. 이 때 소켓은 불안정한 상태가 됩니다. 따라서 API 사용자는 CancelMtoM() 뒤에 반드시 FreeMtoMSocket() 을 호출하여 소켓을 개방하십시오. 통신을 계속하는 경우에는 다른 소켓으로 통신하십시오. 통신 어플리케이션의 종료 시 등에 사용합니다.

## ■ 비동기 통신의 콜백 함수

비동기 통신으로 처리하고자 하는 경우, API 사용자는 비동기 통신의 종료를 확인하기 위해 콜백 함수를 준비해야 합니다.

콜백 함수의 형식을 나타냅니다.

### ◆구문

MTOMCALLBACK FinisheMtoM(LPMtoMSOCK pMSock, int iMtoMCode)

### ◆인수

LPMtoMSOCK pMSock    처리의 대상이 된 소켓 핸들

int iMtoMCode            처리 결과  
MTOM\_OK : 처리가 정상적으로 종료되었습니다.  
MTOM\_CONTINUE : 계속 처리 중  
Other : 에러가 발생되어 처리를 중단하였습니다.

#### MEMO

• 시스템은 마지막 처리 시 iMtoMCode 에 MTOM\_CONTINUE 를 세트 하여 콜백합니다.

## 12.1.2 소켓의 dwUser1 과 dwUser2 멤버

dwUser1 과 dwUser2 는 시스템이 변경할 것이 없습니다.  
API 사용자가 자유롭게 사용할 수 있습니다.  
일반적으로 소켓을 식별하는 식별자를 사용합니다.

### 사용 예

메모리 링크 소켓을 지원한 C++ 클래스를 설계한 경우 클래스의 Constructor 로 CreateMtoMSocket() 을 호출 하여 소켓을 작성하고, 소켓의 dwUse1 에 해당 클래스의 포인터를 세트 해 두면 콜백 함수에서 클래스를 사용할 수 있습니다.

### 예제의 동작 설명

- (4) 클래스의 Constructor 로 클래스의 this pointer 를 dwUser1 에 세트합니다.
- (5) SetMtoMEventCallBack() 으로 API 에서 어떠한 이벤트가 통지되었을 때, 최초로 콜백 되는 함수 (글로벌로 확보한 정적인 함수) 를 등록합니다.
- (6) 실제로 어떠한 이벤트가 발생되면 SetMtoMEventCallBack() 에 등록되어 있는 함수 (예제라면 EventFuncJump()) 가 콜백됩니다.
- (7) EventFuncJump() 중에서 dwUser1 에서 클래스 포인터를 추출하면, OnEventFunc() 가 마치 API 에서 콜백 된 것과 같은 상태가 됩니다.
- (8) 일반적으로, OnEventFunc() 를 virtual 함수로 선언하여 오버라이드(override) 하면 사용하기에 편리합니다.

```
class CMtoMSock {
public:
    LPMtoMSOCK m_pMSock ;

    CMtoMSock();
    ~CMtoMSock();
    //API 에서의 이벤트 통지 필요 시는 이 멤버를 오버라이드합니다.
    virtual void OnEventFunc(int iCode,DWORD dwParam1,DWORD dwParam2){}; // ⑤
};

// 이벤트 발생 시의 콜백 함수
③
void CALLBACK EventFuncJump
(LPMtoMSOCK pMSock,int iCode,DWORD dwParam1,DWORD dwpara)
{
    CMSock* pCMSock ;

    pCMSock = (CMSock*)pMSock->swUser1 ;
```

---

```
    pCMSock->OnEventFunc(iCode,dwParam1,dwParam2) ;// ④
}

CMSock::CMSock(DWORD dwProtocolType)
{
    if( m_pMSock = ::CreateMtoMSocket(dwProtocolType) ){
        m_pMSock->dwUser1 = (DWORD )this ; // ①
        ::SetMtoMEventCallBack(m_pMSock,EventFuncJump) ;// ②
    }
}
```



### 12.1.3 통신 방법 (트랜잭션 종류)

이더넷용 프로토콜에서는 4 종류의 통신 방법 (트랜잭션 종류) 을 지원하고 있습니다.

#### ■ 1 대 1 통신

수신국 (GP) 에 대하여 1 대 1 로 통신하여 통신 결과를 보증하는 통신 방법으로 , 내부적으로는 TCP/IP 를 이용합니다 .

기본적인 사용 방법은 다음과 같습니다 .

- (1) CreateMtoMSocket() 으로 소켓을 작성합니다 .( 소켓을 작성하면 초기에는 이 통신 방법이 사용됩니다 .)
- (2) OpenMtoMLAN() 으로 커넥션을 개설합니다 .
- (3) MtoMESC\_\* () 등을 이용하여 통신합니다 .
- (4) CloseMtoM() 으로 커넥션을 차단합니다 .
- (5) FreeMtoMSocket() 으로 커넥션을 개방합니다 .

#### ■ 불특정 다수 통신

불특정 다수의 국에 대해서 통신하는 방법으로 , 응답에 대해서는 체크하지 않습니다 . 따라서 통신 결과는 보증할 수 없습니다 . 이 방법은 수신국의 처리 속도를 전혀 고려하지 않으므로 연속해서 통신하면 수신국이 처리할 수 없는 경우가 있습니다 .

