

Hardware User Manual

AnyBus Series  
BPFR/ BPHR



### *Product Information*

Full information about other AJINEXTEK products  
is available by visiting our Web Site at:  
[www.ajinextek.com](http://www.ajinextek.com)

### *Useful Contact Information*

#### **Customer Support Seoul**

**Tel : 82-31-360-2182    Fax: 82-31-360-2183**

#### **Customer Support Cheunan**

**Tel : 82-41-555-9771    Fax: 82-41-555-9773**

#### **Customer Support Taegu**

**Tel : 82-53-593-3700~2    Fax: 82-53-593-3703**



AJINEXTEK's sales team is always available to assist you in making your decision the final choice of boards or systems is solely and wholly theresponsibility of the buyer. AJINEXTEK's entire liability in respect of the board or systems is as set out in AJINEXTEK's standard terms and conditions of sale

© Copyright 2001 AJINEXTEK co.ltd. All rights reserved.

## Contents

1. 개요	1
1.1. 서론	1
1.2. 적용	2
1.2.1. 장착 가능 모듈	2
1.2.2. 용도	4
2. 특징	5
2.1. 사양	5
3. 설치	7
3.1. 하드웨어 설치	7
3.2. 소프트웨어 설치	8
4. 구성	9
4.1. BPFR의 구성	9
4.2. BPHR의 구성	10
4.3. 하드웨어 설명	12
4.3.1. 커넥터 및 LED	12
4.4. I/O 커넥터 핀 배열	15
4.5. 보드의 Address 할당 방식	17
4.6. BPFR, BPHR 보드의 Address Map	19
4.6.1. Address Map	19
4.6.2. 옵션 모듈	23
4.7. 옵션 모듈별 CHAMP 커넥터(J1, J2, J3, J4) 핀 배열	25
4.7.1. AnyMotion Series 모듈 장착시의 예	25
4.7.2. AnyDIO Series 모듈 장착시의 예	26
5. 액세서리 (옵션 품목)	28
5.1. 케이블	28
5.2. 단자대	29
5.3. 모듈별 케이블 단자대 구성	31
5.4. 장치 결선	32
6. 주문정보(AnyBus Family)	34

## *Revision History*

Manual	PCB	Comments
Rev. 1.0 issue 1.0	Rev. 1.0	2001. 12.18

# 1. 개요

## 1.1. 서론

AnyBus Series 제품군은 PCI Bus, *CompactPCI*® Bus, VME Bus, ISA Bus를 지원하는 모듈 캐리어 보드이다. AnyBus 모델 중 BPFR, BPHR 보드는 기본형 캐리어 보드로서 각각 PCI full size, PCI half size 규격을 지원하는 제품이다.

기본형 캐리어 보드는 CPU 모듈(AnyCPU series), 모션 모듈(AnyMotion series), 디지털 I/O 모듈(AnyDIO series), 아날로그 I/O 모듈(AnyAIO series), 분산 제어용 통신모듈(AnyField series) 등으로 구성된 Add-On 방식의 AnyPack 모듈 보드와 결합하여 어떠한 제어 환경에서도 다양한 기능 보드를 구현할 수 있다. AnyBus 보드에 AnyPack 모듈을 어떻게 조합하는가에 따라 모션 구동 전용 보드, IO 제어 전용 보드, 분산 제어 전용 보드가 구성될 수 있으며, 두 개 이상의 모델을 조합한 보드도 구성할 수 있다. 또한 독립 CPU 모듈(AnyCPU series)을 AnyBus 보드에 장착하면 다중 명령처리, 실시간 모니터링, 실시간 모션 제어 및 입출력 제어를 CPU 모듈에서 담당하여 호스트 CPU의 부하를 줄일 수 있고, 시스템의 호스트 CPU는 DPRAM 통해 CPU 모듈과 통신함으로써 제어명령을 내리거나 시스템의 상태를 모니터링할 수 있다.

## 1.2. 적용

### 1.2.1. 장착 가능 모듈

기본형 베이스 보드에 장착되는 모듈을 AnyPack 모듈이라고 통칭하며, AnyPack 시리즈는 각 모듈의 기능에 따라 모터 구동(모션제어) 모듈인 AnyMotion 시리즈, 디지털 입출력 모듈인 AnyDIO 시리즈, 아날로그 입출력 모듈인 AnyAIO 시리즈, 범용 통신 모듈인 AnyCOM 시리즈, 독립제어 CPU모듈인 AnyCPU 시리즈, 분산제어 마스터 전용 모듈인 AnyField 시리즈로 나뉜다.

AnyMotion 모듈은 사용된 모션 전용 칩셋에 따라 모델명이 정해지고, 모션 축수에 따라 1축, 2축, 4축 등의 모듈로 구분되어 진다. 또한, 모듈이 차지하는 크기에 따라 1U size 모듈, 2U size 모듈로 구분한다. AnyDIO 모듈은 입력 전용 모듈, 출력 전용 모듈, 입출력 모듈이 있으며, 각 모듈당 최대 32점의 입출력 접점을 제공한다. AnyAIO 모듈은 다양한 사양의 채널을 제공하는 입력전용, 출력전용 보드가 있다. AnyField 모듈과 AnyCPU모듈은 사용된 CPU의 종류에 따라 다양한 사양을 제공한다.

AnyPack 모듈 중 장착 가능한 모듈들을 각 시리즈별로 아래에 나타내었다.

#### ▼ AnyMotion series (모션 모듈)

- ▶ SMC-1V01, SMC-1V02(Active<sup>1)</sup>) : CAMC-5M/CAMC-FS(AjinExtek)가 장착된 1축 모션 제어용 모듈(1U size)
- ▶ SMC-2V01, SMC-2V02 (Active) : CAMC-5M/CAMC-FS(AjinExtek)가 장착된 2축 모션 제어용 모듈(1U size)
- ▶ SMC-2V31 (Preliminary<sup>2)</sup>) : DSP가 장착된 2축 서보용 모듈(2U size)
- ▶ SMC-4V51 (Preliminary) : MCX314 (NOVA)가 장착된 4축 모션 제어용 모듈(2U size)
- ▶ SMC-2V54 (Active) : MCX312 (NOVA)가 장착된 2축 모션 제어용 모듈(1U size)
- ▶ SMC-2V53 (Active) : MC2120 (PMD)가 장착된 2축 서보용 모듈(1U size)
- ▶ SMC-4V52 (Preliminary) : PCL6045(PulseMotor)가 장착된 4축 서보용 모듈(2U size)

#### ▼ AnyDIO • AnyAIO series (입출력 모듈)

- ▶ SIO-DI32, SIO-DI16 (Active) : 32점/16점 디지털 입력 모듈(1U size)
- ▶ SIO-DO32P, SIO-DO16T (Active) : 32점/16점 디지털 출력 모듈(1U size)
- ▶ SIO-DB32P, SIO-DB16T (Active) : 32점(16/16)/16점(8/8) 디지털 입출력 모듈(1U size)
- ▶ SIO-AI4R (Active) : 4채널 아날로그 입력 모듈(1U size)
- ▶ SIO-AO4R (Active) : 4채널 아날로그 출력 모듈(1U size)

<sup>1)</sup> Active : 2001년 10월 현재 생산 제품

<sup>2)</sup> Preliminary : 2001년 10월 현재 개발 예정 또는 개발 진행중인 제품

- ▶ SIO-CTx (*Preliminary*) : Counter-timer 모듈(1U size)
- ▼ AnyCOM series (통신 모듈)
  - ▶ COM-234R (*Preliminary*) : 4채널 RS-232 시리얼 통신 모듈(1U size)
  - ▶ COM-484R (*Preliminary*) : 4채널 RS-485, RS-422 겸용 통신 모듈(1U size)
  - ▶ COM-GP1R (*Preliminary*) : GPIB(IEEE 488) 통신 모듈(1U size)
  - ▶ COM-ETxR (*Preliminary*) : Ethernet 통신 모듈(1U size)
- ▼ AnyCPU series (CPU 모듈)
  - ▶ CPU-860 (*Active*) : MPC-860을 장착한 CPU 모듈(1U size)
  - ▶ CPU-RABBIT (*Preliminary*) : Rabbit 2000을 장착한 CPU 모듈(1U size)
  - ▶ CPU-8051 (*Active*) : 8051계열 CPU를 장착한 CPU 모듈(1U size)
  - ▶ CPU-ARM7 (*Preliminary*) : Arm Processor을 장착한 CPU 모듈(1U size)
- ▼ AnyField series (분산 마스터 모듈)
  - ▶ CPU-860D (*Active*) : MPC-860을 장착한 분산 마스터 모듈(2U size)

### 1.2.2.용도

AnyBus 시리즈 베이스 보드에 AnyPack 모듈 제품을 조합하여 PC기반의 간단한 기계부의 제어기에서 부터 복잡한 교육용 장비, FA장비, 반도체 장비에 이르기까지 넓은 범위에서 사용할 수 있다.

- ▶ 이벤트 counting
- ▶ 모션 제어
- ▶ 모션 Vision
- ▶ 로봇 공학
- ▶ X-Y 테이블 제어
- ▶ X-Y-Z 위치 제어
- ▶ Loading/Unloading 시스템
- ▶ 스텝 모터 제어
- ▶ 기계 제어
- ▶ Roll feeding
- ▶ Pick & Placing
- ▶ 연구 개발용
- ▶ 산업용 디지털 입출력 제어
- ▶ 신호 전환
- ▶ 자동 테스트 장비
- ▶ 장비 접속
- ▶ 산업 과정 제어(통제)
- ▶ 산업 측정과 모니터링
- ▶ 다중 채널의 데이터 수집
- ▶ 화학 과정 통제
- ▶ 공장 자동 조작
- ▶ 센서 감지 장치 데이터 획득
- ▶ 연구소 계측
- ▶ 데이터 수집
- ▶ 산업 시리얼 통신
- ▶ 다중 사용자 시스템
- ▶ 모뎀, 프린터 통제 등



## 2. 특징

### 2.1. 사양

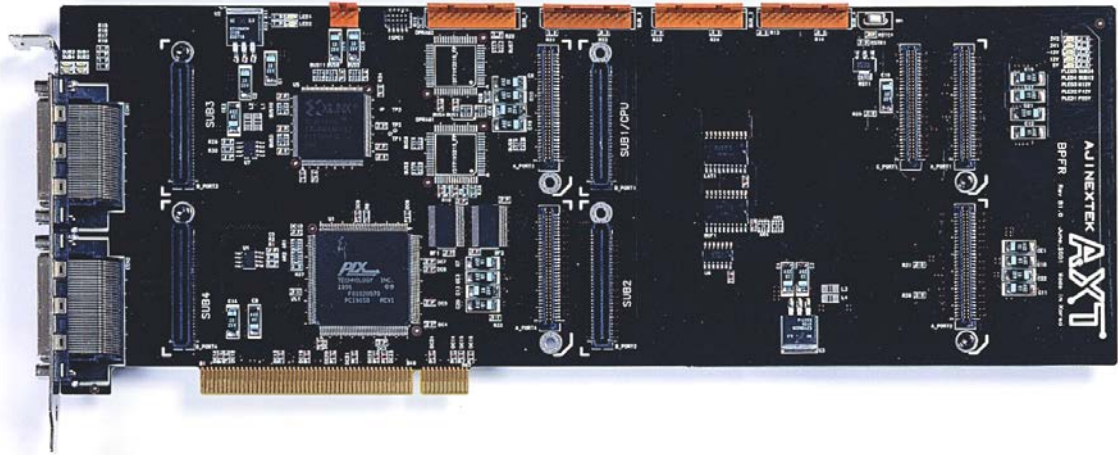


그림 1. BPFR

표 1. BPFR 보드 사양

항목	BPFR
Form Factor	PCI full size(long card)
Conformance	PCI Local Bus Spec. Rev. 2.1(32bit/33MHz)
Data Bus Width	32비트 data 모드
Interrupt	자동 설정
내부 설정 Register	1Kbyte
내부 슬롯	로컬 버스 4개 모듈 지원
DPRAM	2Kword(Optional)
외부 연결 커넥터	모듈용 2층 68핀 2개, 분산 IO용 USB 또는 RJ45 4포트(Optional)
Status LEDs	전원부 5개와 SUB1, 2, 3, 4 상태 확인
Power Requirements	5V, $\pm 12V$
기타	외부 커넥터 핀 당 최대 입출력 전류 150 mA

BPFR 기본형 베이스 보드는 PCI Local Bus Rev. 2.1을 지원하는 보드이며, 독립 제어형 CPU슬롯 한 개를 포함하여 전체 4개의 SUB슬롯을 가지고 있다. 각 슬롯에는 AnyPack 모듈을 장착할 수 있으며, PCI 슬롯 접속을 위해서는 5V용 슬롯을 사용한다.

