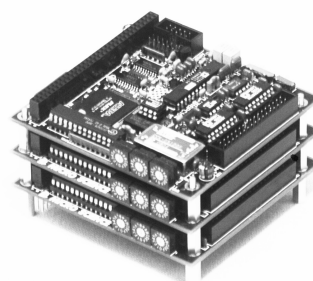
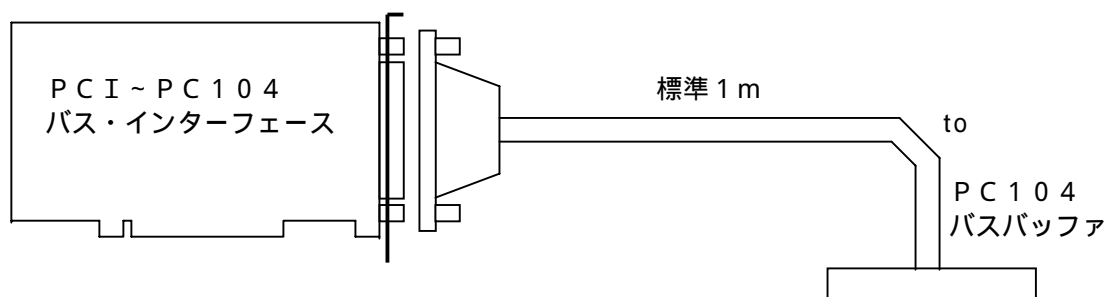


Real Solution for FA/LA



PCI / PC104 バスインターフェース・キット

(両側ボード+ケーブル) **B I F - 8 1 2 A K**

(ボックス+電源+両側ボード+ケーブル) **E X B - 8 1 2 A K**

取扱い説明書

マイクロサイエンス(株)

〒167-0042 東京都杉並区西荻北2丁目37番12号

TEL 03(3396)8362 代表

FAX 03(3301)5593

Email: welcome@microscience.co.jp

Jun 17, 2002

目 次

使用・適用上の注意	3
修理・サポート方法	4
本製品の構成・価格表	4

第1章．導入

1-1. 本製品の仕様・概要	5
1-2. 構成、ボード上の設定	9
1-3. 接続ケーブル両端コネクタ・ピン接続	13
1-4. P C I 側ボードのインストール	14

第2章．制御・操作

2-1. 使用手順	17
2-2. I / O アドレス・マップ	18
2-3. ボードリセット、I D 取得、ボード番号取得	19
2-4. 割り込み制御	20
2-5. 割り込み要求ステータス取得、クリア	22

第3章．ソフトウェア

3-1. (ソフトウェアの) インストール	23
3-2. 汎用 W I N D O W S プログラミングの構成	25
3-3. 汎用ボードアクセス関連ライブラリ	26
3-4. C のサンプル	29

第4章．W I N D O W S ハンドラ

4-1. システム構成	31
4-2. 使用準備	32
4-3. ユーザプログラム記述	33
4-4. 関数仕様・エラーコード	34

第5章．保守、その他

5-1. 故障・トラブル等の原因と対処	41
5-2. 修理のときは	42

付録．Q & A フォーム (質問 / トラブル・故障に対する相談用)	44
---------------------------------------	----

本製品の使用・適用についての注意

- 【１】 本製品はP C Iバス～P C 1 0 4バスに装着して使用するものです。

構造と適用

本製品はP C I側、およびP C 1 0 4バス側のインターフェースボードと接続ケーブルから成ります。(E X B - 8 1 2 A Kは電源付ボックス入)

P C Iバス側インターフェースボードB I F - 8 1 2 A P C Iは通常、パソコンまたは同P C I拡張ボックス内に装着し、添付のハンドラ関数ライブラリで制御します。

P C 1 0 4バス側インターフェースボードB I F - 8 1 2 A P C 1 0 4は上下に任意のP C 1 0 4アプリケーションボードをスタック接続して使用します。 本ボード上のバスインターフェース素子(7 4 A L S 6 4 5 A - 1、または同等)の駆動能力は、

$I_{sink} = 48 \text{ mA (max)} / V_{oL} = 0.5 \text{ V}$
$I_{source} = -15 \text{ mA (max)} / V_{oH} = 2.0 \text{ V}$
$I_{iL} = -100 \mu\text{A (max)}$
$I_{iH} = 20 \mu\text{A (max)}$

左記仕様は
アドレスバス、
I / O制御、リセット信号、等
P C 1 0 4バス全信号線に適用。

以上の各値からD C電気的には、T T LレベルのP C 1 0 4アプリケーションボードを最大で3 0枚もドライブする能力がありますが、アプリケーションボード側の使用素子とバス長、5 v電源容量(3 A x 2ピン)が実際の接続可能枚数を決めることになります。

当社製アプリケーションボードだけなら8枚までの安定動作を確認しています。

- 【２】 本製品が組み込まれたシステムの運用対象・方法・場所・環境等によって、故障・誤動作等が生じた場合に起こり得る、身体・生命・財産等に対する損害の回避措置は同システムの設計・制作に別途付加・反映させてください。 本製品自体には前述の機能は無く、したがって当社では本製品が組み込まれたシステムの運用により発生した故障・誤動作・事故に起因する身体・生命・財産等の損害に対する責任は負えません。 これは本製品の故障・誤動作が原因となった場合も含み、理由の如何を問いません。
- 【３】 本製品付属のソフトウェアは本製品利用の方法を示す例、またオプションの関連ソフトウェアは本製品利用の一般的便宜をはかるものであり、現在未発見のバグ存在の可能性も含めて、運用結果についての責任は一切負えません。
これらのソフトウェアには自身が組み込まれたシステムに故障・誤動作・事故等が生じた場合に起こり得る身体・生命・財産等に対する損害の回避機能はありません。 御利用の場合は同システムの設計・制作で配慮・付加・反映させてください。
- 【４】 本製品(付属ソフトウェア含む)、およびオプションの関連ソフトウェアは医用・航空機器用・その他、高信頼性・高安全性を必要とするシステムに使用しないでください。
- 【５】 本製品付属のソフトウェアについて当社は著作権を保持しますが、第3者の権利を侵害しない限りにおいて、購入者は自身が制作するシステム等に自由に組み込み、販売することもできます。 但し、当社製ソフトウェアのソースコードを含むソフトウェアを第3者に販売・移転するときは当社の文書による事前許可を必要とします。
- 【６】 当社では本製品の販売・サポート・保証の範囲を日本国内に限っています。

故障・修理・サポート方法について

- 【１】 納入後１年間は自然故障、および当社製造上の問題に起因したことが明らかな故障製品に対して無償修理を行います。但し、故障・不具合の原因や無償修理の対象となるか否かは（過去の経験等に照らして）当社側で判定させていただきます。
- 【２】 落雷等の自然現象、または漏電・過電圧印加・機械的破損・その他、使用者側の責に帰する故障品に対しては実費にて修理をお願いします。
- 【３】 修理は宅配便によるセンドバックで行います。なお、運賃は互いに発送する側が負担するものとします。（無償修理の場合も含む／着払い不可。）
- 【４】 本製品使用上の質問・トラブル対応・故障修理等は入手経路の如何にかかわらず、当社宛に直接御相談・御用命ください。その際は、客観情報の整理・評価を行うために必ずFAX等でレポートを御送付ください。（解決速度が格段に上ります。）
本書末尾の《Q & A フォーム》が便利です。

製品構成

PCIバス側ボード、PC104バス側ボード（専用スペーサ４個付）、
両バスボード接続ケーブル、回路図、取扱説明書、
WINDOWS 98 / ME / 2000 / XP用ドライバ&I/O関数DLL、
（PC104バス側）電源付き収納ボックス / EXB-812AKのみ /

価格表

製品名	当社直販価格	製品の概要
BIF-812AK	¥36,000	PCI / PC104バスブリッジ・キット（両端ボード&ケーブル）
VSM-520SW	¥2,400	（オプション）5v / 2A電源ACアダプタ

製品名	当社直販価格	製品の概要
EXB-812AK	56,000	PCI / PC104バスブリッジ・キット（電源、ボックス付）
（以下オプション）		
PWR-8xx-25W		5v / 3.5A電源キット（12vバッテリー入力可能）
PNL-141BNC-16	22,000	アナログ16チャンネル入力用・BNCパネル / 1-2項参照 /
PNL-141BNC-8	18,000	アナログ8チャンネル入力用・BNCパネル / 1-2項参照 /
PNL-142STL	14,000	アナログ16チャンネル入力用・端子台パネル / 1-2項参照 /
PNL-143STL	14,000	デジタル16チャンネル入力用・端子台パネル / 1-2項参照 /