UDP/IP 의 동시 전송을 이용합니다 . 동시 전송 대상 네트워크 ID 는 네트워크 정보의 동시 전송 시의 대상 네트워크 ID(dwNetID) 가 사용됩니다 .

기본적인 사용 방법은 다음과 같습니다 .

- (1) CreatMtoMSocket() 으로 소켓을 작성합니다 .
- (2) SetTransitionType() 에 불특정 다수 통신 (B\_dwTransitionType\_BroadCast) 을 지정하여 통신 방법을 설정합니다 .
- (3) OpenMtoMLAN() 으로 커넥션을 개설합니다 . 이 때의 수신국 IP 어드레스에는 NULL 을 지정합니다 .
- (4) MtoMESC\_\* () 등을 이용하여 통신합니다 .
- (5) CloseMtoM() 으로 커넥션을 차단합니다 .
- (6) FreeMtoMSocket() 으로 소켓을 개방합니다 .

## ■ 지정국 통신

지정국 ( 네트워크의 정보 영역에서 처리 대상으로 선택되어 있는 국 ) 에 대해서 통신합니다 .

응답은 네트워크의 정보 영역 중에서 최초로 처리 대상이 되어 있는 국으로부터의 응답만을 취급합니다 . 즉 , 처음 통신된 국이 모든 국의 대표로서 사용됩니다 . 본 통신 방법은 복수국에 대한 표시용 커맨드 등에 사용됩니다 .

네트워크 정보 영역이 1 국이면 일반 UDP/IP( 동시 전송 제외 ) 를 사용하고 , 복수국이면 UDP/IP 의 동시 전송을 이용합니다 .

기본적인 사용 방법은 다음과 같습니다 .

- (1) CreateMtoMSocket() 으로 소켓을 작성합니다 .
- (2) SetTransitionType() 에 불특정 다수 통신 ( B\_dwTransitionType\_Specifict ) 을 지정하고 통신 방법을 설정합니다 .
- (3) 대상이 되는 네트워크의 네트워크 ID 를 네트워크 정보 ( pGPNetWorkData ) 의 동시 전송 시 대상 네트워크 ID(dwNetID) 에 설정합니다 .
- (4) 대상국을 네트워크 정보에 설정합니다 .

이 때 , 대상국을 정확하게 알고 있는 경우 , MtoM\_ResizeGPNetWorkData() 를 호출 하여 네트워크 정보의 크기를 변경하고 , 네트워크 정보의 국 레코드에 대상국의 IP 어드레스와 그 레코드가 사용할 수 있는지를 나타내기 위해 dwNodeStatus 에 B\_dwNodeStatus\_Find 를 설정합니다 . 불확실한 경우에는 MtoMFS\_FindNode() 를 호출 하여 네트워크에 참가하고 있는 국을 자동 검색합니다 . 검색 결과는 네트워크 정보에 반영됩니다 .

---

<b>MEMO</b>	• 네트워크 정보의 시작 국 레코드는 통신 중에는 네트워크를 대표하는 국으로 취급됩니다 .
-------------	--

---

- (5) MtoMESC\_\* () 등을 이용하여 통신합니다 .
- (6) CloseMtoM() 으로 커넥션을 차단합니다 .
- (7) FreeMtoMSocket() 으로 소켓을 개방합니다 .

## ■ 정밀 체크 기능 불특정국 통신

지정국 ( 네트워크의 정보 영역에서 처리 대상으로 선택되어 있는 국 ) 에 대해서 통신합니다 .

" 지정국 통신 " 과의 차이는 , 처리 커맨드 송신 후 네트워크 정보 영역에서 최초로 처리 대상이 된 국으로부터의 응답만을 취급하고 , 나머지 국에 대해서 1 국씩 지금 처리한 커맨드를 확인합니다 .

네트워크 정보 영역이 1 국이면 일반 UDP/IP( 동시 전송 제외 ) 를 사용하고 , 복수국이면 UDP/IP 의 동시 전송을 이용합니다 .

(1) CreateMtoMSocket() 으로 소켓을 작성합니다 .

(2) SetTransitionType() 에 불특정 다수 통신 (B\_dwTransitionType\_Specifict) 을 지정하고 통신 방법을 설정합니다 .

(3) OpenMtoMLAN() 으로 커넥션을 개설합니다 .

이 때 수신국 IP 어드레스에는 NULL 을 지정합니다 .

(4) 대상국을 네트워크 정보에 설정합니다 .

이 때 , 대상국을 정확하게 알고 있는 경우 , MtoM\_ResizeGPNetWorkData() 를 호출 하여 네트워크 정보의 크기를 변경하고 , 네트워크 정보의 국 레코드에 대상국의 IP 어드레스와 그 레코드가 사용할 수 있는지를 나타내기 위해 dwNodeStatus 에 B\_dwNodeStatus\_Find 를 설정합니다 . 불확실한 경우에는 MtoMFS\_FindNode() 를 호출 하여 네트워크에 참가하고 있는 국을 자동 검색합니다 . 검색 결과는 네트워크 정보에 반영됩니다 .

---

<b>MEMO</b>	• 네트워크 정보의 시작 국 레코드는 통신 중에는 네트워크를 대표하는 국으로 취급됩니다 .
-------------	--

---

(5) 네트워크 정보의 각 국 레코드를 처리 대상으로 할 것인지 여부를 나타내는 (dwCheckButton) 에 TRUE 를 설정합니다 .