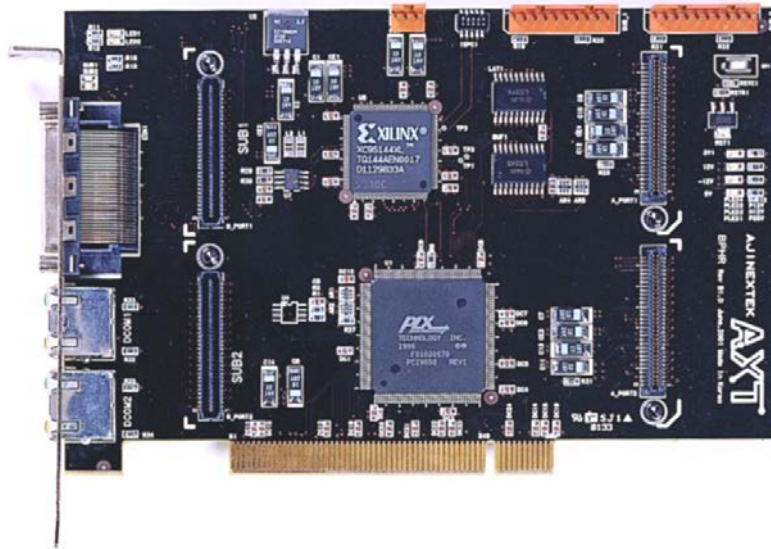


그림 2. BPHR

표 2. BPHR 보드 사양

항목	BPHR
Form Factor	PCI half size(short card)
Conformance	PCI Local Bus Spec. Rev. 2.1(32bit/33MHz)
Data Bus Width	32bit data 모드
Interrupt	자동 설정
내부 설정 Register	1Kbyte
내부 슬롯	로컬 버스 2개 모듈 지원
외부연결 커넥터	모듈용 2층 68핀 1개, 분산 IO용 USB or RJ45 2포트(Optional)
status LEDs	전원부 4개와 SUB1, 2 상태 확인
Power Requirements	5V, ±12V
기타	외부 커넥터 핀 당 최대 입출력 전류 150 mA

BPHR 기본형 베이스 보드는 PCI Local Bus Rev. 2.1을 지원한다. 2개의 SUB슬롯을 가지고 있으며, BPFR과는 달리 AnyCPU모듈을 장착할 수 없다. 각 슬롯에는 AnyPack 모듈을 장착할 수 있으며, PCI 슬롯 접속을 위해서는 5V용 슬롯을 사용한다.

## 3. 설치

### 3.1. 하드웨어 설치

제품의 구성품을 확인한 후 다음의 순서에 따라 보드를 설치한다. 제품의 구성품은 기본형 베이스 보드 BPFR 또는 BPHR 한 장과 별도의 AnyPack모듈과 그 모듈의 용도에 따라 구성되는 옵션 케이블 및 단자대로 구성되어 있다. BPFR 보드와 AnyField 모듈을 구입할 경우, DCOM port전용 보드인 CON-D제품과 연결 케이블이 옵션으로 제공된다.

- ① PC의 전원 스위치를 끄고 전원 플러그를 뽑는다.
- ② 삽입할 PCI 슬롯(5V용 슬롯)을 선택한다.
- ③ 선택한 슬롯을 사용하기 위해 슬롯의 브래킷을 제거한다.
- ④ 옷이나 몸에 있을지도 모를 정전기를 방전 시키기 위해 PC 케이스의 금속 부분을 손으로 접촉한다.
- ⑤ 선택한 PCI 슬롯에 보드를 삽입한다. 보드 고정용 나사를 이용해 보드를 슬롯에 고정시킨다.
- ⑥ 육안으로 제대로 설치되었는지 확인한다.
- ⑦ PC의 전원 플러그를 꼽고 전원스위치를 켜서 시스템을 동작시킨다.
- ⑧ 보드의 오른쪽 윗부분에 있는 전원 LED 5개가 모두 정상적으로 켜져 있는지 확인한다. 또한 슬롯에 모듈을 장착했을 때, 슬롯에 해당하는 SUB 상태 LED가 켜져 있는지 확인한다.
- ⑨ 부팅이 정상적으로 이루어졌는지 확인한다.
- ⑩ 부팅이 정상적으로 이루어졌는지 확인한다.
- ⑪ Windows 98 이나, Windows 2000에서 부팅시 새 하드웨어가 검색되는지 확인한다.

다음의 설치과정을 참고하여 하드웨어 설치를 완료한다.

#### Windows 98, Windows 2000

설치 CD를 넣는다.

자동 실행 파일을 실행한다. 이 과정은 장치 드라이버를 구동하기 위한 system파일을 설치하는 과정이므로 반드시 설치한다. 이미 설치되었던 PCI 슬롯에 다시 설치할 때는 이 과정을 생략한다.

하드웨어 설치에서 설치정보를 묻으면, 설치파일(BCxR.inf)이 있는 위치(cd\AXTinst\AnyBus\BPxR\Win9x 또는 cd\AXTinst\AnyBus\BPxR\Win2k)를 선택한다.

PC를 재부팅하여 설치를 완료한다.

#### Windows NT

설치 CD를 넣는다.

자동 실행 파일을 실행한다. 이 과정은 장치 드라이버를 구동하기 위한 system파일을 설치하는 과정이므로 반드시 설치한다. 이미 설치되었던 PCI 슬롯에 다시 설치할 때는 이 과정을 생략한다.

하드웨어 설치 파일(BPxR.inf)가 있는 위치(cd\AXTinst\AnyBus\BPxR\WinNT)로 이동한다

Windows NT에서는 자동설치가 되지 않으므로, BPxR.inf파일을 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 설치메뉴로 설치한다.

### 3.2.소프트웨어 설치

EzConfig 1.0 사용자 설명서를 참조하여 EzConfig를 설치한다.

## 4. 구성

### 4.1.BPFR의 구성

BPFR 보드의 구성도는 다음과 같다.

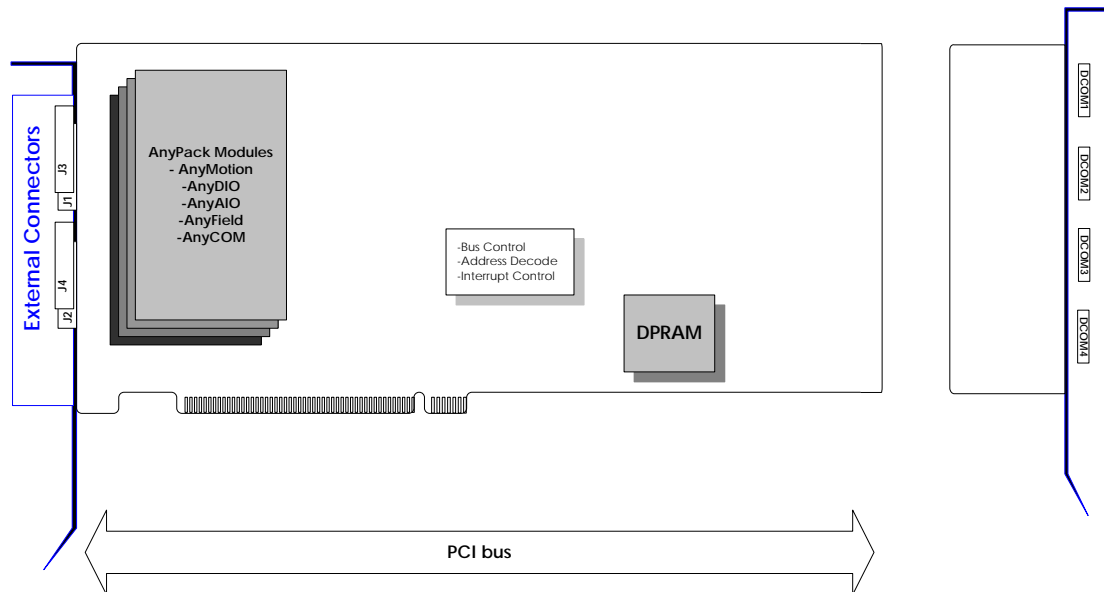


그림 3. BPFR 보드의 구성도

표 3. BPFR 보드의 사용 환경

보드 치수	312×113.5 mm
시스템 버스	PCI Local Bus Spec. Rev. 2.1(32bit/33MHz)
필요 공간	1슬롯, 분산 IO용 커넥터 보드(CON-D)설치시 2슬롯
동작 전압	5V, ±12V
커넥터	2층의 68핀 CHAMP 커넥터 (J1, J2, J3, J4), CON-D : USB 또는 RJ45 커넥터 (DCOM1, DCOM2, DCOM3, DCOM4) (Option)

BPFR보드는 크게 PCI 인터페이스부, 독립제어 CPU부, DPRAM부, SUB 부, 버스 제어 및 어드레스 디코더, 외부 IO 인터페이스부로 구성되어 있다.

PCI 인터페이스부는 PCI9050 target 칩셋을 사용하여 PCI Local Bus Spec. Rev. 2.1과 완전히 호환되며, 32비트 데이터 액세스가 가능하도록 설계되었다. SUB 및 DPRAM을 제어하는 로컬 PCI는 16비트 데이터 버스를 적용하여, SUB 소켓에 장착하는 모듈의 데이터 버스를 8비트 또는 16비트로 사용하거나, 버스

제어 및 어드레스 디코더부 중 버스 제어부는 SUB소켓에 장착된 AnyPack 모듈이 로컬 PCI BUS를 사용할 것인지 AnyCPU의 제어를 받아 동작할 것인지 결정한다. 어드레스 디코더는 로컬 PCI BUS로 SUB모듈을 제어할 때의 각 모듈의 선택신호, 쓰기 신호, 읽기 신호, 데이터 및 어드레스 버스 등을 제어한다.