《エコセット》 本体製品型名の末尾に（E）を付すと、印刷された取扱説明書と添付ソフトが除外されたエコセット（¥1000割引）になります。

《言語》 英文取扱説明書を御希望の場合は御指定ください。（本製品は当社・日本製です。）

なお取扱説明書PDFファイル、およびサポートソフトウェアは当社ホームページからもダウンロードできます。

www.microscience.co.jp

第1章．導 入

1 - 1 . 本機の仕様・概要

本機はP C 1 0 4バスボードをP C Iバスに接続して使用するためのインターフェース・キットです。P C Iスロットに装着されるB I F - 8 1 2 A P C I（短サイズ）はW I N D O W Sシステムのプラグアンドプレイ機能によりI / Oアドレスが割り当てられ、これがP C 1 0 4バス上のI / Oアドレス（x x 0 0 H ~ x x F F 番地 / x x はスイッチ設定）としてアクセスできますが、x x 0 0 ~ x x 0 F 番地だけはP C 1 0 4バス上の割り込み要求モニタ等に占有されています。

P C 1 0 4バス側のB I F - 8 1 2 A P C 1 0 4ボードは単純バスバッファで本ボードの上下に汎用のP C 1 0 4バスI / Oボードを装着して使用することができますが、メモリ制御信号が省略されているため、メモリアクセス機能やバスマスタ・DMA機能は使用できません。

図 1 - 1 A . B I F - 8 1 2 A Kシステム構成図

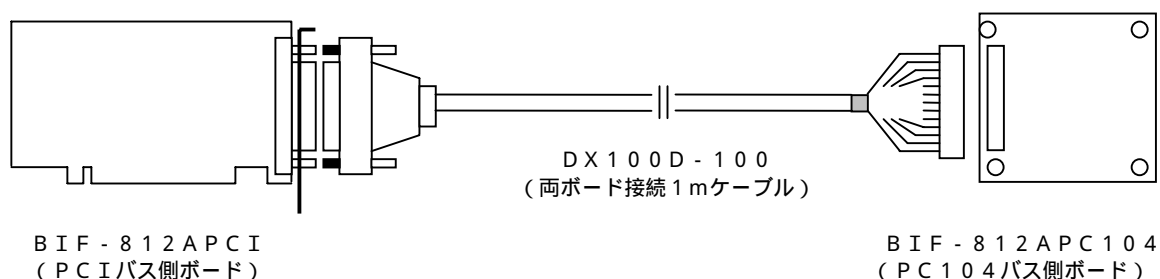
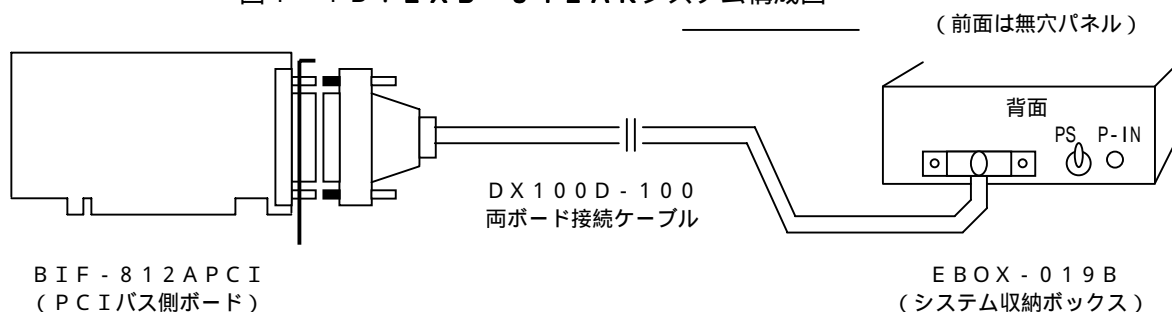


図 1 - 1 B . E X B - 8 1 2 A Kシステム構成図



システム仕様

接続対象：W I N D O W S 2 0 0 0、9 8、M E、またはX PのインストールされたパソコンのP C I拡張スロット、または同パソコンのP C I拡張ボックス。

基本構成：P C Iインターフェースボード、P C 1 0 4インターフェースボード、および接続ケーブル。 / B I F - 8 1 2 A K基本キット /
 なお / E X B - 8 1 2 A KはP C 1 0 4システム&電源収納ボックス付 /

ハンドラ：W I N D O E S 2 0 0 0、X P、9 8、またはM E上で動作するW D Mドライバ、および汎用I / Oアクセス関数ライブラリを添付。

割り込み：P C 1 0 4バス上の全レベルを特定I / Oポート上でポーリング可能、また、任意の複数レベルをO R接続でP C Iバス上の割り込み1レベルに対応可能、さらに添付のハンドラ上でメッセージ発信動作も可能。

各構成要素の仕様

(1) **BIF-812APCI** (PCIバス側インターフェースボード)

PCI~PC104バス(256バイト分)I/Oインターフェース機能、
プラグアンドプレイ設定、下位16バイトは特定用途に固定、メモリアクセス不可。
WINDOWS2000/XP/98/ME用WDMドライバ&関数ライブラリを提供。

割り込み：1レベル(複数割り込みはORで利用)

添付のハンドラでは任意のPC104バスI/Oポートの変化を検出して
メッセージを発信する機能があり、割り込み要求の認識にも利用可能。

なおPCIバスで直接の割り込み対応機能なし。(WDMドライバの制限)

PCI標準ショートサイズ(174.3×98.4)/突出部・カードエッジ含まず。

動作温度範囲：0~+45、保存温度範囲：-10~+80 / 結露しないこと /

電源・消費電流：+5V/0.5A(パソコン側から供給)

(2) **BIF-812APC104** (PC104バス側インターフェースボード)

PC104バスバッファ：I/Oアクセス機能(10H~FFH番地範囲内)/2-2項/
割り込み利用可能、但しBIF-812APCIおよび添付ハン
ドラの機能制限あり。メモリアクセスは不可。

PC104拡大サイズ(90.2×116.7)/突出部・カードエッジ含まず。

動作温度範囲：0~+55、保存温度範囲：-10~+80 / 結露しないこと /

電源・消費電流：+5V/0.6A(拡張システム側から要供給)

(3) **DX100D-100** (両ボード接続1m長ケーブル)

両端コネクタ：ヒロセ社製(100ピン・ハーフピッチ)

プラグ型式：DX40-100P-(03)

シェル型式：DX100-CV1

(4) **EBOX-019B** (PC104バス側ボックス)：EXB-812AKのみ。

PC104ボード最大4枚まで装着可能

ACアダプタ：AC100~240V入力(JSAP2規格に準拠、センター+)

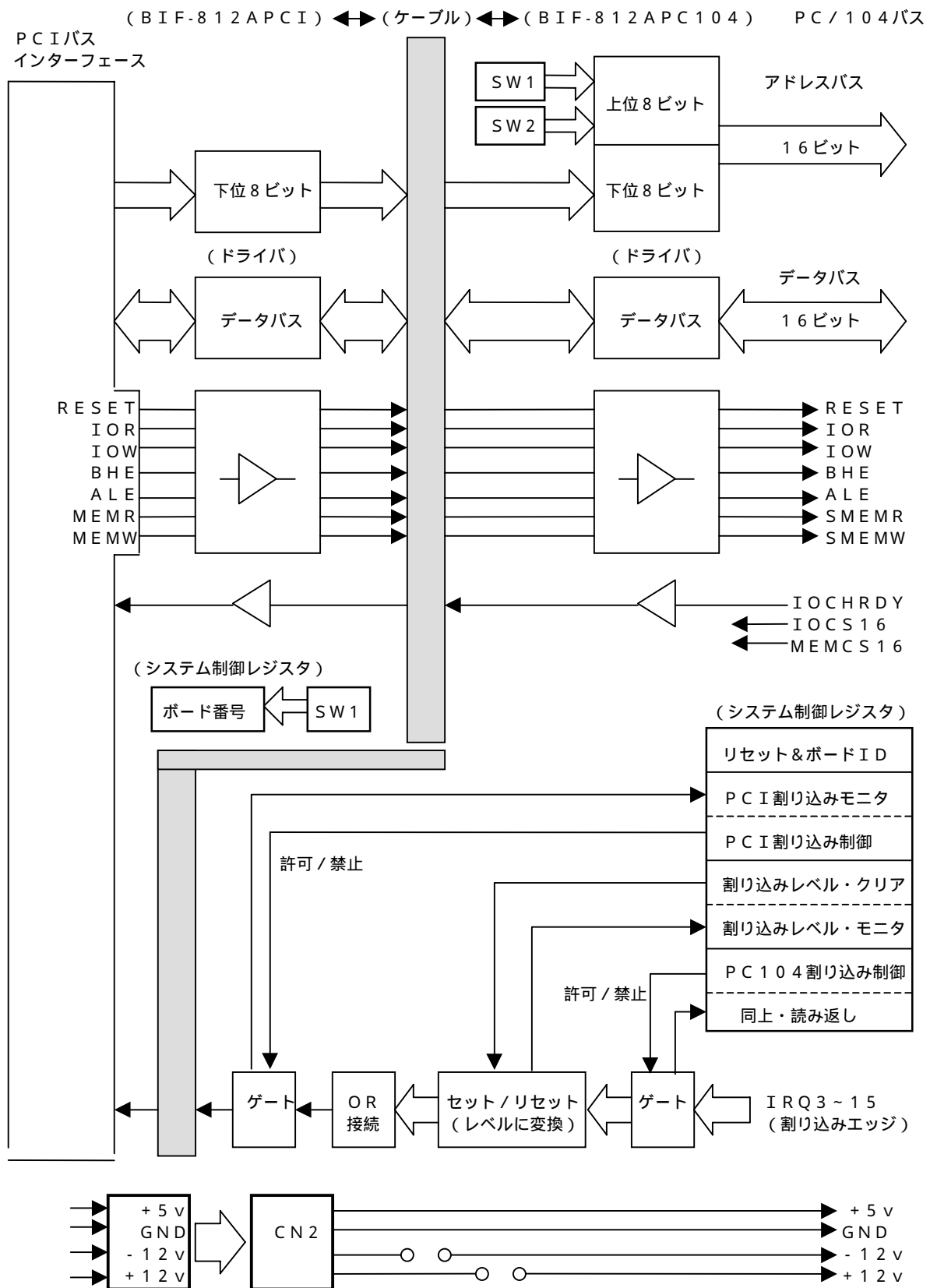
DC5V/2A出力(このうちBIF-812APC104が0.6A消費)