(6) MtoMESC\_\* () 등을 이용하여 통신합니다 .

(7) 각국이 정상적으로 처리를 완료하였는지 여부를 체크하기 위해 네트워크 정보의 각 국 레코드의 국 상태 (dwNodeStatus) 를 체크합니다 .

이것이 B\_dwNodeStatus\_Nothing 이라면 , 이 국은 비어 있는 국의 레코드이므로 모든 처리를 무시하십시오 .

B\_dwNodeStatus\_Find : 처리는 정상적으로 종료하였습니다 .

B\_dwNodeStatus\_NotFind : 처리는 이상 종료하였습니다 .

B\_dwNodeStatus\_NonAction : 이 국은 처리 대상 외이므로 처리되지 않습니다 . (5) 의 dwCheckButton 에 TRUE 가 설정되어 있지 않음을 의미합니다 .

(8) dwNodeStatus 확인 후 재시도하는 경우 , 재시도하는 국만 dwCheckButton 에 TRUE 를 설정한 다음 재시도하지 않는 국에 FALSE 를 설정하고 (5) 부터 다시 시작합니다 .

---

(9) CloseMtoM() 으로 커넥션을 차단합니다 .

(10)FreeMtoMSocket() 으로 소켓을 개방합니다 .

## 12.2 기본 커맨드

여기에서는 메모리 링크 API 에 사용되는 기본 커맨드에 대해 설명합니다.

### ■ 기본 커맨드 리스트

명령	액션
CreateMtoMSocket	지정된 프로토콜 종류의 메모리 링크용 소켓 작성
OpenMtoMLAN	메모리 링크 LAN 으로 지정한 수신국과의 커넥션을 개설합니다.
CloseMtoM	수신국과의 커넥션을 차단합니다.
FreeMtoMSocket	소켓 개방
SetMtoMEventCallBack	메모리 링크 API 로 이벤트 발생 시 그 이벤트를 수신하기 위한 함수를 등록합니다.
CancelMtoM	현재 처리 중인 비동기 통신 취소
MtoM_ResizeGPNetWork-Data	소켓 내의 네트워크 정보의 크기를 변경합니다.
SetTransitionType	통신 방법 (트랜잭션 종류) 을 설정합니다.
GetTransitionType	현재 설정되어 있는 통신 방법 (트랜잭션 종류) 을 수집합니다.
MtoMGetLastError	에러 발생 시 에러의 상세 수집

---

### 12.2.1 지정된 프로토콜 종류의 메모리 링크용 소켓 작성

지정된 프로토콜 종류의 메모리 링크용 소켓을 작성하는 커맨드를 설명합니다.  
시스템은 본 API 내에서 소켓의 자원을 확보합니다.

#### ■ 구문

LPMtoMSOCK WINAPI CreateMtoMSocket(DWORD dwProtocolType)

#### ■ 반환값

Other :        작성한 소켓에 대한 핸들  
NULL:        작성에 실패하였습니다

#### ■ 인수

DWORD dwProtocolType 사용하는 프로토콜의 종류  
B\_ProtocolType\_SIO: 메모리 링크 SIO  
B\_ProtocolType\_LAN: 메모리 링크 LAN

## 12.2.2 메모리 링크 LAN 으로 지정된 수신국과 커넥션 개설

메모리 링크 LAN 으로 지정된 수신국과 커넥션을 개설하는 커맨드를 설명합니다.

### ■ 구문

```
int WINAPI OpenMtoMLAN(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish,  
LPCSTR szIPAddress)
```

### ■ 반환값

pfFinish 가 NULL 일때

00:정상 종료

Other:에러 코드

pfFinish 가 NULL 이외일 때

MTOM\_CONTINUE:처리 의뢰는 정상적으로 시스템에 통지되었습니다. 처리의 완료는 pfFinish  
가 콜백 되는 것으로 확인할 수 있습니다.

Other:에러 코드

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock      메모리 링크의 소켓 핸들

MTOMCALLBACK pfFinish   NULL :      지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않  
습니다. ( 동기형 )

   처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다.

NULL 이외 :      처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터. 이 파라미  
터가 지정되면, 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다. ( 비동기형 )

   시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리  
결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다.

LPCSTR szIPAddress      수신국 ( 표시기 ) 의 IP 어드레스  
   1 대 n 통신의 경우 NULL 을 지정

#### MEMO

• IP 어드레스는 2 가지 방법으로 지정할 수 있습니다.

(1) IP 어드레스를 점로 구분하여 지정합니다.

예    szipAddress="11.22.33.44";

(2) IP 어드레스를 국명으로 지정됩니다.

예    szipAddress="GP1";

다만 이 때, Windows® 폴더로 지정된 국명으로 IP 어드레스가 기술된 HOSTS 파  
일이 필요합니다.

C:\Windows\HOSTS 의 내용

예    11.22.33.44 GP1

### 12.2.3 수신국과의 TCP 커넥션 차단

수신국과의 TCP 커넥션을 차단하는 커맨드를 설명합니다.

#### ■ 구문

```
int WINAPI CloseMtoM(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish)
```

#### ■ 반환값

Other : 작성한 소켓에 대한 핸들  
NULL: 작성에 실패하였습니다

#### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock      메모리 링크의 소켓 핸들  
MTOMCALLBACK pfFinish   NULL : 지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않습니다. ( 동기형 )  
                              처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다.  
                              NULL 이외 : 처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터. 이 파라미터가 지정되면, 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다. ( 비동기형 )  
                              시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리 결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다.