AnyCPU 모듈을 사용할 때 사용되는 DPRAM은 AnyCPU모듈을 사용할 경우에만 사용되는데, 사용자 요구에 따라 옵션으로 8비트 또는 16비트로 선택할 수 있다. 즉, AnyCPU모듈과 로컬 PCI사이 8비트 (Master 만 장착) 또는 16비트(Master/Slave장착)로 통신할 수 있도록 하였다. SUB 소켓은 64핀 PMC(PCI Mezzanine Card) 형태의 커넥터를 사용하며, 모션 제어 모듈인 AnyMotion, 디지털 IO모듈 AnyDIO, 아날로그 IO 모듈 AnyAIO, 분산 마스터 모듈 AnyField, 통신 모듈 AnyCOM 및 독립 제어 CPU 모듈인 AnyCPU Series를 장착할 수 있다.

전용 또는 범용 케이블을 통해 외부로 연결되는 외부IO 인터페이스부는 68핀 CHAMP커넥터와 분산 마스터 모듈용 커넥터인 DCOM Port로 이루어져 있으며, 각 68핀 커넥터와 DCOM Port는 SUB모듈과 연결되어있다. 68핀 커넥터 핀의 신호는 SUB에 장착되는 AnyPack 모듈의 종류에 따라 달라지게 되고, 입력, 출력, 전원으로 구분될 수 있다. DCOM Port는 AnyField 모듈을 장착했을 때 사용하며, 외부 장치 (슬레이브 모듈)와 연결하기 위해서는 별도의 커넥터 보드(CON-D)가 필요하다. **CON-D 보드와 연결 케이블은 AnyField모듈을 구입했을 때만 제공된다.** CON-D보드의 장착을 위해서는 PC의 비어있는 슬롯 하나가 더 필요하다.

## 4.2.BPHR의 구성

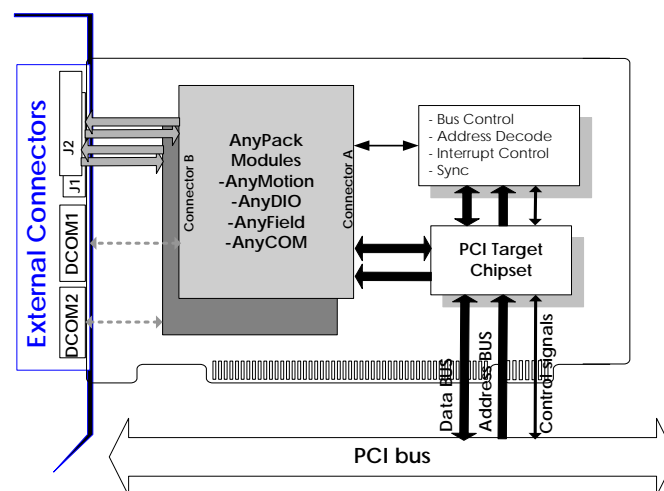


그림 4. BPHR 보드의 구성도

표 4. BPHR 보드의 사용 환경

보드 치수	174.63×113.5 mm
시스템 버스	PCI Local Bus Spec. Rev. 2.1(32bit/33MHz)
필요 공간	1슬롯
동작 전압	5V, ±12V
커넥터	2층의 68핀 CHAMP 커넥터(J1,J2), USB or RJ45 커넥터(DCOM1, DCOM2) 사용(Optional)

BPHR보드는 PCI 인터페이스부, SUB 부, 어드레스 디코더, 외부 IO 인터페이스부로 구성되어 있으며, PCI 인터페이스부는 PCI9050 target칩셋을 사용하여PCI Local Bus Spec. Rev. 2.1과 완전히 호환되며, 32비트 데이터 액세스가 가능하도록 설계되었다. 로컬 PCI는 16비트 데이터 버스로 8비트 또는 16비트 모듈을 사용할 수 있다. 어드레스 디코더는 로컬 PCI BUS의 각 SUB 모듈 선택신호, 쓰기신호, 읽기신호, 데이터 및 어드레스 버스등을 제어한다. 64핀 PMC(PCI Mezzanine Card) 타입의 SUB 모듈 커넥터에는 AnyMotion, AnyDIO, AnyAIO, AnyField, AnyCOM Series를 장착할 수 있다. 전용 또는 범용 케이블을 통해 외부로 연결되는 외부IO 인터페이스부는 68핀 CHAMP커넥터와 분산 마스터 모듈용 커넥터인 DCOM Port로 이루어져 있으며, 각 68핀 커넥터와 DCOM Port는 SUB모듈과 연결되어있다. 68핀 커넥터 핀의 신호는 SUB에 장착되는 AnyPack 모듈의 종류에 따라 달라지게 되고, 입력, 출력, 전원으로 구분될 수 있다. DCOM Port는 AnyField 모듈을 장착할 때만 제공되며, UTP형태와 USB형태를 따로 제공하므로 주문시 주의가 필요하다.

### 4.3.하드웨어 설명

#### 4.3.1.커넥터 및 LED

**그림 5. BPFR보드와 CON-D 보드의 커넥터**

**그림 6. BPHR보드와 커넥터**

그림 5와 그림6에 BPFR과 분산 IO 전용 커넥터인 CON-D, 그리고 BPHR의 외부커넥터, SUB모듈 커넥터, Indication LED등을 나타내었다.



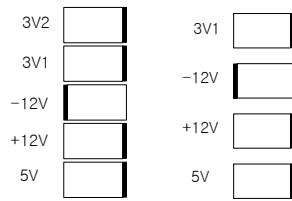
각 부분은 SUB 모듈을 장착하기 위한 SUB1, SUB2, SUB3, SUB4슬롯(BPFR은 SUB1과 SUB2만 있음), 보드의 전원 상태를 확인하기 위한 전원 LED (Power LEDs), SUB모듈을 케이블을 통해 외부장치 또는 단자대와 연결하기 위한 커넥터(J1, J2, J3, J4), 분산 모듈용 커넥터(DCOM Ports), 각 SUB 슬롯의 모듈 장착 상태를 확인하기 위한 SUB상태 LED(SUB Status LEDs), 그리고 SUB모듈의 동작을 초기 상태로 돌리는 Reset Switch로 구성되어 있다. CON-D보드는 40핀 케이블을 이용하여 BPFR보드와 연결하며, 외부 연결 커넥터인 DCOM1, DCOM2, DCOM3, DCOM4는 각 모듈과 연결되어있다.

외부장치 연결용 커넥터 J1, J2, J3, J4는 68핀 CHAMP 커넥터로 SUB에 장착되는 모듈의 종류에 따라 내용이 달라진다. 어떤 모듈을 장착하느냐에 따라 각 핀의 용도가 달라진다. 4.7.절에 각 모듈별로 J1커넥터의 각 핀에 대해 설명하였다. 분산 모듈 연결용 커넥터인 DCOM Port는 8핀 RJ45 타입과, 4핀 USB 타입을 제공하므로 분산 모듈에서 사용할 인터페이스 방식에 따라 어느 방식이든 연결할 수 있다. UTP나 RS-485, RS-422, RS-232 방식의 분산 모듈을 연결할 때는 RJ-45커넥터를 사용하고 USB방식의 경우는 USB커넥터를 이용한다. 두 커넥터는 제품 출하 후에는 교체가 불가능하므로, 분산 모듈을 사용하는 사용자는 반드시 분산제어 인터페이스를 확인하여 주문시 착오가 없도록 해야 한다.

그림 5와 그림6은 SUB슬롯에 모듈이 장착된 모습(그림5는SUB1/CPU에 1U 보드를, SUB3와 SUB4에 걸쳐 2U보드를 장착한 그림, 그림6의 실선 부분은 SUB1에 1U보드를, 점선 부분은 SUB1과 SUB2에 걸쳐 2U보드를 장착한 그림) 을 보여주고 있는데, BPFR및 BPFR보드를 부품면을 위로하고 보았을 때, 오른쪽 아래쪽에 모듈 보드의 사선으로 잘린 부분이 오도록 장착한다. 이 부분은 보드에 실크로 표시되어 있으므로, 모듈을 실크에 표시된 모양대로 장착해야 한다. SUB슬롯에는 AnyDIO, AnyAIO, AnyMotion, AnyCPU, AnyField, AnyCOM모듈을 장착할 수 있으나, AnyCPU 모듈은 SUB1/CPU 슬롯에만 장착할 수 있다. AnyCPU모듈을 사용할 때는 AnyCPU모듈에서 나머지 3개의 슬롯을 제어하고 호스트 CPU와는 DPRAM(Option)을 통해 통신함으로써, 호스트 CPU에서 각 모듈의 상태 및 동작 시퀀스 등을 모니터링하는 것이 가능하다.

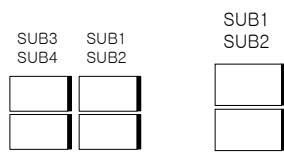
전체 모듈은 크기에 따라 1U, 2U보드로 나누며, 1U보드는 한 개의 SUB 슬롯을, 2U SUB보드는 두 개의 슬롯을 차지한다. BPFR보드에서 AnyCPU모듈을 제외한 모듈들 중 2U보드는 SUB1과 SUB2에 걸쳐 장착할 수도 있고, SUB3-SUB4에 걸쳐 장착할 수도 있다. 각 SUB슬롯은 외부연결 커넥터 J1, J2, J3, J4 및 분산 모듈 연결 커넥터 DCOM1, DCOM2, DCOM3, DCOM4와 연결되어있는데, SUB1은 J1, DCOM1과 SUB2는 J2, DCOM2와 SUB3는 J3, DCOM3와 SUB4는 J4, DCOM4와 연결되어있다. BPFR의 DCOM Port는 10핀 커넥터로 구성되어있으며 케이블을 통해 CON-D보드와 연결함으로써 외부 장치(분산 슬레이브 모듈)와 연결이 가능하다.

SUB상태 LED는 SUB슬롯에 모듈이 장착 되었을 때 해당하는 LED가 켜진다. 전원 LED는 보드의 전원 공급상태를 확인하기 위한 것으로, 위에서부터 차례로, SUB1, SUB2의 3V공급전원, SUB3, SUB4의 3V공급전원(BPFR에는 없음), -12V공급전원, +12V공급전원, 5V공급전원의 상태를 각각 표시한다.

**BPFR****BPHR**

BPFR보드의 실크에 3V2로 표시된 LED는 SUB1과 SUB2에 공급되는 3.3V 전원의 상태를 나타내고, 3V1은 SUB3와 SUB4에 공급되는 3.3V 전원의 상태를 나타낸다. -12V와 +12V로 표시된 LED는 각각 -12V, +12V의 SUB1, SUB2, SUB3, SUB4의 공급상태, 5V는 주전원인 5V의 공급상태를 표시한다.

BPHR보드는 3V2가 없고, 3V, -12V, +12V, 5V의 전원 공급 상태만을 표시한다.