前面パネルはアルミ製で任意に穴あけ利用可能。

製品名：BIF-812AK=(1)+(2)+(3)

製品名：EXB-812AK=(1)+(2)+(3)+(4)/汎用ボックス&電源付 /
--

図1-1C. 機能ブロック



電源供給：5V 0.5A (+ 負荷PC104バス・ボード消費分)、±12Vは無し。

表 1 - 1 . P C / 1 0 4 バス・コネクタピン接続

ピン番号	J1 / P1 (A 列)	J1 / P2 (B 列)	J2 / P1 (C 列)	J2 / P2 (D 列)
0	--	--	GND	GND
1	I O C H C H K	GND	S B H E *	M E M C S 1 6 *
2	S D 7	R E S E T D R V	L A 2 3	I O C S 1 6
3	S D 6	+ 5 v	L A 2 1	I R Q 1 0
4	S D 5	I R Q 9	L A 2 2	I R Q 1 1
5	S D 4	- 5 v	L A 2 0	I R Q 1 2
6	S D 3	D R Q 2	L A 1 9	I R Q 1 5
7	S D 2	- 1 2 v	L A 1 8	I R Q 1 4
8	S D 1	E N D X F R *	L A 1 7	D A C K 0 *
9	S D 0	+ 1 2 v	M E M R *	D R Q 0
1 0	I O C H R D Y	(K E Y) 注 2	M E M W *	D A C K 5 *
1 1	A E N	S M E M W *	S D 8	D R Q 5
1 2	S A 1 9	S M E M R *	S D 9	D A C K 6 *
1 3	S A 1 8	I O W *	S D 1 0	D R Q 6
1 4	S A 1 7	I O R *	S D 1 1	D A C K 7 *
1 5	S A 1 6	D A C K 3 *	S D 1 2	D R Q 7
1 6	S A 1 5	D R Q 3	S D 1 3	+ 5 v
1 7	S A 1 4	D A C K 1 *	S D 1 4	M A S T E R *
1 8	S A 1 3	D R Q 1	S D 1 5	GND
1 9	S A 1 2	R E F R E S H *	(K E Y) 注 2	GND
2 0	S A 1 1	S Y S C L K	--	--
2 1	S A 1 0	I R Q 7	--	--
2 2	S A 9	I R Q 6	--	--
2 3	S A 8	I R Q 5	--	--
2 4	S A 7	I R Q 4	--	--
2 5	S A 6	I R Q 3	--	--
2 6	S A 5	D A C K 2 *	--	--
2 7	S A 4	T C	--	--
2 8	S A 3	B A L E	--	--
2 9	S A 2	+ 5 v	--	--
3 0	S A 1	O S C	--	--
3 1	S A 0	GND	--	--
3 2	GND	GND	--	--

【注 1】C 列，D 列は 1 6 ビット・モジュールのみに必須。

【注 2】K E Y は誤挿入防止キイ。

【注 3】各信号の機能、およびタイミングは I S A バスに準拠。

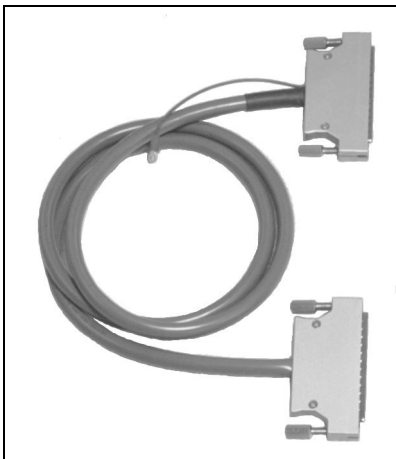
【注 4】灰色枠は本システム (B I F / E X B - 8 1 2 A K) のサポート外。

1 - 2 . 構成品、およびボード上の設定

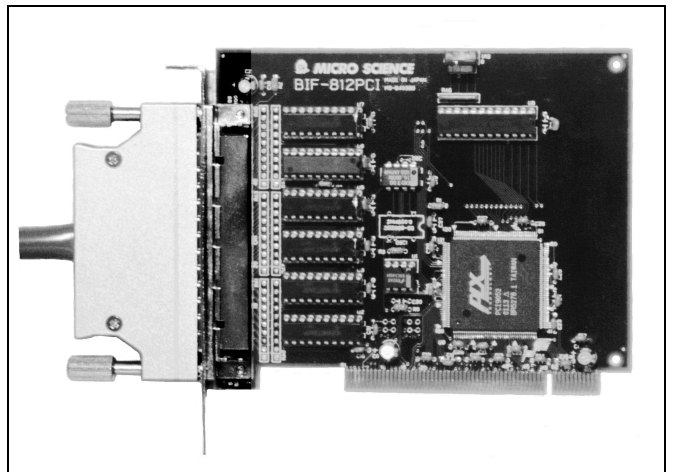
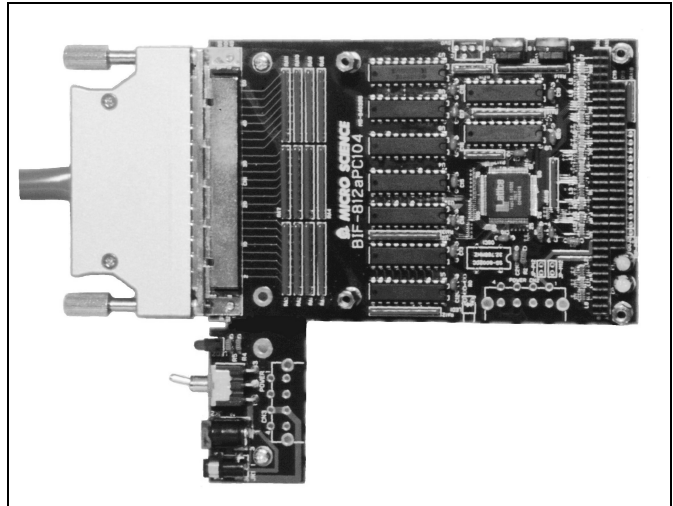
(両端ボード + ケーブル) 基本キット B I F - 8 1 2 A K