---

## 12.2.4 소켓 개방

소켓을 개방하는 커맨드를 설명합니다.

### ■ 구문

```
int WINAPI FreeMtoMSocket(LPMtoMSOCK pMSock)
```

### ■ 반환값

Other : 작성한 소켓에 대한 핸들

NULL: 작성에 실패하였습니다

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

## 12.2.5 이벤트를 수신하기 위한 함수 등록

메모리 링크 API 로 이벤트 발생 시 , 그 이벤트를 수신하기 위한 함수를 등록하는 커맨드를 설명합니다 .

### ■ 구문

```
int WINAPI SetMtoMEventCallBack(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMEVENTBACK pfEventFunc)
```

### ■ 반환값

Other :        작성한 소켓에 대한 핸들  
NULL:        작성에 실패하였습니다

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock                      메모리 링크의 소켓 핸들  
MTOMEVENTBACK pfEventFunc    이벤트 발생 시 , 콜백되는 함수 .  
   NULL 을 지정하면 , 콜백 되지 않게 됩니다 .

시스템은 이벤트 발생 시 소켓 및 이벤트 코드와 정보 ( 최대 32 비트 데이터 2 개 ) 를 갖고 지정된 pfEventFunc 를 콜백합니다 . 콜백 되는 함수는 다음의 형식으로 지정되어 있어야 합니다 .

시스템은 동기 통신 시 여기서 등록된 콜백 함수를 호출합니다 . 그러나 비동기 통신 시는 여기서 등록된 콜백 함수가 아니라 처리를 의뢰하였을 때 지정된 콜백 함수를 호출합니다 .

MTOMEVENTBACK EventFunc

```
(LPMtoMSOCK pMtoMSOCK, int iMtoMCode, DWORD dwParam1, DWORD dwParam2);
```

LPMtoMSOCK pMtoMSOCK    소켓 핸들  
int iMtoMCode              이벤트 코드  
DWORD dwParam1            제 1 정보  
DWORD dwParam2            제 2 정보

콜백 되는 이벤트는 다음과 같습니다

이벤트 코드	제 1 정보	제 2 정보	이벤트 코드 1 정보 2 정보 이벤트 내용
MTOM_EVENT_TOUCH	T 태그 코드	무의미	터치 패널이 터치되었습니다
MTOM_EVENT_CLOSED	무의미	무의미	커넥션이 차단되었습니다
MTOM_CONTINUE	무의미	무의미	동기 통신 중

---

## 12.2.6      현재 처리 중인 비동기 통신 취소

현재 처리 중인 비동기 통신을 취소하는 커맨드를 설명합니다.

### ■ 구문

```
int WINAPI CancelMtoM(LPMtoMSOCK pMSock)
```

### ■ 반환값

Other :      작성한 소켓에 대한 핸들  
NULL:      작성에 실패하였습니다

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock      메모리 링크의 소켓 핸들

---

**MEMO**

- 이 API 호출 후에는 소켓이 불안정한 상태가 됩니다. FreeMtoMSocket() 을 호출 하여 소켓을 해방시키십시오.
-

---

## 12.2.7 네트워크 정보 크기 변경

네트워크 정보의 크기를 변경하는 커맨드를 설명합니다.

관리하고 있는 국 레코드수가 적은 경우, 이 API 를 이용하여 늘리거나 줄일 수 있습니다. 이 API 를 호출 하면 pMSock 의 네트워크 정보 영역을 나타내는 pGPNetWorkData 의 값이 변경됩니다.

### ■ 구문

```
int WINAPI MtoM_ResizeGPNetWorkData(LPMtoMSOCK pMSock,DWORD dwNodeCounter)
```

### ■ 반환값

0 :                   정상적으로 네트워크 정보의 크기를 변경하였습니다  
Other:               메모리 부족으로 크기를 변경할 수 없습니다

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock   메모리 링크의 소켓 핸들  
DWORD dwNodeCounter  희망하는 국 레코드수

## 12.2.8 통신 방법 ( 트랜잭션 종류 ) 설정

통신 방법 ( 트랜잭션 종류 ) 을 설정하는 커맨드를 설명합니다 .

### ■ 구문

DWORD WINAPI SetTransitionType(LPMtoMSOCK pMSock,DWORD dwTransitionType)

### ■ 반환값

설정 내용을 변경하기 전의 통신 방법 ( 트랜잭션 종류 ) 설정값

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

DWORD dwTransitionType 설정을 변경하는 통신 방법

B\_dwTransitionType\_Only1: 1 국 지정 , 커넥션을 개설한 국에 대해서 통신을 실행합니다 . 초기 설정 내용입니다 .

(TCP/IP 를 이용합니다 )

B\_dwTransitionType\_BroadCast: 불특정 다수의 국에 대해서 통신합니다 ( 응답 체크는 하지 않음 ). 이 방법은 수신국의 처리 속도를 전혀 고려하지 않으므로 연속해서 통신하면 수신국이 처리를 중단하지 못하는 경우가 있습니다 .

UDP/IP 의 동시 전송을 이용합니다 .