**BPFR****BPHR**

BPFR 보드와 BPHR 보드의 왼쪽 상단에 표시된 LED들은 SUB 모듈 소켓의 AnyPack 모듈 장착 여부를 표시해주며, 각각 SUB1 LED는 SUB1의 장착 상태를 SUB2는 SUB2의 장착 상태를, SUB3는 SUB3의 장착 상태를, SUB4는 SUB4의 모듈 장착 상태를 나타낸다.

#### 4.4. I/O 커넥터 핀 배열

##### J 포트(AnyMotion, AnyAIO, AnyDIO, AnyCOM 외부 연결 단자)

외부 연결 커넥터 J1, J2, J3, J4 CHAMP Connector는 SUB에 장착되는 모듈의 종류에 따라 다른 의미를 가지게 되며, J1은 SUB1에, J2, J3, J4는 각각 SUB2, SUB3, SUB4와 서로 연결되어 케이블을 통해 단자대 또는 직접 외부 장치와 연결된다.

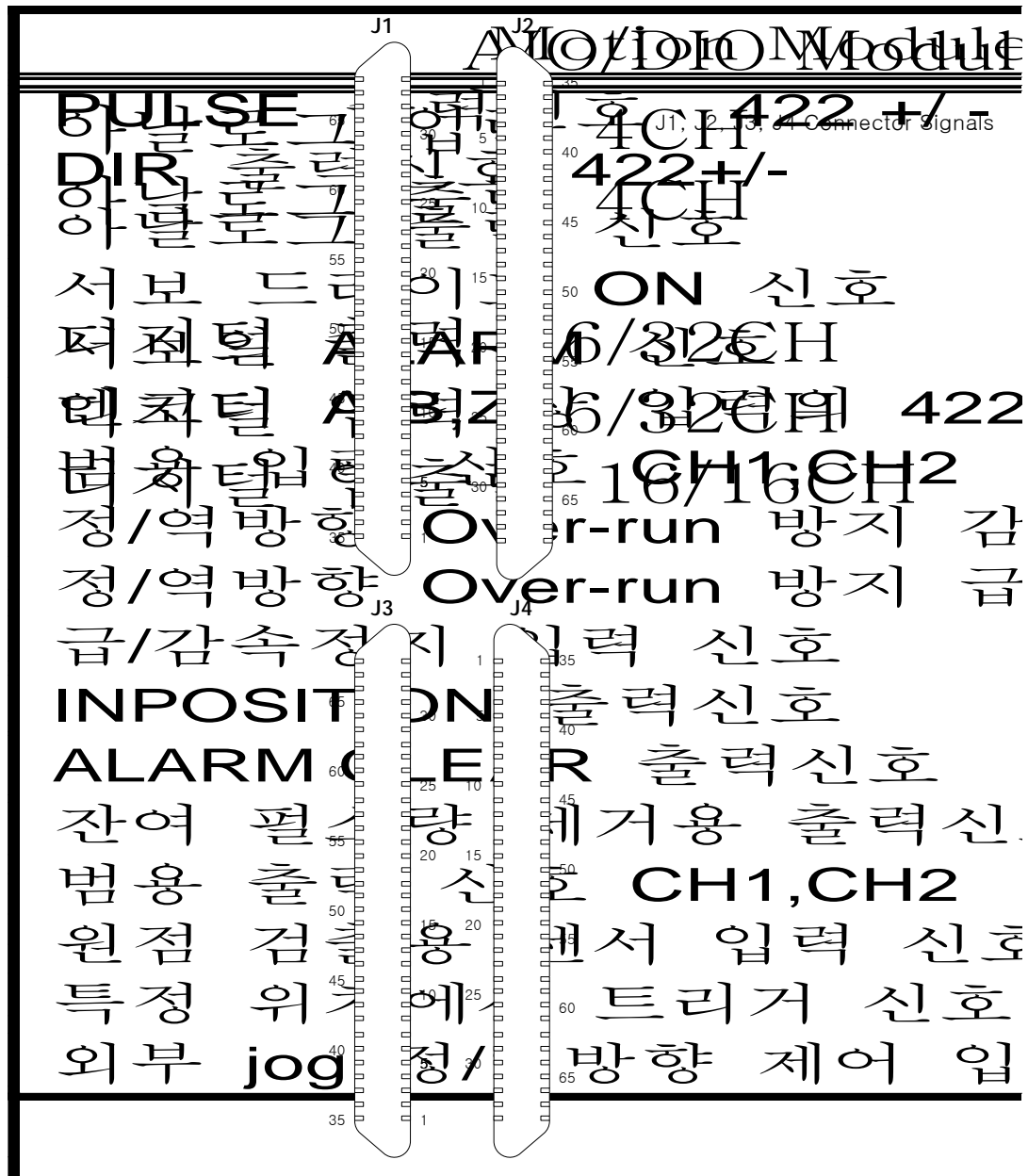


그림 7. BPFR 보드의 CHAMP커넥터(J1,J2,J3,J4), BPHR 보드의 CHAMP커넥터(J1, J2)

**DCOM 포트(분산 모듈 연결 단자)**

DCOM 포트에 표시된 부분은 AnyField Series의 제품을 장착했을 경우 사용되며, AnyField 제품의 기능에 따라 RS-485, UTP, USB등의 통신 방식을 지원한다. UTP, RS-485 방식은 RJ45커넥터를 이용하며, USB 방식은 USB전용 커넥터를 이용하여 외부 장치와 결선한다. 표5와 표6은 RJ45커넥터와 USB커넥터를 사용했을 때의 커넥터 핀의 신호를 설명하였다.

**표 5. RJ45 커넥터 Type DCOM 포트**

RJ45 커넥터 type

No	UTP 신호	RS-422(4선식)	RS-485(2선식)	RS-232C
1	TX+	TX+	TX_RX+	
2	TX-	TX-	TX_RX-	
3	RX+	RX+	TX_RX+	
4				RxD
5				TxD
6	RX-	RX-	TX_RX-	
7				GND
8				
LED1(GREEN)	LINK	LINK	LINK	LINK
LED2(YELLOW)	BUSY	BUSY	BUSY	BUSY

**표 6. USB 커넥터 Type DCOM 포트**

USB 커넥터 type

No	USB 신호
1	전원(+5V)
2	DATA -
3	DATA +
4	전원(0V)

#### 4.5.보드의 Address 할당 방식

하나의 BPFR보드 및 BPHR에 할당된 메모리 영역은 64Kbyte로 이 영역은 PC의 ROM BIOS에 의해서 자동으로 할당된 영역을 사용하므로 사용하는 시스템 마다 달라질 수 있다. 보드와 함께 제공된 EzConfig 프로그램을 사용하면 쉽게 사용되는 address를 확인할 수 있다. 또한 FindAXT.exe를 이용하면 현재 시스템에 장착되어있는 보드의 address, 슬롯 위치, 사용되는 IRQ등을 확인할 수 있다. 그림 8은 EzConfig를 이용하여 BPFR의 시스템에서의 사용번지, 보드의 출하 번호, SUB 슬롯에 장착된 모듈 등을 확인하는 화면이다. 또한 정보보기 창을 통해 장착된 각 모듈의 주소등을 확인할 수 있다. 아래의 그림은 BPFR에 SMC2V01모듈(SUB1)과 SIO-DB32P모듈(SUB2)이 장착된 보드의 정보를 EzConfig 보드 정보보기 메뉴로 확인 하는 그림이다. 정보보기 다이얼로그 창에서 각 모듈 탭을 누르면 모듈에 대한 정보를 얻을 수 있다.