(P C 1 0 4 バス側ボード)
B I F - 8 1 2 A P C I

両ボード接続ケーブル



(P C I バス側ボード)
B I F - 8 1 2 P C I

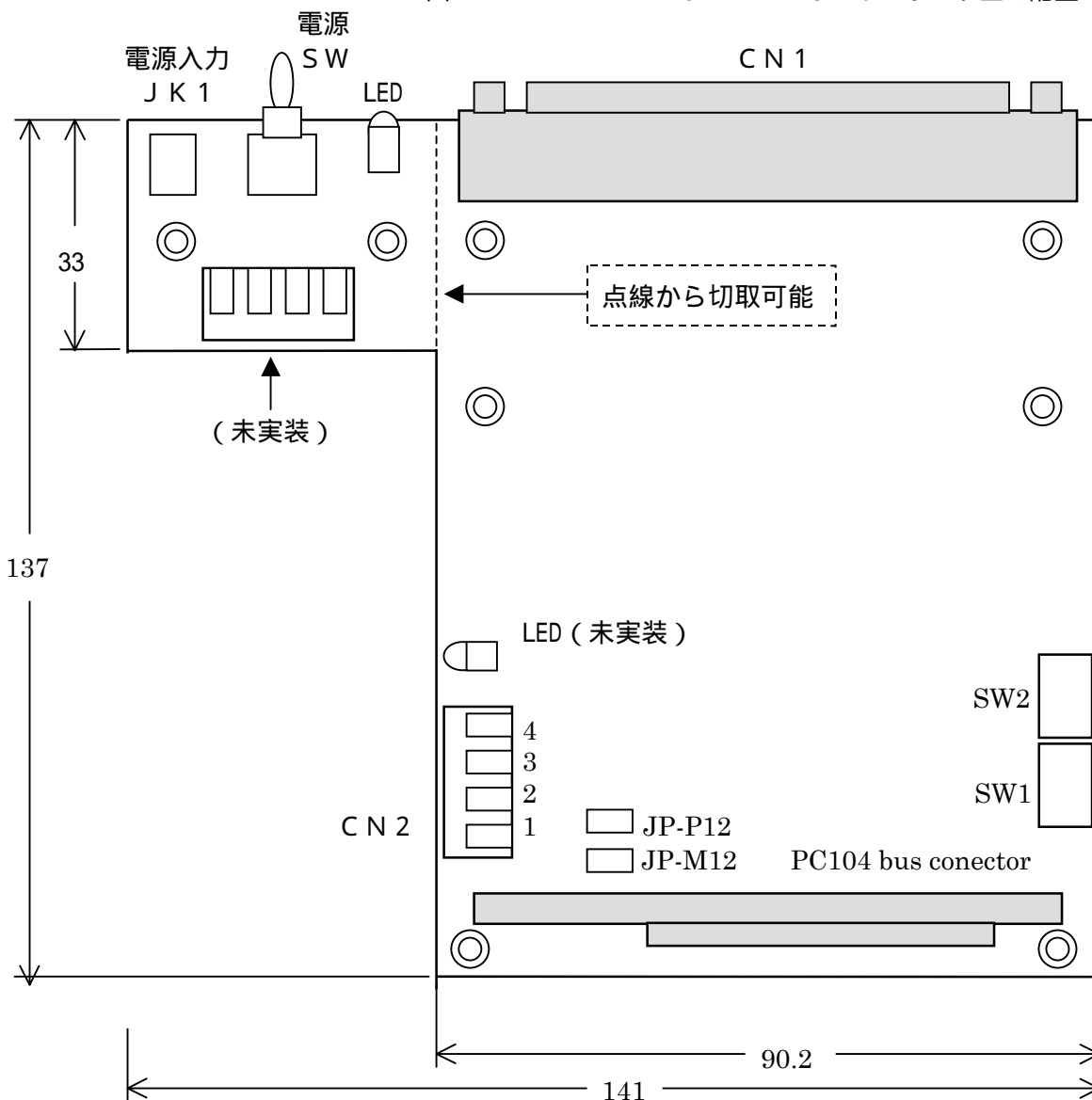


電源・箱入のフルキット
E X B - 8 1 2 A K

B N C パネルはオプション
(標準はブランクパネル)



図 1 - 2 C . B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4 ボード上の配置



CN 1 : 対 B I F - 8 1 2 A P C I ボード接続コネクタ (ヒロセ製 : D X 1 0 A - 1 0 0 S)

CN 2 : 電源接続コネクタ (AMP 製 : 1 7 4 8 0 4 - 1)

(横 向) 適合プラグ・ハウジング : 1 - 4 8 0 4 2 4 - 0

適合プラグ・コンタクト : 6 0 6 1 9 - 1

適合電線 : A W G 2 0 ~ 1 4

4 : + 5 v
3 : G N D (リターン)
2 : - 1 2 v (option)
1 : + 1 2 v (option)

通常は J K 1 から電源入力パターン接続されているので当コネクタは不使用。

J P - P 1 2 : + 1 2 v 電源の対バスコネクタ接続ジャンパラウンド【出荷時 : 開放】

J P - M 1 2 : - 1 2 v 電源の対バスコネクタ接続ジャンパラウンド【出荷時 : 開放】

S W 1 , S W 2 : (H E X 上位 2 桁) I / O ベースアドレス設定【出荷時 : 0 , 1 】 / 2 - 2 項

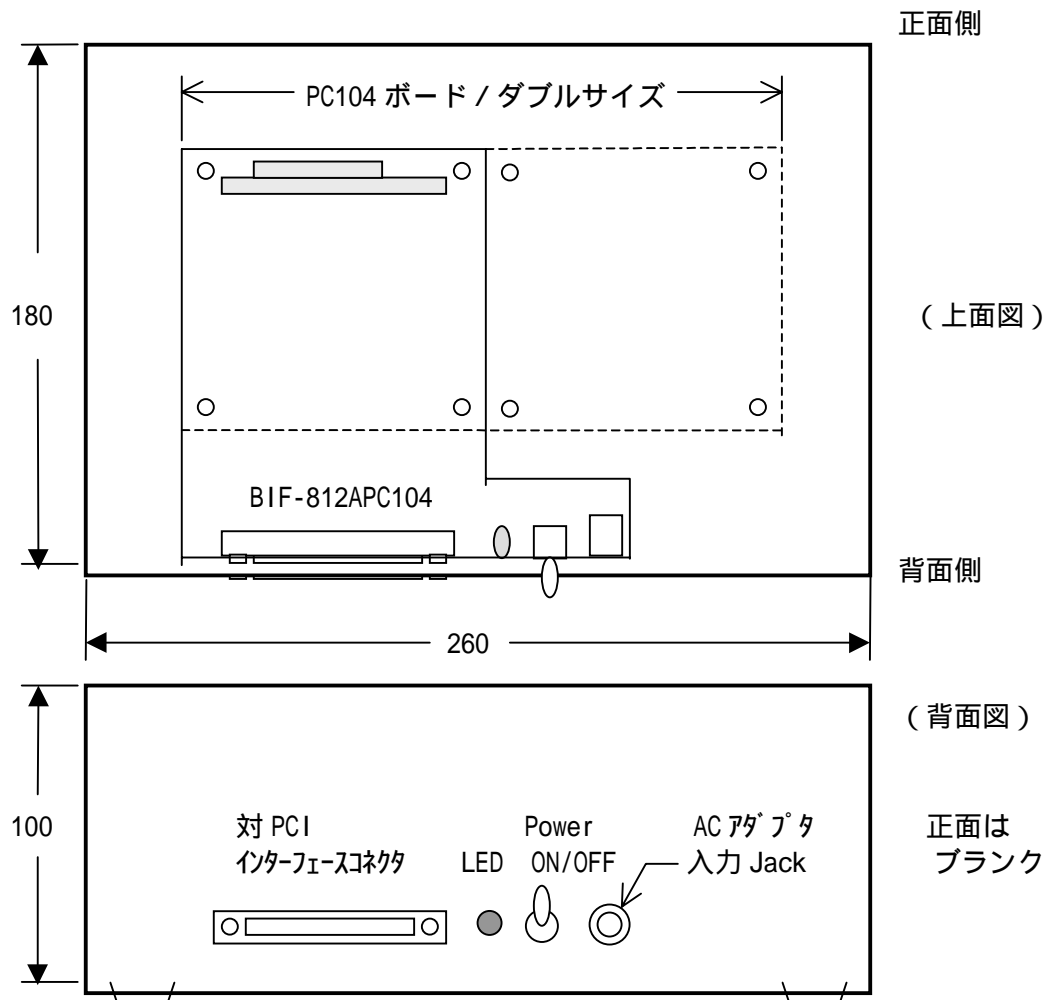
L E D : 電源 O N 表示用。

J K 1 : A C アダプタ電源入力用ジャック (D C 5 v / 2 A 入力) 。 センター +

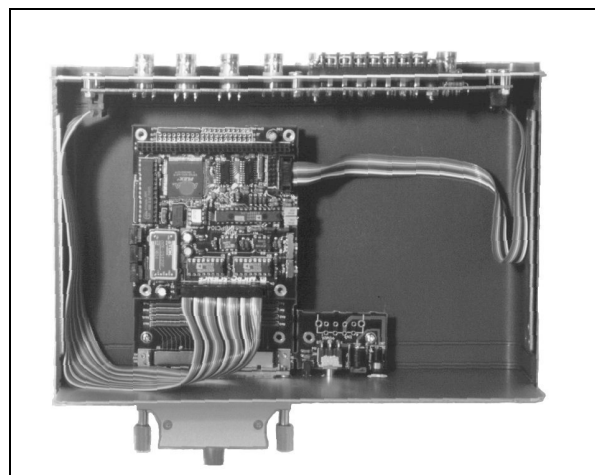
製品：EXB - 812AKにはインターフェースボードと接続ケーブルのほかに電源付きのユニバーサルボックスEBOX - 019Bが含まれます。