B\_dwTransitIonType\_Specific : 지정국 ( 네트워크의 정보 영역에서 처리 대상으로 선택되어 있는 국에 대해 ) 통신하는 응답은 네트워크의 정보 영역에서 최초로 처리 대상으로 되어 있는 국으로부터의 응답만을 유효로 취급됩니다 . 즉 , 처음 통신된 국이 모든 국의 대표로서 사용됩니다 .

본 통신 방법은 복수국에 대한 표시용 커맨드 등에 사용됩니다 .

UDP/IP 의 동시 전송을 이용합니다 .

B\_dwTransitIonType\_SpecificCheck : 지정국 ( 네트워크의 정보 영역에서 처리 대상으로 선택되어 있는 국에 대해 ) 통신합니다 .

B\_dwTransitionType\_Specific 과의 차이는 , 처리 커맨드 송신 후 네트워크 정보 영역에서 최초로 처리 대상이 된 국으로부터의 응답만을 취급하고 , 나머지 국에 대해서 1 국씩 지금 처리한 커맨드를 확인한다는 것입니다 .

본 통신 방법은 파일 전송 등 여러 국에 대해 정밀한 처리를 요구하는 경우에 사용됩니다 .

UDP/IP 의 동시 전송을 이용합니다 .

---

## 12.2.9      현재 설정되어 있는 통신 방법 수집

현재 설정되어 있는 통신 방법 (트랜잭션 종류) 을 수집하는 커맨드를 설명합니다.

### ■ 구문

DWORD WINAPI GetTransitionType(LPMtoMSOCK pMSock)

### ■ 반환값

현재 설정되어 있는 통신 방법 (트랜잭션 종류) 의 설정값

자세한 사항은 SetTransitionType() 의 dwTransitionType 파라미터를 참조하십시오.

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock    메모리 링크의 소켓 핸들

## 12.2.10 에러 발생 시 에러의 상세 수집

에러 발생 시 에러의 상세 내용을 수집하는 커맨드를 설명합니다.

### ■ 구문

DWORD WINAPI MtoMGetLastError(LPMtoMSOCK pMSock)

### ■ 반환값

메모리 링크 API 사용 시 API 가 에러를 반환하였을 때 , 그 에러의 상세 내용을 반환합니다.

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

### ■ 설명

에러는 크게 2 가지 종류로 나눌 수 있습니다. GP 와의 통신 시 GP 가 에러를 반환한 경우와 회선상의 트러블에 의해 에러가 발생한 경우입니다.

전자는 9999 이하의 값을 반환합니다. 다만 0 은 정상 종료된 것을 나타냅니다.

후자는 10000 이상의 값을 반환합니다. 메모리 링크 API 는 내부적으로 Microsoft® Visual C++ 의 Winsock 을 사용하며 , 그 에러 코드가 그대로 복귀값이 됩니다.

### ◆ Winsock 관계의 에러에 관한 에러 코드

참조 : GP-Pro EX 레퍼런스 매뉴얼

### ◆ Winsock 관계의 에러에 관한 에러 코드

코드	에러	Code	에러
10004	WSAEINTR	10053	WSAECONNABORTED
10009	WSAEBADF	10054	WSAECONNRESET
10013	WSAEACCES	10055	WSAENOBUFFS
10014	WSAEFAULT	10056	WSAEISCONN
10022	WSAEINVAL	10057	WSAENOTCONN
10024	WSAEMFILE	10058	WSAESHUTDOWN
10035	WSAEWOULDBLOCK	10059	WSAETOOMANYREFS
10036	WSAEINPROGRESS	10060	WSAETIMEDOUT
10037	WSAEALREADY	10061	WSAECONNREFUSED
10038	WSAENOTSOCK	10062	WSAELOOP
10039	WSAESTADDRREQ	10063	WSAENAMETOOLONG

코드	에러	Code	에러
10040	WSAEMSGSIZE	10064	WSAEHOSTDOWN
10041	WSAEPROTOTYPE	10065	WSAEHOSTUNREACH
10042	WSAENOPROTYPE	10066	WSAENOTEMPTY
10043	WSAEPROTONOSUPPORT	10067	WSAEPROCLIM
10044	WSAESOCKTNOSUPPORT	10068	WSAEUSERS
10045	WSAEOPNOTSUPP	10069	WSAEDQUOT
10046	WSAEPFNOSUPPORT	10070	WSAESTALE
10047	WSAEAFNOSUPPORT	10071	WSAEREMOTE
10048	WSAEADDRINUSE	10091	WSASYSNOTREADY
10049	WSAEADDRNOTAVAIL	10092	WSAVERNOTSUPPORTED
10050	WSAENETDOWN	10093	WSANOTINITIALISED
10051	WSAENETUNREACH	10101	WSAEDISCON
10052	WSAENETRESET	-	



## 12.3 표시용 커맨드

여기에서는 메모리 링크 API 에서 사용하는 표시용 커맨드에 대해 설명합니다.

### ■ 표시용 커맨드 리스트

명령	액션
MtoMESC_W	시스템 영역에 데이터 쓰기
MtoMESC_R	시스템 영역에서 데이터 읽기
MtoMESC_I	터치 패널 터치 여부 확인
MtoMESC_SetContrast	밝기 / 대비 설정
MtoMESC_GetContrast	밝기 / 대비 수집
MtoMESC_M	배너 메시지 표시
MtoMESC_m	배너 메시지 표시 정지

### 12.3.1 시스템 영역에 데이터 쓰기

시스템 영역에 데이터를 쓰는 커맨드를 설명합니다.