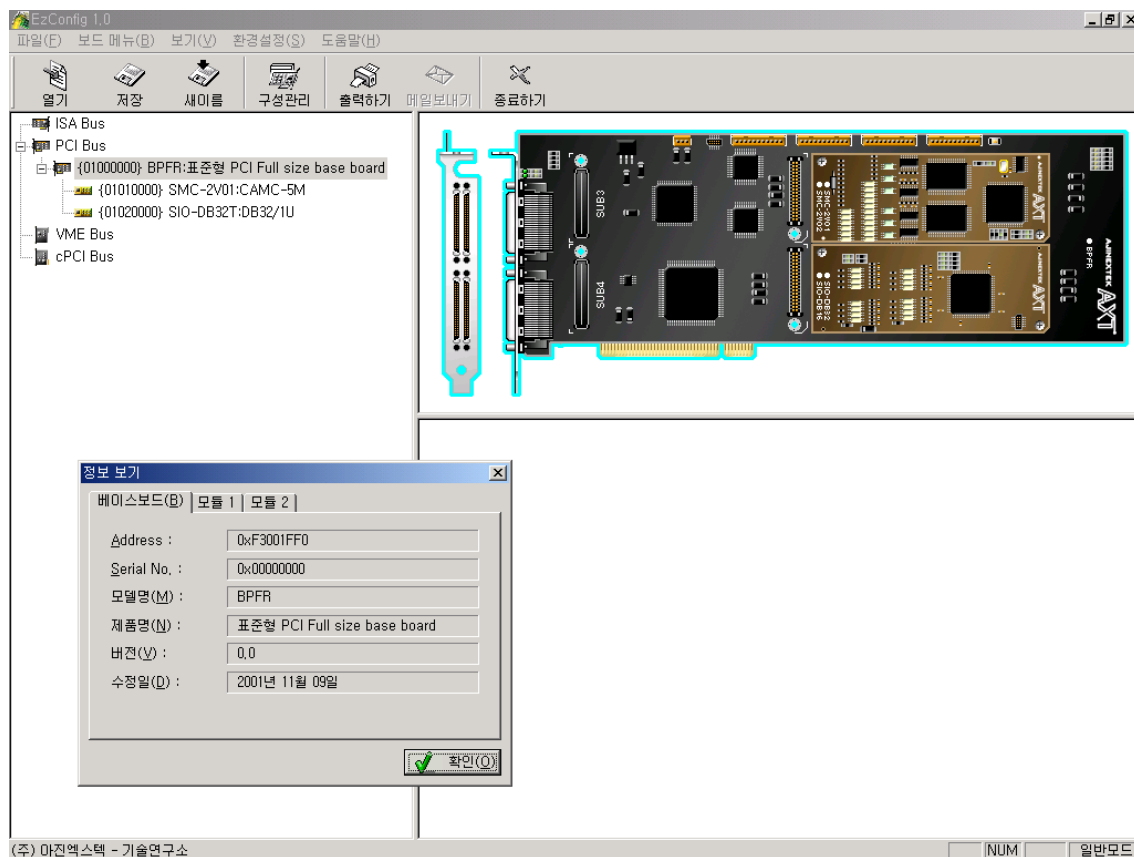


그림 8. EzConfig 소프트웨어를 이용한 BPFR 정보보기 화면

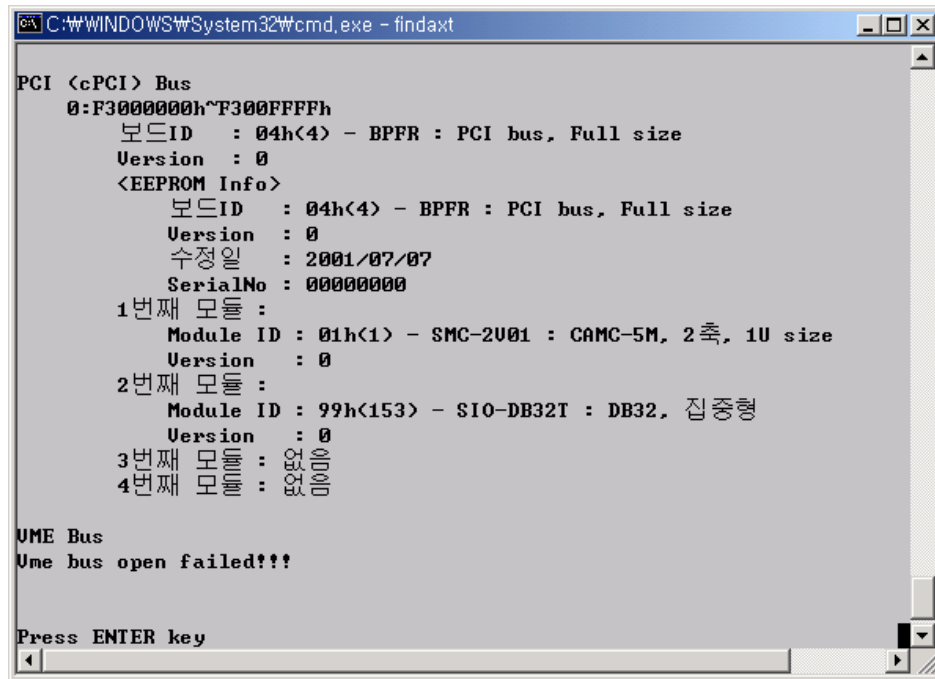


그림 9. FindAXT 정보보기 화면

그림 9는 그림 8에서 사용된 보드를 FindAXT.exe를 이용하여 PC에 장착된 보드의 정보를 확인하는 화면이다. FindAXT.exe를 이용하여 사용하는 메모리 영역, 보드의 명칭, revision date, 생산 번호와 SUB 슬롯에 장착된 보드의 종류 등의 정보를 얻을 수 있다.

## 4.6. BPFR, BPHR 보드의 Address Map

### 4.6.1. Address Map

표 7. BPFR, BPHR 보드의 Address Map

A12(MSB) ~ A0(LSB)

Region	Offset	BPFR	BPHR	비 고
		0000h ~ 1FFFh	0000h ~ 1FFFh	
0000h ~ 03FFh	-	SUB1 할당 어드레스 공간	SUB 1 할당 어드레스 공간	1Kbyte
0400h ~ 07FFh	-	SUB 2 할당 어드레스 공간	SUB 2 할당 어드레스 공간	1Kbyte
0800h ~ 0BFFh	-	SUB 3 할당 어드레스 공간	-	1Kbyte
0C00h ~ 0FFFh	-	SUB 4 할당 어드레스 공간	-	1Kbyte
1000h ~ 17FFh	-	Base DPRAM	-	2Kbyte
1800h ~ 1FFFh	-	Board Configuration 영역	Board Configuration 영역	2Kbyte
	+000h	SYNC (모션 모듈)	SYNC (모션 모듈)	(1800h)
	+004h	인터럽트 인에이블	인터럽트 인에이블	(1804h)
	+006h	인터럽트 플래그	인터럽트 플래그	(1806h)
	+008h	보드 LED	보드 LED	(1808h)
	+3F0h	Preamble : 0xB6	Preamble : 0xB6	(1FF0h)
	+3F2h	Board ID(0x08)	Board ID(0x07)	(1FF2h)

BPFR에 할당된 메모리 영역 중 사용하는 메모리 영역은 전체 8Kbyte로 크게 6개로 구분된다. 그 6개의 영역은 각 SUB에 할당된 각 1Kbyte 공간 4개와 DPRAM 2Kbyte, 그리고 인터럽트 및 보드의 상태를 확인하기 위한 영역 2Kbyte이다. 전 메모리 영역에 대하여 8비트, 16비트 및 32비트 읽기, 쓰기 동작이 가능하다. 단, 8비트로 읽기, 쓰기 동작을 할 경우에는 모든 영역에서 짝수 번지만 유효한 값을 가진다. 즉, 홀수 번지는 사용하지 않는다.

#### A. SUB 할당공간(4Kbyte ~ 0000h ~ 0FFFh)

SUB Base + Offset 0x00 : Preamble(Read Only)

0xB6이 읽힘

SUB Base + Offset 0x02 : Module ID(Read Only)

SUB Base + Offset 0x04 ~ 0x3FF : 모듈에 따라 결정됨(각 모듈 매뉴얼 참조)

Preamble은 '0'과 '1'의 연속된 조합으로 만든 것으로, 항상 0xB6의 값이 읽힌다. 각 모듈 종류마다 보드 고유의 ID를 가지고있으며 이 ID와 Preamble을 이용하여 각 슬롯 위치에서 보드의 유무 및 종류를 확인할 수 있다.

표 8. AnyPack Module ID

Series	Model	ID	Series	Model	ID
AnyMotion	SMC-2V01	01h	AnyMotion	SMC-2V02	02h
AnyMotion	SMC-1V01	03h	AnyMotion	SMC-1V02	04h
AnyMotion	SMC-2V31	1Fh	AnyMotion	SMC-4V51	33h
AnyMotion	SMC-4V52	34h	AnyMotion	SMC-2V53	35h
AnyMotion	SMC-2V54	36h			
AnyDIO	SIO-DI32	97h	AnyDIO	SIO-DI16	97h
AnyDIO	SIO-DO32P	98h	AnyDIO	SIO-DO16T	98h
AnyDIO	SIO-DB32P	99h	AnyDIO	SIO-DB16T	99h
AnyAIO	SIO-AI4R	A1h	AnyAIO	SIO-AO4R	A2h
AnyCPU	CPU-860	C9h	AnyCPU	CPU-RABBIT	CBh
AnyCPU	CPU-8051	CCh	AnyCPU	CPU-ARM7	CDh
AnyField	CPU-860D	CAh			

**B. DPRAM 영역(2Kbyte – 1000h ~ 17FFh)**

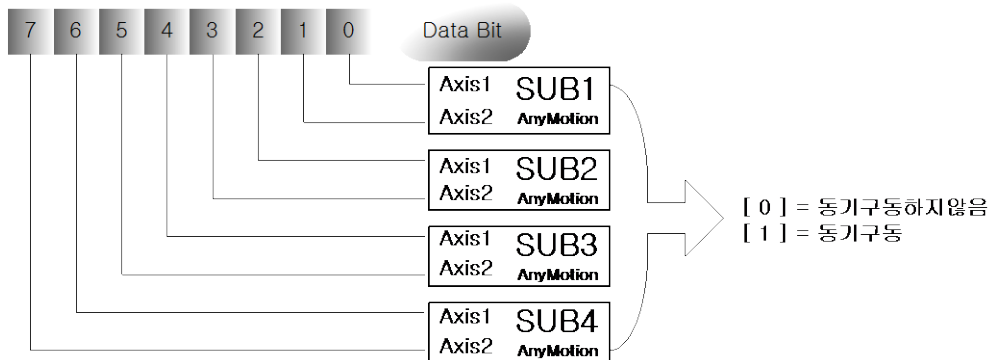
전영역에 대해 쓰고 읽기가 가능하나, SUB1/CPU 슬롯에 AnyCPU 모듈이 장착될 경우에만 DPRAM을 옵션으로 추가한다. DPRAM은 BPFR 보드의 SUB1/CPU 슬롯에 독립제어를 담당하는 AnyCPU모듈이 장착되었을 때 CPCI 버스가 직접 모듈을 제어하는 것이 아니라 AnyCPU모듈이 다른 SUB모듈을 제어하고 그 모듈의 상태를 DPRAM을 통해 통신함으로써 제어가 이루어 진다. DPRAM에서 인터럽트는 어드레스 맵에 할당된 마지막 byte에 읽기 또는 쓰는 동작을 함으로써 발생한다. 즉, 17FEh번지에 데이터를 쓰거나 읽음으로써 독립제어 CPU모듈 쪽으로의 인터럽트 요구신호가 발생한다. 이 과정은 SUB1/CPU 슬롯에 장착된 독립제어 CPU모듈에서도 마찬가지로 DPRAM에 할당된 마지막 짝수 번지를 읽거나, 데이터를 입력함으로써 BPFR의 인터럽트를 발생시킨다.

**C. 사용자 정의 IO 영역(2Kbyte – 1800h ~ 1FFFh)**

## ① SYNC : 읽기 쓰기 가능(1800h)

SYNC port는 AnyMotion 모듈을 장착했을 경우, 각 축에 연결된 모터가 동시에 구동 될 필요가 있을 때 각 축에 연결된 bit를 active('1'로 만듦)함으로써 동시 구동을 가능하게 한다. 하위 8비트만을 사용하며 상위 8비트는 사용하지 않는다.

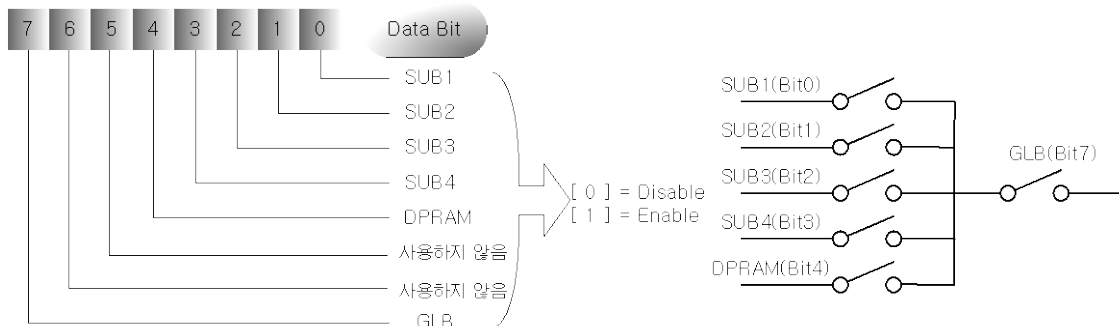




예를 들어, SUB1의 1축에 연결된 모터와 SUB3의 2축에 연결된 모터가 동시에 구동을 시작해야 한다면, SUB1과 SUB3의 해당되는 축에 구동명령을 내리고 SYNC port에 XX1XXXX1의 값을 써야만 선택한 두 축이 동시에 구동된다.

#### ② 인터럽트 인에이블 레지스터 : 읽기 쓰기 가능(1804h)

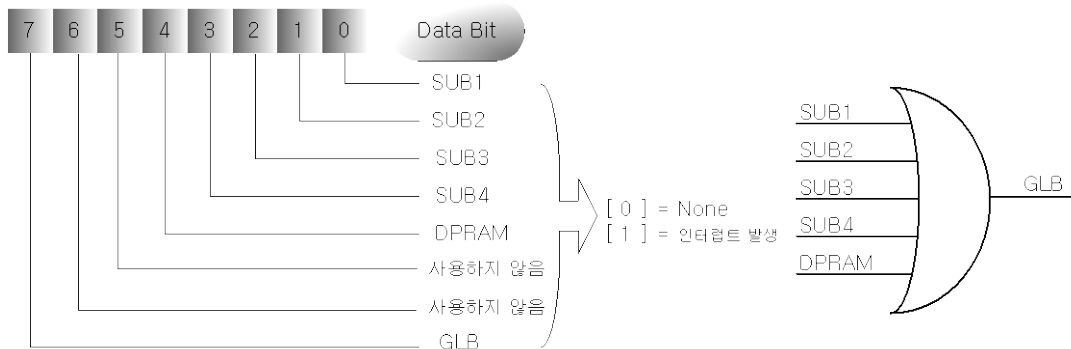
인터럽트 인에이블 레지스터는 SUB1, SUB2, SUB3, SUB4 및 DPRAM의 인터럽트 요구 신호의 상태를 마스크하는 레지스터로 해당하는 SUB의 비트가 '1'일 때 인터럽트를 사용 가능하게 해준다.