また当ボックスには任意のPC104ボード4枚を装着・使用することができます。

図1-2D. EBOX - 019B外形・寸法図

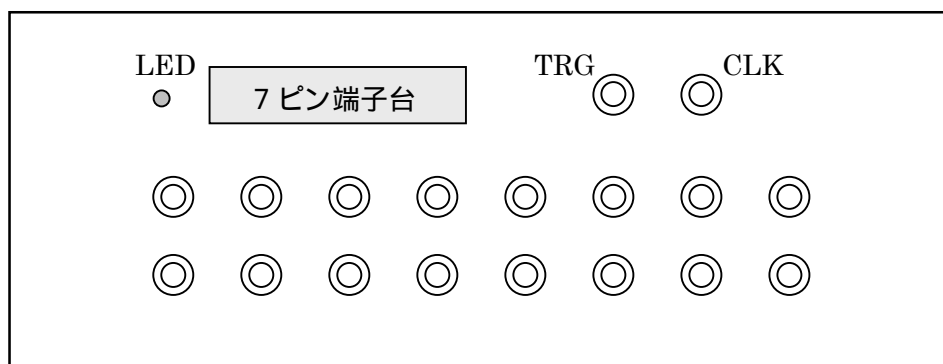


BOX 内部



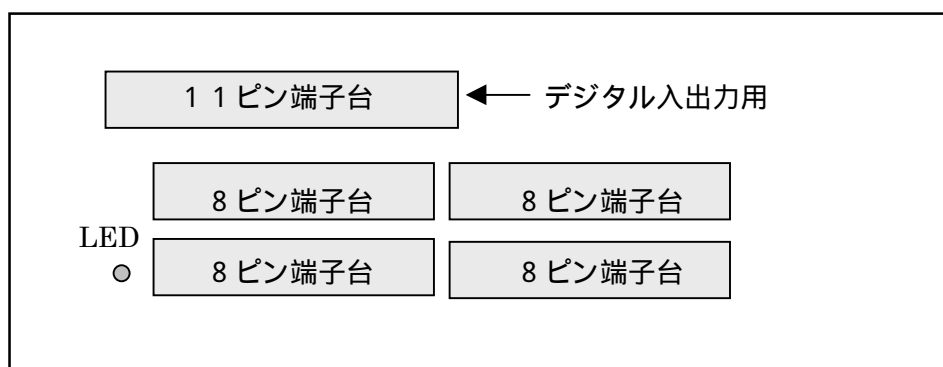
(ADボードを装着、手前のオプションBNCパネルに接続)

図 1 - 2 E . アナログ入力 BNC パネル PNL - 1 4 1 BNC (オプション)



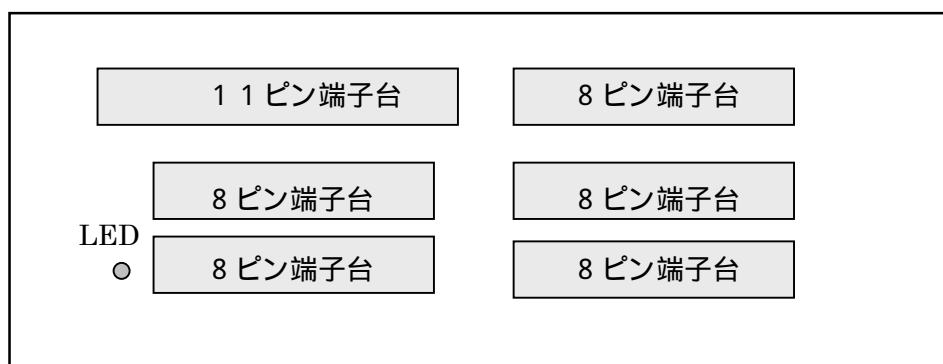
寸法：260×100mm、裏基板付、端子台はデジタル入出力用、
対 ADM-61x シリーズ接続ケーブル付、パネル面シルク印刷なし。

図 1 - 2 F . アナログ入力端子台パネル PNL - 1 4 2 STL (オプション)



寸法：260×100mm、裏基板付、
対 ADM-61x シリーズ接続ケーブル付、パネル面シルク印刷なし。

図 1 - 2 G . デジタル入出力端子台パネル PNL - 1 4 3 STL (オプション)



寸法：260×100mm、裏基板付、パネル面シルク印刷なし、
対 DIO-214/215/216/217PC104 用・接続ケーブル付。

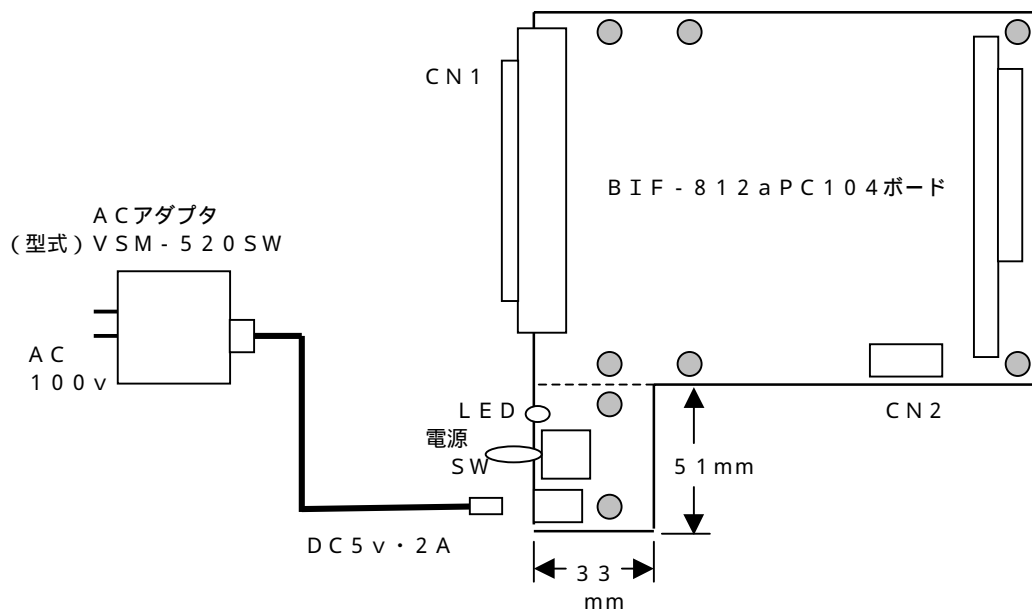
1-3. 電源について

パソコン側に装着する対P C IインターフェースB I F - 8 1 2 P C Iは5 v / 0.5 Aを消費しますが、これはパソコン側P C Iスロットから供給されます。

- (1) P C 1 0 4バス側のインターフェースB I F - 8 1 2 a P C 1 0 4は5 v / 0.6 Aを消費しますが、こちらの方はさらに接続・使用するP C 1 0 4ボードの消費する分も含めて供給する必要があります。

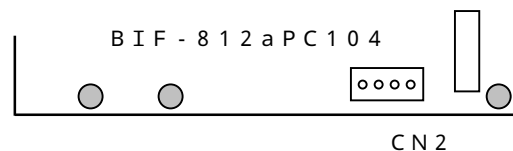
箱入りのE X B - 8 1 2 A Kには5 v / 2 AのA Cアダプタが標準添付されています。
(両端ボード+ケーブル)のB I F - 8 1 2 A Kにはオプションです。

図1-3A. 5 v / 2 A電源の接続



- (2) B I F - 8 1 2 a P C 1 0 4の突出部 (A Cアダプタ入力・電源S W・L E D実装部) を図1-3Aの点線から切り落して、コネクタC N 2からD C電源を供給することもできます。 / 図1-2C参照 /

図1-3B. 電源の接続 (2)



1-4. 接続ケーブル両端コネクタ・ピン接続

ボード上コネクタ: DX10A-100S

適合プラグ: DX40-100P-(03)、シェル: DX-100-CV1

図1-4. PCI/PC104インターフェースボード接続コネクタCN1

入出力	機能・信号名		ピン番号	ピン番号	信号名・機能	
入出力	データバス	D0	1	51	GND	グランド
"	"	D1	2	52	GND	"
"	"	D2	3	53	GND	"
"	"	D3	4	54	GND	"
"	"	D4	5	55	GND	"
"	"	D5	6	56	GND	"
"	"	D6	7	57	GND	"
"	"	D7	8	58	GND	"
"	"	D8	9	59	GND	"
"	"	D9	10	60	GND	"
"	"	D10	11	61	GND	"
"	"	D11	12	62	GND	"
"	"	D12	13	63	GND	"
"	"	D13	14	64	GND	"
"	"	D14	15	65	GND	"
"	"	D15	16	66	GND	"
出力	アドレスバス	A0	17	67	GND	"
"	"	A1	18	68	GND	"
"	"	A2	19	69	GND	"
"	"	A3	20	70	GND	"
"	"	A4	21	71	GND	"
"	"	A5	22	72	GND	"
"	"	A6	23	73	GND	"
"	"	A7	24	74	GND	"
"	"	A8	25	75	GND	"
"	"	A9	26	76	GND	"
"	"	A10	27	77	GND	"
"	"	A11	28	78	GND	"
"	"	A12	29	79	GND	"
"	"	A13	30	80	GND	"
"	"	A14	31	81	GND	"
"	"	A15	32	82	GND	"
"	入出力方向	DIR	33	83	GND	"
"	バスクロック	BCLK	34	84	GND	"
"	(内部接続あり)		35	85	GND	"
"	(内部接続あり)		36	86	GND	"
入力	バスサイクル延長	CHRDY	37	87	GND	"
"	(内部接続あり)		38	88	GND	"
"	割り込み	INT	39	89	GND	"
"	(内部接続あり)		40	90	GND	"
出力	リセット	RST	41	91	GND	"
"	(内部接続あり)		42	92	GND	"
"	上位バイト許可	BHE	43	93	GND	"
"	アドレスラッチ	ALE	44	94	GND	"
"	I/O Read	IOR	45	95	GND	"
"	I/O Write	IOW	46	96	GND	"
"	メモリ Read	MEMR	47	97	GND	"
"	メモリ Write	MEMW	48	98	GND	"
"	(未使用)		49	99	GND	"
"	PCI電源投入確認	PCIPW	50	100	GND	"