#### ■ 구문

```
int WINAPI MtoMESC_W  
(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish, WORD wAddress, INT iDataCount, WORD*  
pwData)
```

#### ■ 반환값

pfFinish 가 NULL 일 때

00: 정상 종료

Other : 에러 코드

pfFinish 가 NULL 이외일 때

MTOM\_CONTINUE : 처리 의뢰는 정상적으로 시스템에 통지되었습니다.

처리의 완료는 pfFinish 가 콜백 되는 것으로 확인할 수 있습니다.

Other : 에러 코드

#### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

MTOMCALLBACK pfFinish NULL : 지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않습니다. ( 동기형 )

처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다.

NULL 이외 : 처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터. 이 파라미터가 지정되면, 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다. ( 비동기형 )

---

	시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리 결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다 .
WORD wAddress	시스템 영역의 저장 위치의 어드레스를 설정합니다 . 0000h~0FFFh
INT iDataCount	쓰기 데이터수를 설정합니다 . 0001h~0200h(1~512)
WORD* pwData	쓰는 데이터

## 12.3.2 시스템 영역에서 데이터 읽기

시스템 영역에서 데이터를 읽는 커맨드를 설명합니다.

### ■ 구문

```
int WINAPI MtoMESC_R  
(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish, WORD wAddress, INT iDataCount, WORD  
pwoData)
```

### ■ 반환값

pfFinish 가 NULL 일 때

00: 정상 종료

Other : 에러 코드

pfFinish 가 NULL 이외일 때

MTOM\_CONTINUE : 처리 의뢰는 정상적으로 시스템에 통지되었습니다. 처리의 완료는  
pfFinish 가 콜백 되는 것으로 확인할 수 있습니다.

Other : 에러 코드

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

MTOMCALLBACK pfFinish NULL : 지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않  
습니다. ( 동기형 )

처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다.

NULL 이외 : 처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터. 이 파라미  
터가 지정되면, 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마  
자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다. ( 비동기형 )

시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리  
결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다.

WORD wAddress 시스템 영역의 읽기 위치의 어드레스를 설정합니다.

0000h~0FFFh

INT iDataCount 읽는 데이터수를 설정합니다.

0001h~0200h(1~512)

WORD pwoData 읽은 데이터의 저장 위치

#### MEMO

- 시스템은 pwoData 가 가리키는 버퍼의 버퍼 크기는 체크하지 않으므로 충분한 버퍼 크기  
를 API 사용자가 준비하십시오.

### 12.3.3 터치 패널 터치 여부 확인

터치 패널의 터치 여부를 확인하는 커맨드를 설명합니다.

본 API 가 정상 완료 후 pbHave 를 체크하여 TURE 인 경우에는 pdwCode 를 참조하십시오 .

#### ■ 구문

```
int WINAPI MtoMESC_I  
(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish, BOOL* pbHave, DWORD *pdwCode)
```

#### ■ 반환값

pfFinish 가 NULL 일 때

00: 정상 종료

Other : 에러 코드

pfFinish 가 NULL 이외일 때

MTOM\_CONTINUE : 처리 의뢰는 정상적으로 시스템에 통지되었습니다 . 처리의 완료는  
pfFinish 가 콜백 되는 것으로 확인할 수 있습니다 .

Other : 에러 코드

#### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

MTOMCALLBACK pfFinish NULL : 지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않습니다 . ( 동기형 )

처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다 .

NULL 이외 : 처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터 . 이 파라미터가 지정되면 , 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다 . ( 비동기형 )  
시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리 결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다 .

BOOL\* pbHave 터치 패널이 터치되었는지 여부를 반환하는 영역

본 API 완료 후 이 영역이 TRUE 인 경우 , 터치 패널이 되었음을 의미하며 , pdwCode 에 해당 코드가 설정됩니다 .

DWORD \*pdwCode 터치 패널을 터치하면 , 그 코드를 세트하는 영역

## 12.3.4 밝기 / 대비 설정

밝기 / 대비를 설정하는 커맨드를 설명합니다.

### ■ 구문

DWORD WINAPI SetContrast

(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish, DWORD dwContrast, DWORD dwLight)

### ■ 반환값

설정 내용을 변경하기 전의 밝기 / 대비의 설정값

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

MTOMCALLBACK pfFinish NULL : 지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않습니다. ( 동기형 )

처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다.

NULL 이외 : 처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터. 이 파라미터가 지정되면, 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다. ( 비동기형 )  
시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리 결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다.

dwContrast 대비 조정

(0000h~0007h) 0 : 명 ~7 : 암

FFFFFFFFh 로 설정값 없음 ( 설정 항목이 없는 기종 )

dwLight 밝기 조정

(0000h~0007h) 0 : 명 ~7 : 암

FFFFFFFFh 로 설정값 없음 ( 설정 항목이 없는 기종 )

#### MEMO

• 밝기 / 대비의 설정 범위에 대해서는 리스트를 참조하십시오.

☞ 「 ■ 밝기 · 대비의 설정 범위 」 ( 197 페이지 )

### 12.3.5 밝기 / 대비 수집

밝기 / 대비를 수집하는 커맨드를 설명합니다.