Bit7의 GLB는 Global Enable/Disable 상태로 이 비트가 '0'이 되어 있으면 다른 비트의 내용에 관계없이 인터럽트가 동작 불가능 상태가 되며, '1'이 되어 있으면 각 비트의 내용에 해당하는 DPRAM, SUB1, SUB2, SUB3, SUB4의 인터럽트 요구 신호를 처리 가능한 상태가 된다.

#### ③ 인터럽트 플래그 레지스터 : 읽기 전용(1806h)

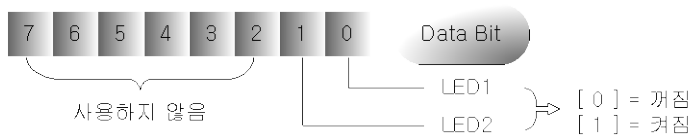
인터럽트 플래그 레지스터는 DPRAM, SUB1, SUB2, SUB3, SUB4의 인터럽트 요구 신호 상태를 나타내는 레지스터로 각 비트가 '1'로 되어 있으면 그 비트에 해당하는 모듈 혹은 DPRAM이 인터럽트 요구 상태임을 나타낸다.



Bit7의 GLB는 나머지 비트들 중 어느 하나가 '1'이 되면 '1'이 되는 베이스 보드의 인터럽트 요구 상태를 나타내는 비트이다.

#### ④ 보드 LED 레지스터 : 읽기 쓰기 가능(1808h)

테스트용 보드 LED 레지스터는 읽기 쓰기 가능 레지스터로 보드의 테스트용으로 사용되며, 각 보드의 LED를 켜고, 끌 수 있도록 되어있다.



이 레지스터에 8비트의 값을 입력함으로써 비트 0과 비트1의 값에 따라 그림 5와 그림 6에 나타난 LED1, LED2를 켜고 끌 수 있다. LED1과 LED2의 상태는 해당하는 bit가 '1'일 때 켜지고, '0'일 때 꺼진다.

#### ⑤ Preamble : 읽기 전용(1FF0h)

Preamble 레지스터는 '0'과 '1'의 조합을 차례대로 나열한 것으로 '10110110'(0xB6)의 값이 읽힌다. 이 레지스터 번지에서는 항상 이 값이 읽히므로, 베이스 보드의 유무를 판단할 수 있다.

#### ⑥ board id : 읽기 전용(1FF2h)

각 베이스 보드는 표 9의 내용과 같이 서로 다른 보드 아이디를 가지고 있으며 이 값과 Preamble(0xB6)을 읽어 봄으로써 소프트웨어에서 보드의 자동 검출 등에 이용할 수 있다.

표 9. AnyBus Base Board ID

	Model	ID		Model	ID
AnyBus	BPFR	04h	AnyBus	BPHR	03h
AnyBus	BIFR	02h	AnyBus	BIHR	01h
AnyBus	BV6R	06h	AnyBus	BV3R	05h
AnyBus	BC6R	08h	AnyBus	BC3R	07h

## 4.6.2. 옵션 모듈

표 10. 옵션 모듈 장착시의 기능 조합

( )는 CPU 모듈 장착시

모델명	Platform	Size	AnyPack Model 지원				
			CPU	DIO접점수	AIO채널수	분산통신 포트수	모션 축수
BPFR	PCI	Full	1	128(96)	16(12)	4(옵션슬롯)	8(6)
BPHR		Half	-	64	8	2	4
BIFR	ISA	Full	1	128(96)	16(12)	4(옵션슬롯)	8(6)
BIHR		Half	-	64	8	2	4
BV6R	VME	6U	1	128(96)	16(12)	4	8(6)
BV3R		3U	-	64	8	2	4
BC6R	CPCI	6U	1	128(96)	16(12)	4	8(6)
BC3R		3U	-	64	8	2	4

1개의 CPU보드 슬롯과 3개의 SUB슬롯 또는 4개의 SUB슬롯을 가지는 BPFR로 구성할 수 있는 최대 DIO접점수, AIO접점수, 분산통신 포트 수, 모션 축수를 표 10에 나타내었고, 2개의 SUB슬롯을 가지는 BPHR의 최대 구성 목록을 그 아래에 나타내었고, 다른 기본형 베이스 보드를 사용하였을 경우 구성할 수 있는 방법을 나열하였다.

SUB1슬롯을 CPU슬롯으로 사용하지 않는다면, 각 SUB슬롯에 장착되는 AnyPack 모듈에 따라 IO접점 수 및 구동 모터 축수가 결정된다. 한 슬롯 당 2축의 AnyMotion모듈로 구성할 수 있는 최대 구동 모터 축수는 BPFR의 경우 8축이며 BPHR의 경우 4축이 된다. 32접점을 갖는 AnyDIO 네 장으로 구성할 수 있는 최대 128점까지 구성가능하며, 입력과 출력 모듈을 선택함으로써 128점 입력 전용 보드, 입력 64/출력64 보드, 128점 출력 전용 보드 등으로 구성할 수 있다. 뿐만 아니라, AnyMotion과 AnyDIO 또는 AnyAIO를 한 장의 베이스보드에 수용함으로써 소규모 시스템의 제어기를 한 장의 보드로 해결할 수도 있다. 예를 들어 2축 모터 시스템에 32점의 디지털 출력, 32점의 디지털 입력을 갖는 위치 제어 시

시스템의 제어기로는 BPFR 베이스 보드에 SMC-2V02 1장과 SIO-DB32P 2장을 장착함으로써 구성할 수 있다. BPFR에서 SUB1을 CPU슬롯으로 사용하였을 경우, 3개의 SUB슬롯에 DIO접점수가 최대 32점인 AnyDIO를 장착하여 96개의 DIO접점을 얻을 수 있다. 이 구성방법은 어느 AnyDIO보드를 사용하는가에 따라 입력 96점 (SIO-DI32 3개), 출력 96점 보드(SIO-DO32 3개), 입력 48점 출력 48점(SIO-DB32 3개) 등으로 변경이 가능하다. CPU슬롯을 사용할 때, AIO접점이 4개인 AnyAIO보드를 장착하여 표에서와 같이 최대 12개의 AIO접점을 가질 수 있다.

AnyField 모듈의 경우에는 2U의 공간을 차지하므로, BPFR은 최대 2개의 AnyField 모듈을 수용할 수 있고 4개의 DCOM Port를 사용할 수 있다. BPFR은 한 개의 AnyField 모듈을 장착하여 2개의 DCOM Port를 통해 외부 분산 모듈과 연결한다.

## 4.7. 옵션 모듈별 CHAMP 커넥터(J1, J2, J3, J4) 핀 배열

### 4.7.1. AnyMotion Series 모듈 장착시의 예

AnyMotion 시리즈 옵션 모듈을 기본형 베이스 보드에 장착시 68핀 CHAMP 커넥터 핀 배열은 다음과 같다. 다음에 나타낸 표는 AnyMotion 모듈과 AnyDIO 모듈에 대해 예로 설명한 것이다. J1 항목은 SUB1에 모션 모듈을 장착했을 경우이고, SUB2, SUB3, SUB4가 장착됐을 때는 J2, J3, J4가 쓰이게 된다.

예) SMC-2V01, SMC-2V02 모듈 장착시

표 11. SMC-2V01, 02 모듈 장착시 68핀 CHAMP 커넥터 핀 설명

J1	핀 명	방향	핀 설명	J1	핀 명	방향	핀 설명
1	P1_P24V	I	외부 +24V 전원	35	P1_24VGND	I	외부 전원 공급
2	P1_PULS+	O	PULSE 출력신호(422+)	36	P1_PULS-	O	PULSE 출력신호(422-)
3	P1_DIR+	O	DIR 출력신호(422+)	37	P1_DIR-	I	DIR 출력신호(422-)
4	P1_SVON	O	서보 드라이브 ON신호	38	P1_INP	O	서보 INPOSITION 신호
5	P1_ALM	I	서보 ALARM 신호	39	P1_ALMC	O	서보 ALARM CLEAR 신호
6	P1_LGND		LOGIC GND	40	P1_CLR	I	서보 잔여 펄스 제거 신호
7	P1_A+	I	엔코더 A상 입력신호(422+)	41	P1_A-	I	엔코더 A상 입력신호(422-)
8	P1_B+	I	엔코더 B상 입력신호(422+)	42	P1_B-	I	엔코더 B상 입력신호(422-)
9	P1_Z+	I	엔코더 Z상 입력신호(422+)	43	P1_Z-	O	엔코더 Z상 입력신호(422-)
10	P1_IN2	I	범용 입력핀2	44	P1_OUT2	O	범용 출력핀2
11	P1_IN3	I	범용 입력핀3	45	P1_OUT3	O	범용 출력핀3
12	N.C			46	N.C		
13	N.C			47	N.C		
14	P1_SSTOP	I	감속정지	48	P1_SLMT+	I	Positive slow down limit
15	P1_SLMT-	I	Negative slow down limit	49	P1_ELMT+	I	Positive end limit
16	P1_ELMT-	I	Negative end limit	50	P1_ORG	I	원점 센서 신호(범용 입력0)
17	P1_EMGN	I	Emergency stop(급정지신호)	51	P1_TRIG	O	특정 위치에서 트리거 발생신호
18	P2_P24V	I	외부 +24V 전원	52	P2_24GND	I	외부 전원 공급
19	P2_PULS+	O	PULSE 출력신호(422+)	53	P2_PULS-	O	PULSE 출력신호(422-)
20	P2_DIR+	O	DIR 출력신호(422+)	54	P2_DIR-	I	DIR 출력신호(422-)
21	P2_SVON	O	서보 드라이브 ON신호	55	P2_INP	O	서보 INPOSITION 신호
22	P2_ALM	I	서보 ALARM 신호	56	P2_ALMC	O	서보 ALARM CLEAR 신호
23	P2_LGND		LOGIC GND	57	P2_CLR	I	서보 잔여 펄스 제거 신호
24	P2_A+	I	엔코더 A상 입력신호(422+)	58	P2_A-	I	엔코더 A상 입력신호(422-)
25	P2_B+	I	엔코더 B상 입력신호(422+)	59	P2_B-	I	엔코더 B상 입력신호(422-)
26	P2_Z+	I	엔코더 Z상 입력신호(422+)	60	P2_Z-	O	엔코더 Z상 입력신호(422-)
27	P2_IN2	I	범용 입력핀2	61	P2_OUT2	O	범용 출력핀2
28	P2_IN3	I	범용 입력핀3	62	P2_OUT3	O	범용 출력핀3
29	N.C			63	N.C		
30	N.C			64	N.C		
31	P2_SSTOP	I	감속정지	65	P2_SLMT+	I	Positive slow down limit
32	P2_SLMT-	I	Negative slow down limit	66	P2_ELM+	I	Positive end limit
33	P2_ELMT-	I	Negative end limit	67	P2_ORG	I	원점 센서 신호(범용 입력0)
34	P2_EMGN	I	Emergency stop(급정지신호)	68	P2_TRIG	O	특정 위치에서 트리거 발생신호

SMC-2V01, SMC-2V02 모듈이 장착될 경우 외부 연결 커넥터 J1, J2, J3, J4는 한 개의 커넥터에 2축의 제어에 필요한 신호선이 연결되어있다. SMC-1V01, SMC-1V02 모듈을 장착한 경우에는 P1\_로 표기된 핀들만 쓰이게 된다. 각 핀의 명칭 및 서보 시스템과의 자세한 결선 방법은 각 AnyMotion 모듈 보드 매뉴얼을 참조한다<sup>1)</sup>.