【注】入出力はPCIボード側(パソコン側)から見た方向。

1-5. P C Iボードのインストール

B I F - 8 1 2 A P C Iはプラグアンドプレイに対応したP C Iボードです。

御使用に先立ち、組み込むパソコンシステムにインストール（認識・リソース割り当て）される必要があります。この作業はシステムを上げたとき（電源投入直後）に自動実行されます。

準備

本ボード上の諸設定は出荷時の状態（1 - 2項）とします。

パソコン本体またはP C I拡張ボックスの電源を切った状態でカバーを外し、任意の拡張スロットにB I F - 8 1 2 A P C Iボードを無理なく押し入れ装着します。注意することは、

パソコン本体または拡張I / Oボックスの電源を必ず切っておく。電源を入れたままで本ボードを抜き差しすることは双方の故障原因となります。

本ボードのカードエッジ（金メッキ端子）に手を触れないこと。
もし触れてしまった場合はアルコール等で拭き清めてください。

本ボード上ROM内のコンフィギュレーション情報

Vendor I D : 1 3 F D H（インタフェース素子の製造者I D）【注1】
Device I D : 0 3 0 1 H（B I F - 8 1 2 A P C Iボード自体のI D）【注1】
Subsystem Vendor I D : 1 3 F D H（ボード製造者 = マイクロサイエンス社のI D）
Subsystem I D : 0 3 0 1 H（B I F - 8 1 2 A P C Iボード自体のI D）
Class Code : 0 6 8 0 H（本ボードの適合する分類コード） / =ブリッジ /
リソース要求：I / O、およびメモリアドレス：連続した複数アドレス。
割り込み：デフォルトでは不要求【注2】、バスマスタ：機能なし。

【注1】 Vendor I D / Device I Dは本来、インタフェース素子メーカ / 素子自体を特定するI Dですが、本ボードで使用している素子は汎用品として多数の他社製品にも使用されており、（99/04/01）現在パソコンのプラグアンドプレイではVendor I DとDevice I Dだけでボードを認識する機種があるので（混乱を避けるために）当社I Dを記してあります。

【注2】 **割り込みを使用する場合**：本ボード上のROMに書き込まれているデフォルト（初期）のコンフィギュレーション情報では割り込みリソースを要求しません。もし要求したときに空気が無く拒否されるとI / O、およびメモリアドレスの割り当ても受けられず、認識不能状態になる恐れがあるからです。

割り込みを利用したいときは以下の手順を踏んでください。

本ボードを最初はデフォルト（初期）設定のままインストールし、システムから認識できる状態にしてください。

現在のシステムが使用しているリソース情報を調査してください。割り込みに空がある場合は（当社提供のユーティリティ：c f 9 0 5 0で）本ボード上のコンフィギュレーション情報（ROM）を割り込みリソースを要求するように修正して、一旦終了・電源を切ります。（パソコン電源部保護のため1分以上の後）、再度電源投入するとプラグアンドプレイで割り込みリソースが割り当てられます。

インストール(1) : WINDOWS 2000の場合。

WINDOWS 2000はNT4.0の上位バージョンですが、プラグアンドプレイ機能を持つため、本ボード装着直後のインストール作業にWINDOWS 2000対応のインストールディスクが必要です。

各作業は必要により **Administrator レベル**で行ってください。

《ボードのインストール》

パソコンシステムの電源を投入するとWINDOWSが立ち上がり、このとき新ハードウェア (B I F - 8 1 2 A P C I) が初めて検出された時は対応ドライバの指定を求めてきます。

新しいハードウェアの検出ウィザードが立ち上がり、
[新しいハードウェアが検出されました。 / 必要なソフトウェアを探しています] に続いてドライバの検出過程ダイアログが現れますから、添付の [ボードインストール・ディスク] を挿入し、ウィザードに従って読み込ませてください。

(C D R O M < 2 0 0 2 - 0 5 版以降 > の場合は適切なドライブ のフォルダ [: ¥win2K] から)

ファイルのコピーで “ dms_pci.sys ” が見つからないのメッセージが出たら、コピー元に同上記のフォルダを指定してください。

これで本ボードの情報がWINDOWS 2000のレジストリに登録されました。

- (1) インストールされたドライバ “ **DMS__PCI.SYS** ” は、
当社製各PCIボード (複数可能) に共通使用できるWINDOWS 2000用のWDMドライバです。

インストール元 : ボードインストールディスク。

インストール先 : ¥WINDOWS¥SYSTEM32¥DRIVERS

- (2) 御利用に先立ち、3 - 1項に従い各種ソフトウェアのインストール作業を行って下さい。
(専用インストーラによる解凍・展開)

インストール元 : 添付のCDROM。

インストール先 : ¥MSCIENCE 以下。

- (3) その後、利用する関数DLLを手作業で所定のフォルダにコピーする必要があります。
本ボード専用のハンドラ関数DLL (推奨) から使用する場合は4 - 2項を、また当社製全PCIボード (複数可) 共通に利用できる汎用単純入出力関数DLLから利用する場合は3 - 2項を御覧ください。

コピー元 : ¥MSCIENCE以下。

コピー先 : ¥WINDOWS¥SYSTEM32

以後、アプリケーションからの利用が可能になります。

《割り当てリソースの調査》

WINDOWS 2000の【スタート】メニューから 【設定】 【コントロールパネル】
【システム】 【ハードウェア】 【デバイスマネージャ】 【MSCIENCE】
【ボード名 : B I F - 8 1 2 P C I】 【プロパティ】 【リソース】で調べます。

インストール(2) : **W I N D O W S 9 8 / M E**の場合。

作業は前記W I N D O W S 2 0 0 0の場合と同様です。

インストール用のファイル格納フォルダ指定のとき、W I N D O W S 9 8 / M EであるにもかかわらずW I N D O W S 2 0 0 0用の[:¥win2K]フォルダを指定します。これによりWDMドライバがインストールされて、同ドライバに対応した本機専用のハンドラ関数ライブラリが使用可能になります。

インストール(3) : **W I N D O W S X P**の場合。

W I N D O W S 2 0 0 0用のWDMドライバが正常に動作します。

前ページ記載のインストール(1) W I N D O W S 2 0 0 0の場合と同様にしてください。

その他

W I N D O W S N Tは正式サポート対象外ですが、汎用のS Y Sドライバ&ライブラリは用意されています。ボードのインストール、ソフトウェアのインストール(3-1項)の後、m s c i e n c e ¥ w i n n t ¥ s e t u p . e x eを実行すると得られます。

第 2 章 . 制御 ・ 操作

2 - 1 . 使用手順

- (1) パソコン、または拡張ボックスの P C I スロットに **B I F - 8 1 2 A P C I** ボードを装着、インストール作業を実行する。(1 - 4 項)
- (2) W I N D O W S のデバイスマネージャで割り当てられた I / O アドレスを知る。
なお添付の W D M ドライバ & 本システム専用ハンドラ関数ライブラリを使用するときは、ハンドラ自体が自動認識するので必要ない。

両側とも電源 O F F の状態で、

- (3) 電源付 E B O X - 0 1 9 B (**E X B - 8 1 2 A K**) を利用する場合は、同筐体内の所定位置 (図 1 - 2 D) に **B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4** ボードをネジ止め装着する。
- (4) 任意のアプリケーション P C 1 0 4 ボードを **B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4** ボード上部に添付の 1 5 . 2 4 m m スペースを使用して装着する。 P C 1 0 4 バス上の I / O アドレス H E X 上位 2 桁 (= x x) を同ボード上のスイッチ S W 1 、 S W 2 で任意に設定する。
アプリケーション P C 1 0 4 ボードの I / O アドレスは x x 1 0 H ~ x x F F H の範囲とし、複数ボードを使用のときは互いに重複しない範囲に各ボード上のスイッチ等で設定しておく。(x x : 図 2 - 2 参照 / 出荷時 = 0 1)
割り込み利用も同様。
- (5) 添付のコネクタを使用して、 **B I F - 8 1 2 P C 1 0 4** ボードに 5 v 電源ラインを接続する。
- (6) **B I F - 8 1 2 A P C I** ボードと **B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4** ボードを添付のケーブル **D X 1 0 0 D - 1 0 0** で接続する。