#### ■ 구문

DWORD WINAPI GetContrast

(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish, DWORD\*dwContrast, DWORD \*dwLight)

#### ■ 반환값

현재 설정되어 있는 밝기 / 대비의 설정값

#### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

MTOMCALLBACK pfFinish NULL : 지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않습니다. ( 동기형 )

처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다.

NULL 이외 : 처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터. 이 파라미터가 지정되면, 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다. ( 비동기형 )  
시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리 결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다.

dwContrast 대비의 현재값

(0000h~0007h) 0 : 명 ~7 : 암

FFFFFFFFh 로 설정값 없음 ( 설정 항목이 없는 기종 )

dwLight 밝기의 현재값

(0000h~0007h) 0 : 명 ~7 : 암

FFFFFFFFh 로 설정값 없음 ( 설정 항목이 없는 기종 )

#### MEMO

• 밝기 / 대비의 설정 범위에 대해서는 리스트를 참조하십시오.

☞ 「 ■ 밝기 · 대비의 설정 범위 」 ( 197 페이지 )

## 12.3.6 배너 메시지 표시

배너 메시지의 표시 커맨드를 설명합니다.

### ■ 구문

```
int WINAPI MtoMESC_M  
(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish, GPCOLOR cDisplayColor, GPCOLOR  
cBackColor, BYTE bFontType, WORD wLanguage, BYTE bPriority, WCHAR* szString)
```

### ■ 반환값

pfFinish 가 NULL 일때

00: 정상 종료

Other: 에러 코드

pfFinish 가 NULL 이외일 때

MTOM\_CONTINUE: 처리 의뢰는 정상적으로 시스템에 통지되었습니다. 처리의 완료는  
pfFinish 가 콜백 되는 것으로 확인할 수 있습니다.

Other: 에러 코드

### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

MTOMCALLBACK pfFinish NULL : 지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않  
습니다. ( 동기형 )

처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다.

NULL 이외 : 처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터. 이 파라미  
터가 지정되면, 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다. ( 비동기형 )  
시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리  
결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다.

GPCOLOR cDisplayColor 문자열 색상, 점멸 설정

(00h~FFh)

GPCOLOR cBackColor 배경 색상, 점멸 설정

(00h~FFh)

#### MEMO

• 문자열 색상, 배경 색상의 컬러 코드에 대해서는 리스트를 참조하십시오.

☞ 「 ■ 색상 코드」 (203 페이지)

BYTE bFontType 글꼴 종류 설정

(00h~01h)

(0 : 표준 글꼴, 1 : 스트로크 글꼴)

---

WORD wLanguage	언어 코드 (0000h ~ 0006h) ((0000H : 영어, 0001H : 한국, 0002H : 태만, 0003H : 중국, 0004H : 일본, 0005H : 키릴 문자 ( 스트로크 글꼴만 사용 가능 ), 0006H : 태국어 ( 스트로크 글꼴만 사용 가능 ))
BYTE bPriority	priority 설정 (00h~01h) (0 : 배너 메시지에 인터럽트되지 않음, 1 : 배너 메시지에 인터럽트됨)
WCHAR* szString	표시 문자열 유니코드 지정, NULL 종단 반각 160 문자, 전각 80 문자



### 12.3.7 배너 메시지의 정지

배너 메시지의 정지 커맨드를 설명합니다.

#### ■ 구문

```
int WINAPI MtoMESC_m  
(LPMtoMSOCK pMSock, MTOMCALLBACK pfFinish)
```

#### ■ 반환값

pfFinish 가 NULL 일때

00: 정상 종료

Other: 에러 코드

pfFinish 가 NULL 이외일 때

MTOM\_CONTINUE: 처리 의뢰는 정상적으로 시스템에 통지되었습니다. 처리의 완료는 pfFinish 가 콜백 되는 것으로 확인할 수 있습니다.

Other: 에러 코드

#### ■ 인수

LPMtoMSOCK pMSock 메모리 링크의 소켓 핸들

MTOMCALLBACK pfFinish NULL : 지정하면 처리가 완료될 때까지 본 API 는 완료되지 않습니다. ( 동기형 )

처리가 완료되면 그 처리 결과 코드로 복귀합니다.

NULL 이외 : 처리 종료 시 콜백하는 함수에 대한 포인터. 이 파라미터가 지정되면, 본 API 는 시스템에 처리를 의뢰하자마자 MTOM\_CONTINUE 로 복귀합니다. ( 비동기형 )  
시스템은 처리가 완료되면 해당하는 소켓 핸들과 처리 결과 코드를 가지고 지정된 콜백 함수를 호출합니다.