#### 4.7.2.AnyDIO Series 모듈 장착시의 예

예) SIO-DB32P 모듈 장착시의 예

DB32T는 입력 16점, 출력 16점을 가지는 디지털 입출력 보드이며, 커넥터를 통해 연결된 외부전원과 전기적으로 절연되어있다. 아래 표에서처럼 SMC-2V01 모듈에서 신호선으로 사용하던 10번핀과 44번핀이 DB32T에서는 외부전원으로 사용되는 등, 각 모듈 마다 사용되는 전원핀, 각 신호선들의 의미는 SUB에 장착되는 모듈에 따라 달라지게 된다. 그러므로 외부 장치 및 단자대를 결선할 때에는 반드시 AnyPack 모듈 매뉴얼을 참조하여야 한다<sup>2)</sup>.

표 12. SIO-DB32P 모듈 장착시 68핀 CHAMP 커넥터 핀 설명

J1	핀 명	방향	핀 설명	J1	핀 명	방향	핀 설명
1	P12_P24V		IN포트1/OUT포트1의 +24V 전원	35	P12_N24V		IN포트1/OUT포트1의 0V 전원
2	P1_IN0	I	In포트 1, bit0	36	P2_OUT0	O	Out포트 1, bit 0
3	P1_IN1	I	In포트 1, bit1	37	P2_OUT1	O	Out포트 1, bit 1
4	P1_IN2	I	In포트 1, bit2	38	P2_OUT2	O	Out포트 1, bit 2
5	P1_IN3	I	In포트 1, bit3	39	P2_OUT3	O	Out포트 1, bit 3
6	P1_IN4	I	In포트 1, bit4	40	P2_OUT4	O	Out포트 1, bit 4
7	P1_IN5	I	In포트 1, bit5	41	P2_OUT5	O	Out포트 1, bit 5
8	P1_IN6	I	In포트 1, bit6	42	P2_OUT6	O	Out포트 1, bit 6
9	P1_IN7	I	In포트 1, bit7	43	P2_OUT7	O	Out포트 1, bit 7
10	P34_P24V	I	IN포트2/OUT포트2의 +24V 전원	44	P34_N24V	O	IN포트2/OUT포트2의 0V 전원
11	P3_IN0	I	In포트 2, bit8	45	P4_OUT0	O	Out포트 2, bit 8
12	P3_IN1	I	In포트 2, bit9	46	P4_OUT1	O	Out포트 2, bit 9
13	P3_IN2	I	In포트 2, bit10	47	P4_OUT2	O	Out포트 2, bit 10
14	P3_IN3	I	In포트 2, bit11	48	P4_OUT3	O	Out포트 2, bit 11
15	P3_IN4	I	In포트 2, bit12	49	P4_OUT4	O	Out포트 2, bit 12
16	P3_IN5	I	In포트 2, bit13	50	P4_OUT5	O	Out포트 2, bit 13

<sup>1)</sup> 주의 : 같은 AnyMotion Series의 보드라도 다른 모델을 장착할 경우에는 핀의 용도가 달라지므로 반드시 모듈 매뉴얼을 참조하여 사용하여야 한다.

<sup>2)</sup> 주의 : 같은 AnyDIO Series의 다른 모델을 장착한 경우는 모듈 매뉴얼을 참조한다.

예로 설명한 AnyMotion 모듈과 AnyDIO 모듈 외에 다른 AnyPack 모듈을 사용하고자 할 때에도 각 모듈의 매뉴얼을 참조하여 결선시 이상이 없도록 해야 한다.

J1	핀 명	방향	핀 설명	J1	핀 명	방향	핀 설명
17	P3_IN6	I	In포트 2, bit14	51	P4_OUT6	O	Out포트 2, bit 14
18	P3_IN7	I	In포트 2, bit15	52	P4_OUT7	O	Out포트 2, bit 15
19	N.C			53	N.C		
20	N.C			54	N.C		
21	N.C			55	N.C		
22	N.C			56	N.C		
23	N.C			57	N.C		
24	N.C			58	N.C		
25	N.C			59	N.C		
26	N.C			60	N.C		
27	N.C			61	N.C		
28	N.C			62	N.C		
29	N.C			63	N.C		
30	N.C			64	N.C		
31	N.C			65	N.C		
32	N.C			66	N.C		
33	N.C			67	N.C		
34	N.C			68	N.C		

## 5. 액세서리 (옵션 품목)

### 5.1.케이블

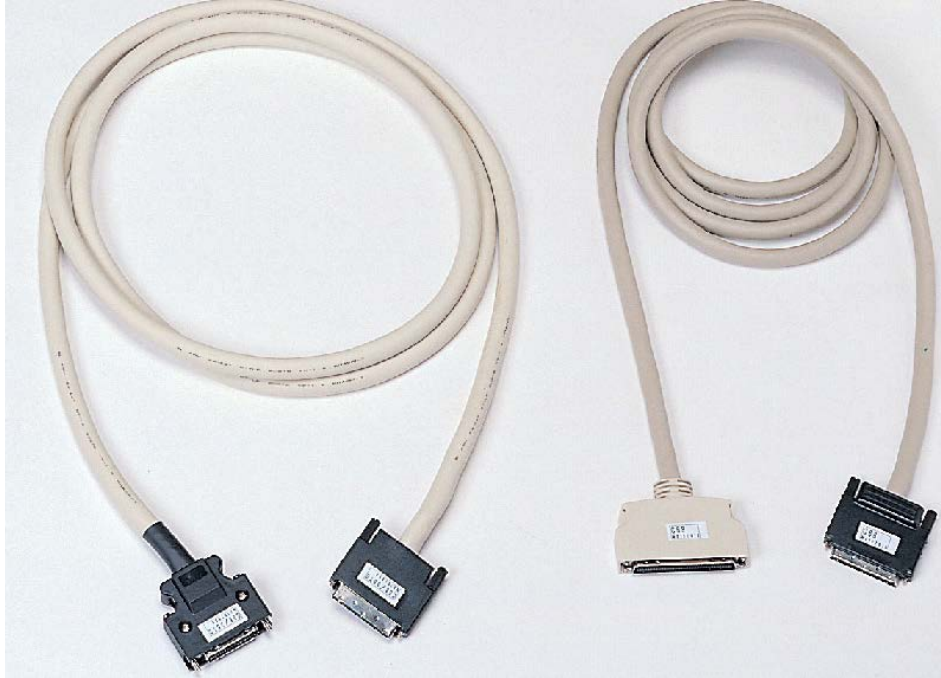
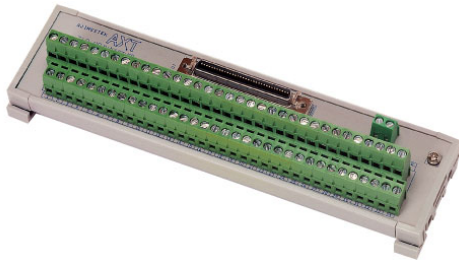


그림 10. C68/36TS(왼쪽)과 C68(0.8-1.27)(오른쪽)

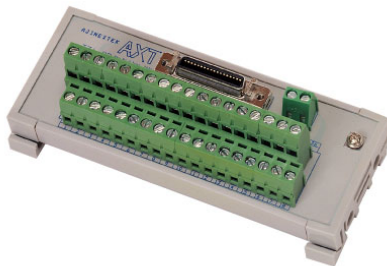
AnyPack에 추가하여 별도로 제공되는 케이블은 두 종류로 C68(0.8-1.27)과 C68/36TS 가 있다. 이 케이블들은 AnyBus 베이스보드의 외부연결 커넥터(J1, J2, J3, J4)와 단자대(그림 11참조)를 1대1로 연결시켜 준다. 68핀이 1번과 35번, 2번과 36번, ..., 34번과 68번이 Twist Pair를 구성하고 있고, 핀당 최대 150mA의 전류를 흘릴 수 있다. C68/36TS와 C68(0.8-1.27)은 각각 이어서 설명할 단자대 T68-PR과 T36-PR과 함께 사용된다. 각 케이블의 길이는 1m, 2m, 3m의 규격이 있으며, 사용자 요구에 따라 5m까지의 주문형 제품을 공급할 수도 있다.



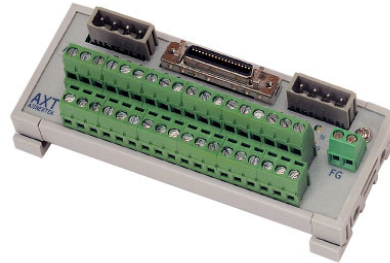
## 5.2. 단자대



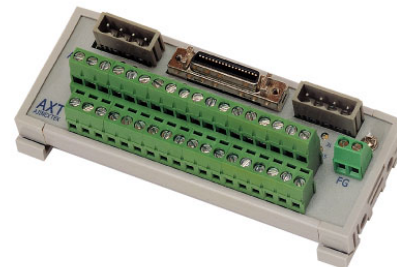
**T68-PR 일대일 단자대**



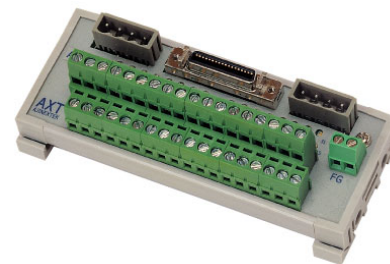
**T36-PR 일대일 단자대**



**APC-EI36 디지털 입력 전용 단자대**



**APC-EO36 디지털 출력 전용 단자대**



**APC-EB36 디지털 입출력 전용 단자대**

**그림 11. 단자대 종류 - 일대일 단자대(왼쪽) 과 고급형 IO전용 단자대(오른쪽)**

단자대는 AnyPack모듈에 별도로 제공되며 각 모듈의 용도에 따라 달라지게 된다. 2축 및 4축 모터 구동 AnyMotion 모듈은 T68-PR(1대 1) 단자대를, 1축 모터 구동 AnyMotion 모듈은 T68-PR 또는 T36-PR(1대1) 단자대를 사용한다. AnyDIO 모듈에서는 출력단에 전류 증폭회로(핀당 500mA)가 들어가 있는 단자대를 사용하거나 일대일로 연결된 범용 단자대를 사용할 수 있다.