以上で準備完了。

電源投入は周辺機器 (本拡張システム) を先に、電源遮断はパソコン側が先です。

2-2. I/Oアドレス・マップ

表2-2にパソコン側インターフェースBIF-812APCIボード上のI/Oアドレスを記します。表中の【BASE】はWINDOWSのプラグアンドプレイで自動設定されるI/Oベースアドレス値です。

本機添付の専用ハンドラ関数ライブラリを使用するときは【BASE】の値を自動認識するので、アプリケーションソフトではハンドラ関数にPC104バス上のI/OアドレスのHEX下位2桁値(00H~FFH)を渡せばI/O命令を実行することができます。

なお【BASE】+00H~【BASE】+0FHは当システム制御用に予約されています。

表2-2. I/Oアドレス・マップ

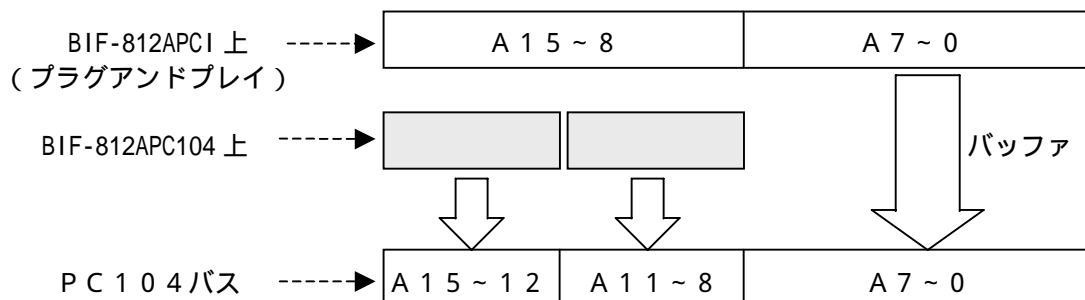
I/Oアドレス	IN/OUT	機能
【BASE】+FFH ~ 10H	IN	PC104バス上のI/Oアドレスxx10H~xxFFHに対応。
	OUT	
【BASE】+EH	IN	ボード・リセット&ID取得
	OUT	予約。
【BASE】+CH	IN	BIF-812APCIボード番号(ボード上のスイッチ設定)
	OUT	予約。
【BASE】+AH ~ 8H	IN	予約。
	OUT	予約。
【BASE】+6H	IN	PC104側からの割り込み受信制御マスクデータ(読み返し)
	OUT	PC104側からの割り込み受信制御マスクデータ
【BASE】+4H	IN	ステータス取得(PC104側からの割り込み要求フラグ)
	OUT	PC104側からの割り込み要求フラグ・クリア
【BASE】+2H	IN	PCIバス上への割り込み発信信号モニタ
	OUT	PCIバス上への割り込み発信制御
【BASE】+0H	IN	予約。
	OUT	予約。

【読み(IN)/書き(OUT)】はCPU側から見た方向。

【BASE】+10H未満のポート(BIF-812APCI内の制御用ポート)は偶数アドレス1ワード。PC104バス上のポートはバイト、ワード、いずれでもアクセスできます。

プラグアンドプレイで(BIF-812APCIに)割り付けられたI/Oアドレス下位8ビット(A7~A0)はそのままバッファされ、BIF-812APC104ボード上のスイッチSW1, SW2で設定された上位8ビット(A15~A8)値と共にPC104バス上に出力されます。SW1, SW2の出荷時設定はHEX値で【0, 1】ですから、このとき、PC104バス上では0100H~01FFHがアクセス可能な状態です。

図2-2. PCIバス~PC104バスのI/Oアドレス対応



2 - 3 . ボードリセット、I D取得、ボード番号取得

```
r s t = i n p w ( B A S E + 0 x E ) ; /* ボードリセット & I D 取得操作 */
```

本ボード全体の制御部をリセットします。 当操作で読み込んだデータ (r s t = 3 1) はボードI Dですが、P C Iバス上で認識に使用されるデバイスI Dとは無関係です。

B I F - 8 1 2 A P C Iボード上の各制御レジスタを初期化する。

B I F - 8 1 2 A P C Iボード・ステータスを初期化する。

表 2 - 3 A . 【BASE + E H】入力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味
B 15 ~ B 8	未使用
B 7 ~ B 0	B I F - 8 1 2 A P C IのボードI D (= 1 F H)

```
b r d = i n p w ( B A S E + 0 x C ) ; /* ボード番号取得操作 */
```

B I F - 8 1 2 A P C Iボード上のD I Pスイッチで設定されるボード番号を取得します。同一パソコン内で複数のB I F - 8 1 2 A P C Iボードを使用するときに特定するための有効な手段です。 なお添付のハンドラ関数ライブラリではB I F - 8 1 2 A P C Iボード1枚のみに対応しており、出荷時設定【0】で使用する条件になっています。

表 2 - 3 B . 【BASE + C H】入力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味
B 15 B 14 B 13 B 12	未使用
B 11 B 10 B 9 B 8	B I F - 8 1 2 A P C IのD I Pスイッチで設定されたボード番号
B 7 ~ B 0	未使用

2-4. 割り込み制御

割り込み対応はP C 1 0 4 バス側がエッジ制御、P C I 側がレベル制御なので、利用するには工夫が必要です。本システムではP C 1 0 4 バス側からの割り込み要求信号の受信自体にマスクをかけ、許可された割り込み信号の有効エッジ（立上り）でセットされる各レベルのO R をP C I バス上への割り込み信号として発信制御します。/ 図1-3C参照。/

(1) P C 1 0 4 バス側からの割り込み要求受信制御

```
o u t p w ( B A S E + 0 x 6 , M S K ) ; /* P C 1 0 4 側からの割り込み受信マスクデータ */
M S K = i n p w ( B A S E + 0 x 6 ) ; /* 同上、読み返し */
```

P C 1 0 4 ボードからの割り込み要求信号（パルスエッジ）を受信するか否かの制御マスクをかけます。P C 1 0 4 ボード上の割り込みレベル全てが受信可能です。

ここで許可されたレベルの割り込み要求を受信すると次2-5項に記すステータスデータ中の対応ビットがセットされ、添付の専用ハンドラ関数ライブラリ中の専用スレッドで監視している場合はメッセージが発信されます。このメッセージがアプリケーションに到達する遅れ時間は数10ms～数100msを要しますので、用途により利用・適用の可否を判断してください。

またP C I 側の割り込みが設定・許可されている場合は、ここで許可したP C 1 0 4 側の割り込みがO R でP C I バス上にレベル割り込みを発信します。

（添付の専用ハンドラ関数ライブラリ&W D Mドライバではサポートされていません。）

表2-4A. 【BASE + 6 H】入出力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	セット時
B15	I R Q 1 5	受信許可	受信禁止	0
B14	I R Q 1 4	受信許可	受信禁止	0
B13	(常に0)			0
B12	I R Q 1 2	受信許可	受信禁止	0
B11	I R Q 1 1	受信許可	受信禁止	0
B10	I R Q 1 0	受信許可	受信禁止	0
B9	I R Q 9	受信許可	受信禁止	0
B8	(常に0)			0
B7	I R Q 7	受信許可	受信禁止	0
B6	I R Q 6	受信許可	受信禁止	0
B5	I R Q 5	受信許可	受信禁止	0
B4	I R Q 4	受信許可	受信禁止	0
B3	I R Q 3	受信許可	受信禁止	0
B2	(常に0)			0
B1	(常に0)			0
B0	(常に0)			0

(2) P C I バス上への割り込み発信制御

```
o u t p w ( BASE + 0 x 2 , IRQ ) ; /* P C I バス上の割り込み制御 */
```

前記の【BASE + 6 H】出力ポートで許可した P C 1 0 4 バス側からの割り込み要求エッジでセットされる各レベルの O R を P C I バス上への割り込み信号として出力するか否かを制御します。当ポートの制御は通常、デバイスドライバが行います。
(添付の専用ハンドラ関数ライブラリ & WDM ドライバではサポートされていません。)

表 2 - 4 B . 【BASE + 2 H】出力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	リセット時
B 15 ~ B 1	未使用			0 ~ 0
B 0	P C I バス上への割り込み信号出力制御	許可	禁止 (クリア)	0

割り込み信号モニタ

```
i n t s = i n p w ( BASE + 0 x 2 ) ; /* 割り込み信号出力ステータス */
```

本ボードからパソコン本体内部割り込みコントローラ、すなわちに P C I バス上に発信する割り込み要求信号出力はクリア操作まで割り込み要求状態を保持する“レベル動作”です。