## 12.4 API 반환값의 에러 코드 리스트

	Code	내용
MTOM_OK	00	처리가 정상적으로 종료되었습니다.
MTOM_CONTINUE	01	계속해서 처리 중입니다.
MTOM_USER_STOPED	03	사용자 어플리케이션에 의해 처리가 중단되었습니다. (MtoMStop() 가 호출 되었거나, 콜백 함수로 FALSE 가 반환 되었습니다)
MTOM_EVENT_TOUCH	40	터치 패널이 터치되었습니다. (API 의 복귀값은 아니지만, SetMtoMEventCallBack() 로 등 록된 이벤트 발생 시 콜백 되는 함수에는 통지됩니다)
MTOM_EVENT_CLOSED	41	커넥션 차단
MTOM_ERROR	80	GP 에서 에러 응답을 수신하였습니다.
MTOM_ERROR_INVALID	81	API 파라미터 에러 또는 API 가 부정하게 호출되었습니다.
MTOM_ERROR_LAN	82	회선상에서 에러가 발생하였습니다. (Winsock 가 에러를 반환하였습니다.)
MTOM_ERROR_TOUT_RES	83	응답 타임 아웃입니다.
MTOM_ERROR_TOUT_CHAR	84	캐릭터 간 타임 아웃입니다. GP 로부터의 프레임이 도중에 끊어졌습니다.
MTOM_ERROR_NAK	85	GP 로부터 NAK 가 회신되었습니다.

**MEMO** • 에러의 상세 내용 수집 시는 MtoMGetLastError() 을 호출하십시오.

## 13 샘플 프로그램 ( 이더넷 통신 )

여기에서는 부속된 메모리 링크 LAN API 를 사용한 샘플 프로그램 (AGPM.EXE) 에 대해 설명합니다. AGPM.EXE 는 Windows 의 호스트와 GP 를 1 대 1 또는 1 대 n 으로 접속하여 호스트에서 실시간으로 GP 의 메모리를 액세스 할 수 있는 샘플 프로그램입니다.

### 13.1 메모리 링크 LAN API 샘플 프로그램

#### ■ 기동 환경

- (1) AGPM.EXE は Windows 98, Windows 2000, Windows XP (32 bit), Windows Vista (32 bit), Windows 7 (32/64 bit) 상에서 동작합니다.
- (2) AGPM.EXE 는 MtoMLAN.DLL 을 사용하므로 MtoMLAN.DLL 을 Windows 폴더에 복사할 필요가 있습니다.
- (3) 메모리 링크 LAN 은 TCP/IP 를 사용합니다. TCP/IP 를 설치하십시오. " 시작 " 메뉴 - " 제어판 " 의 네트워크에서 프로토콜에 Microsoft 사의 TCP/IP 를 인스톨하십시오.

#### MEMO

- AGPM.EXE 를 기동하였을 때 “DLL : LAN initialize error” 라고 표시되어 기동할 수 없는 경우에는 TCP/IP 의 설정이 올바르게 실행되지 않을 수 있습니다. 한번 더, 설정을 검토하십시오.

#### ■ 개발 환경

AGPM.EXE 는 다음의 환경에서 개발되었습니다.

샘플 프로그램의 소스 코드는 GP-Pro EX 의 CD-ROM 에 수록되어 있습니다. CD-ROM 내의 「MTOMLAN」 폴더에 있는 소스 코드를 다음의 환경에서 컴파일하면 실행 파일 (AGPM.EXE) 이 생성됩니다.

컴파일러 : Microsoft Visual C++ Ver.6.0

O S : Microsoft Windows 98

#### ■ 메모리 링크 API 액세스 방법

AGPM.EXE 는 메모리 링크 API 로 액세스 하기 위해 클래스 CMSock 를 정의해 사용하고 있습니다. 클래스 CMSock 은 메모리 링크 API 를 1 소켓 1 오브젝트의 단위로 포함하고 있습니다.

메모리 링크 API 에서의 콜백은 클래스 CMSock 의 메소드를 오버라이드 (override) 하여 내장하고 있습니다.

#### ■ CMSock 의 파생

AGPM.EXE 는 클래스 CMSock 에서 2 개의 클래스를 파생하여 사용하고 있습니다.

하나는 1 대 n 모드 시 및 노드 검색용으로 클래스 CGpMApp 가 이어받고 있습니다.

다른 하나는 1 대 1 용 클래스 CGpMDoc 가 이어받고 있습니다.

---

CGpMApp 는 AGPM 의 어플리케이션 클래스입니다 . CGpMDoc 는 AGPM 의 문서 클래스입니다 .  
즉 , 1 대 n 관계에 있어서의 조작은 어플리케이션 클래스가 담당하고 , 1 대 1 관계에 있어서는 문서 클래스가 담당하고 있습니다 .

## ■ 클래스 CGpMDOC

AGPM.EXE 의 핵심으로 되어 있는 클래스입니다 . 문서 데이터를 관리하고 있습니다 . 콘텐츠 오브젝트를 오브젝트의 배열로 포함합니다 . 1:1 모드에서의 표시기와 커넥션도 관리하고 있습니다 .

## ■ 클래스 CGpMView

관계되는 CGpMDoc 의 콘텐츠 오브젝트를 윈도우상에 표시합니다 .

## ■ MtoMAPI.H 와 MtoMLAM.LIB

AGPM.EXE 는 MtoMAPI.H 를 외부에서 포함하고 있습니다 .

MtoMAPI.H 는 [MtoMLAN] 폴더에 들어 있습니다 . 이를 적당한 폴더에 복사하여 그 복사한 위치를 defsfile.h 의 #include 문을 변경하여 지정하십시오 .

또한 , MtoMLAN.DLL 을 호출하기 위해 MtoMLAM.LIB 를 인클루드하고 있습니다 . 마찬가지로 적당한 디렉터리에 복사하고 , 그 위치를 [Setup] - [Linker] 의 [Object/Library Module] 에서 지정하십시오 .