T68-PR 단자대는 C68(0.8-1.27)케이블을 사용할 경우 68핀 CHAMP 커넥터의 핀과 1대1로 연결되어

있으며, 핀 번호는 68핀 CHAMP커넥터의 핀 번호와 동일하다. T68-PR 및 T36-PR 등의 단자대는 35mm 폭의 슬라이드형 거치대에 장착 가능하도록 설계되었고, 장치와 연결되는 핀들은 나사로 고정시킬 수 있다.

표 13. 커넥터 와 단자대의 핀 관계

J1	T68-PR	T36-PR	J1	T68-PR	T36-PR	J1	T68-PR	T36-PR	J1	T68-PR	T36-PR
1	1	1	18	18	18	35	35	19	52	52	36
2	2	2	19	19		36	36	20	53	53	
3	3	3	20	20		37	37	21	54	54	
4	4	4	21	21		38	38	22	55	55	
5	5	5	22	22		39	39	23	56	56	
6	6	6	23	23		40	40	24	57	57	
7	7	7	24	24		41	41	25	58	58	
8	8	8	25	25		42	42	26	59	59	
9	9	9	26	26		43	43	27	60	60	
10	10	10	27	27		44	44	28	61	61	
11	11	11	28	28		45	45	29	62	62	
12	12	12	29	29		46	46	30	63	63	
13	13	13	30	30		47	47	31	64	64	
14	14	14	31	31		48	48	32	65	65	
15	15	15	32	32		49	49	33	66	66	
16	16	16	33	33		50	50	34	67	67	
17	17	17	34	34		51	51	35	68	68	

### 5.3. 모듈별 케이블 단자대 구성

각 AnyPack 모듈과 외부 장치를 연결하기 위해 사용되는 케이블과 단자대는 아래 표 14의 내용처럼 구성할 수 있다.

표 14. 모듈 별 단자대와 케이블

모듈명	단자대	케이블
SMC-2V01 SMC-2V02 SMC-2V31 SMC-4V51 SMC-2V53 SMC-2V54	T68-PR	C68(0.8-1.27)
SMC-1V01 SMC-1V02	T36-PR	C68/36TS
SIO-DI32 SIO-DI16	APC-EI36 or T36-PR	C68/36TS
SIO-DO32P SIO-DO16T	APC-EO36 or T36-PR	C68/36TS
SIO-DB32P SIO-DB16T	APC-EB36 or T36-PR	C68/36TS
SIO-AI4R SIO-AO4R	T36-PR	C68/36TS

T68-PR단자대는 어떠한 AnyPack Series에도 적용될 수 있다. 그러나, 신호선이 적은(36핀 이하) 1축 제어 모듈 SMC-1V01, SMC-1V02같은 경우와 디지털 입출력 모듈 AnyDIO, 아날로그 입출력 모듈 AnyAIO 시리즈는 모든 신호선이 36핀 내에 들어가도록 설계되어 T36-PR단자대로도 사용할 수 있다. 또한 큰 전류 출력을 요구하는 데에는 출력 단에 Power 트랜지스터를 사용하여 전류 드라이브 용량(500mA)을 늘린 전용 단자대를 사용할 수도 있다.

## 5.4.장치 결선

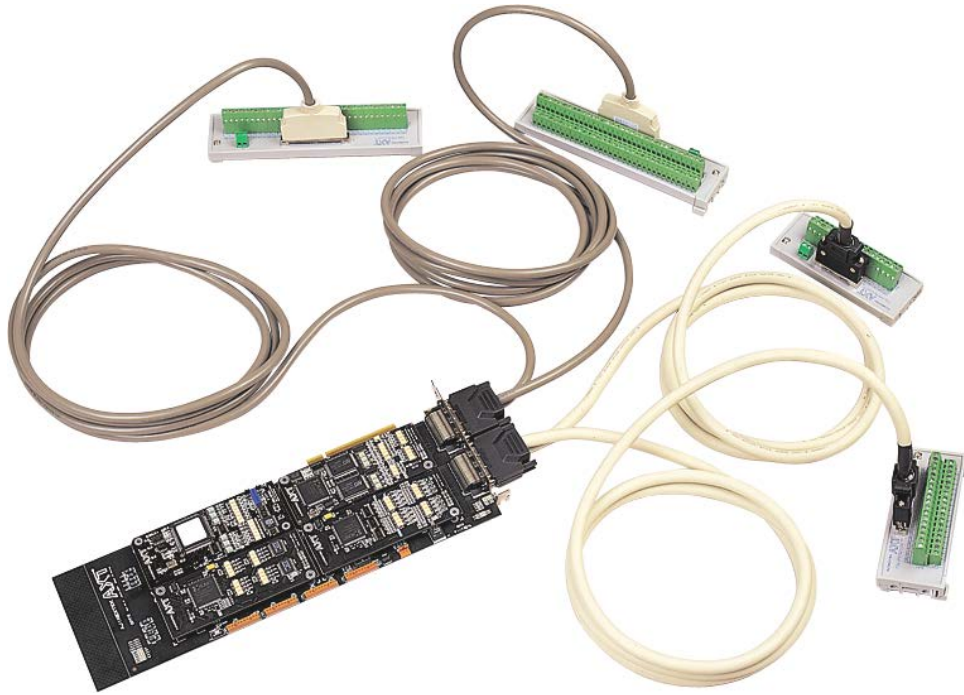


그림 12. BPFR 보드와 주변장치(터미널 보드)의 연결

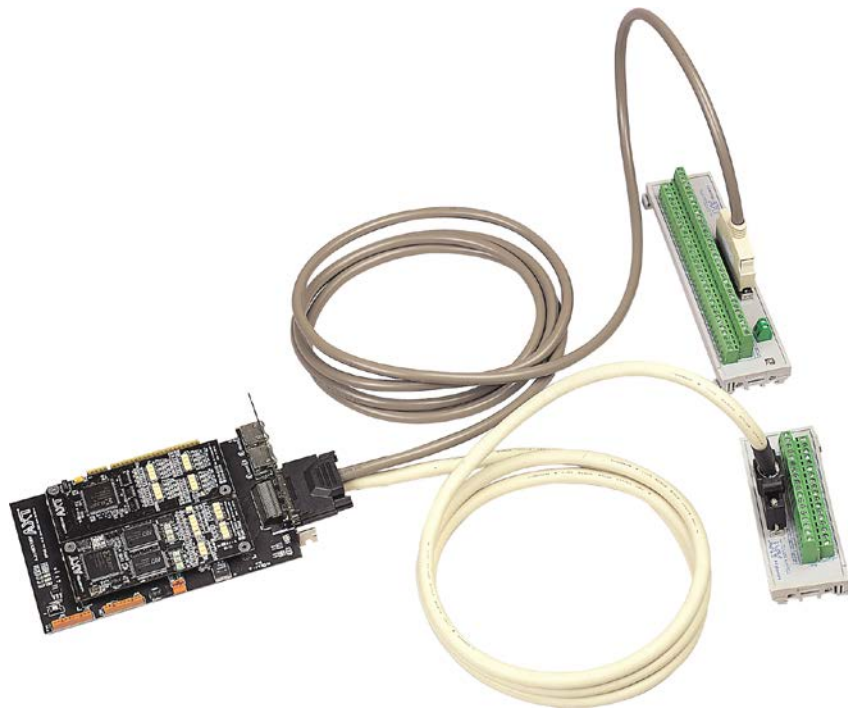


그림 13. BPHR 보드와 주변장치(터미널 보드)의 연결

그림 12와 그림 13은 실제 BFPR, BPHR 보드와 단자대를 연결한 그림이다. 그림 12는 BFPR의 SUB1에 SIO-DO32P(32채널 디지털 출력 모듈), SUB2에 SMC-2V53(2축 서보용 모듈 - PMDChipset), SUB3에 SIO-DI32(32채널 디지털 입력 모듈), SUB4에 SMC-2V01(2축 서보용 모듈 - CAMCChipset)을 장착하고, C68-36및 C68(0.8-1.27)을 사용하여 단자대 APC-EO36, APC-EI36, T-68PR과 결선한 것을 보여준다. 그림 13은 BPHR의 SBU1과 SUB2에 SMC-2V01, SIO-DI32를 각각 장착하고 단자대와 케이블을 이용하여 결선한 상태를 보여준다.

## 6. 주문 정보(AnyBus Family)

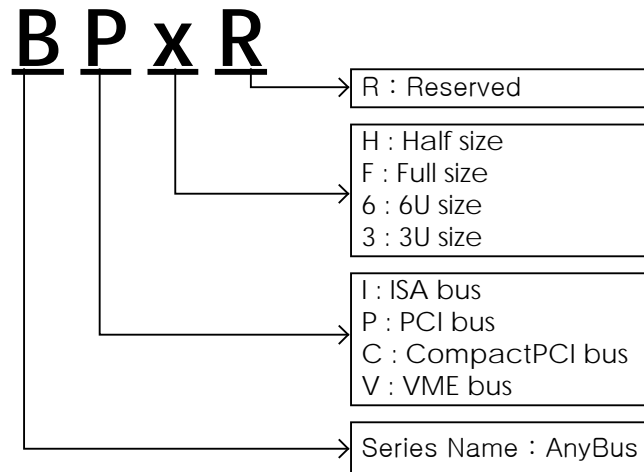


그림 14. AnyBus Series 모델명 읽는 방법

표 15. AnyBus 제품군

모델명	설명
BIFR	ISA Full size base board(4 SUB slots)
BIHR	ISA Half size base board(2 SUB slots)
BPFR	PCI Full size base board (4 SUB slots)
BPHR	PCI Full size base board (2 SUB slots)
BV6R	VME 6U base board (4 SUB slots)
BV3R	VME 3U base board (2 SUB slots)
BC6R	CompactPCI 6U base board (4 SUB slots)
BC3R	CompactPCI 3U base board (2 SUB slots)

이 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 용례에 사용된 회사, 기관, 제품, 인물 및 사건 등은 실제 데이터가 아닙니다. 어떠한 실제 회사, 기관, 제품, 인물 또는 사건과도 연관시킬 의도가 없으며 그렇게 유추해서도 안됩니다. 해당 저작권법을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다. 저작권에서의 권리와는 별도로, 이 설명서의 어떠한 부분도 (주)아진엑스텍의 명시적인 서면 승인 없이 어느 형식이나 수단(전기적, 기계적, 복사기에 의한 복사, 디스크 복사 또는 다른 방법) 또는 다른 목적으로도 복제되거나, 검색 시스템에 저장 또는 도입되거나, 전송될 수 없습니다.

(주)아진엑스텍은 이 설명서 본안에 관련된 특허권, 상표권, 저작권 또는 기타 지적 소유권 등을 보유할 수 있습니다. 서면 사용권 계약에 따라 (주)아진엑스텍으로부터 귀하에게 명시적으로 제공된 권리 이외에, 이 설명서의 제공은 귀하에게 이러한 특허권, 저작권 또는 기타 지적 소유권 등에 대한 어떠한 사용권도 허용하지 않습니다.