割り込みの共有化に対応するときなどはデバイスドライバが本ステータスを参照、適切な処理を行うような使い方があります。

表 2 - 4 C . 【BASE + 2 H】入力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	リセット時
B 15 ~ B 1	未使用	常に (= 0)		0 ~ 0
B 0	P C I バス上の割り込み信号ステータス	アクティブ	非アクティブ	0

P C I バス上の割り込みを使用するときは

P C I バス側インターフェース B I F - 8 1 2 A P C I ボードが W I N D O W S に割り込みリソースを要求する設定が必要です。方法は 1 - 2 項を御覧ください。

2-5．割り込み要求ステータス取得、クリア

```
s t s = i n p w ( B A S E + 0 x 4 ) ; /* 割り込み要求ステータス取得 */
```

前2 - 4項で受信を許可したP C 1 0 4ボードからの割り込み要求信号を受信すると該当ビットがセットされるので、これをポーリングでモニタするようなときに使用します。

表2 - 5 A ．【BASE + 4 H】入力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	リセット時
B 15	I R Q 1 5 割り込み要求	発生	未発生	0
B 14	I R Q 1 4 割り込み要求	発生	未発生	0
B 13	(常に 0)			0
B 12	I R Q 1 2 割り込み要求	発生	未発生	0
B 11	I R Q 1 1 割り込み要求	発生	未発生	0
B 10	I R Q 1 0 割り込み要求	発生	未発生	0
B 9	I R Q 9 割り込み要求	発生	未発生	0
B 8	(常に 0)			0
B 7	I R Q 7 割り込み要求	発生	未発生	0
B 6	I R Q 6 割り込み要求	発生	未発生	0
B 5	I R Q 5 割り込み要求	発生	未発生	0
B 4	I R Q 4 割り込み要求	発生	未発生	0
B 3	I R Q 3 割り込み要求	発生	未発生	0
B 2	(常に 0)			0
B 1	(常に 0)			0
B 0	(常に 0)			0

```
o u t p w ( B A S E + 0 x 4 , C L R ) ; /* 割り込みステータス・クリア */
```

表2 - 5 B ．【BASE + 4 H】出力ポートの構成

ビット	各ビットの機能・意味	= 1 のとき	= 0 のとき	リセット時
B 15	I R Q 1 5 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 14	I R Q 1 4 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 13	(常に 0)			0
B 12	I R Q 1 2 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 11	I R Q 1 1 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 10	I R Q 1 0 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 9	I R Q 9 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 8	(常に 0)			0
B 7	I R Q 7 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 6	I R Q 6 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 5	I R Q 5 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 4	I R Q 4 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 3	I R Q 3 割り込み要求クリア	する	しない	0
B 2	(常に 0)			0
B 1	(常に 0)			0
B 0	(常に 0)			0

第3章 . ソフトウェア

3 - 1 . (ソフトウェアの) インストール

製品添付のソフトウェアは3.5インチ(1.44MB)フロッピーまたはCDに圧縮された形で格納されており、同メディア内のインストーラ“INSTALL.EXE”の実行により展開されます。なお内容については充実・改良の目的で後日、追加・変更も有り得ます。重要な変更については同メディア内のドキュメントファイルに記すこととします。

操作手順 / FDDの場合

(はスペース)

インストール元 : Aドライブ、
インストール先 : Cドライブ(HDD)

の場合で例示。

```
C:¥WINDOWS>CD¥【ENTER】
C:¥>A:INSTALL A: C:【ENTER】
```

操作手順 / CDROMの場合

(はスペース)

インストール元 : Dドライブ(CDROM)
インストール先 : Cドライブ(HDD)

の場合で例示。

```
C:¥WINDOWS>CD¥:【ENTER】
C:¥>CD D: ¥INSTALL ¥PCI ¥BIF ¥BIF812【ENTER】
C:¥>D:INSTALL D: C:【ENTER】
```

各プログラムグループ(C, BASIC等)ごとにインストール実行の有無を問うてきますから、【Y】=yes, 【N】=no, で答えるだけで作業が進みます。

《注》 MS-DOSの環境変数“COMSPEC”が設定されていないか、または正常に設定されていないと本インストール・プログラムの作業が途中で停止してしまいます。実行前に確認、または設定しておいてください。

= 設定例 = COMMAND.COMがCドライブの¥にある場合、
>SET COMSPEC=C: ¥COMMAND.COM【ENTER】

全ファイルをインストールした後のディレクトリ構造は図3-1のようになります。

図3-1. インストール後のディレクトリ

本図は原形です。 充実・改良の目的で後日、追加・変更も有り得ます。

¥		凡例	: サンプルプログラム番号等(1~)
MSCIENCE		T - C	: TURBO - C
		B - C	: BORLAND - C
	UTILITY	WIN95	CF9050DP.COM: コンフィギュレーション(95用)
	(本ボードの設定)	- WINNT	CF9050NT.EXE: コンフィギュレーション(NT用)
		- CF9050NT.sys	: 上記NT用デバイスドライバ
		- REGSTDV.EXE	: デバイスドライバ登録・削除用
	- - SMP812C - -	- - MICROSOFT.H	: MS - C用ヘッダファイル
	(DOSサンプル)	- - BORLAND.H	: TURBO - C, BORLAND用ヘッダファイル
		- - INT812.C	: PC104側の割り込み発生でデジタル入出力動作
		- - GPP812.C	: 最も簡単なデジタル入出力動作
	GL_DOS	MSPCID.H	: (DOS版) リソース取得ライブラリ・ヘッダ
		- MSPCIDM.LIB	: (MS - C用) ライブラリ/全モデル対応
		- MSPCIDT.LIB	: (T - C, B - C用) ライブラリ/全モデル対応
	GL_W32	MS_PCI.H	: (Win32版) リソース取得ライブラリ・ヘッダ
		- MS_PCI.DLL	: リソース取得ライブラリDLL
			(Win95・98・NT兼用、要デバイスドライバ)
		- MS_PCI.LIB	: DLLインポートライブラリ
		- MS_PCI.BAS	: (VB/32bit版用) DLL関数定義モジュール
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> Hnd_2K BIF812 専用ドライバ/関数DLL/サンプルソース (WINDOWS 2000/XP/98/ME用) </div>			
通常はこちらを使用します。(4-2項参照)			

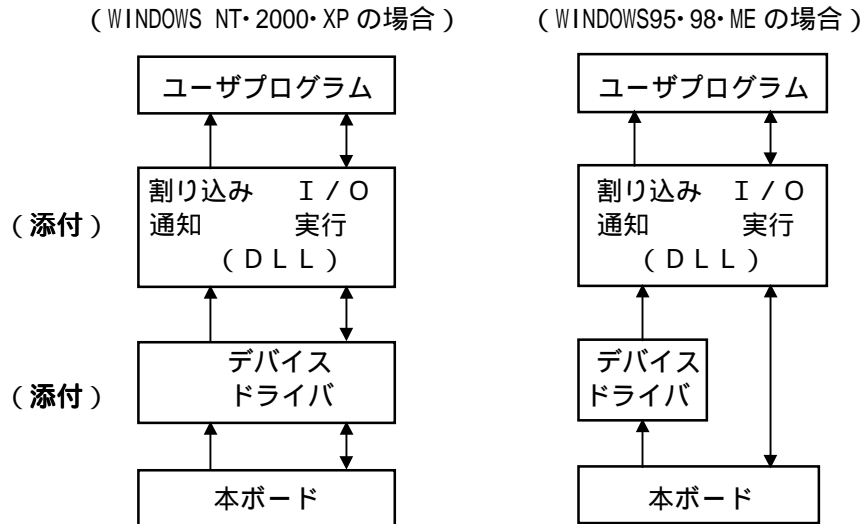
【注】 ボード依存性のない汎用のWINDOWS版I/O実行DLL/デバイスドライバは当作業ではインストールされません。 WINDOWS95・98用はWin9xフォルダにありますので各ファイルを適合フォルダにコピーする必要があります。

WINDOWS NT用はWinNTフォルダ中にあり、同フォルダ中の専用インストーラで導入してください。 また、WINDOWS2000用ドライバ(WDM)はボード自体のインストール時に自動インストールされます。 使用法、サンプルなどはWin2Kフォルダ内にあります。

(追伸) CDROMの場合、Win9x、WinNT、およびWin2KフォルダはINSTALLフォルダ下のDriversフォルダ下にあります。

3-2 . W I N D O W S ドライバについて

W I N D O W S 9 x / M E / N T / 2000 / X P 向に汎用 I / O 読み書き用 D L L が添付されています。
 基本的には当 D L L (およびデバイスドライバ) を使用して本ボード上の各レジスタを読み書きすることでプログラミングが可能です。これらは御自身で(ボードにアクセスする部分の)ライブラリ等を製作する場合への便宜です。添付の本ボード専用 W I N D O W S ドライバ / 関数ライブラリ(第4章)を利用する場合は不要です。



W I N D O W S 3.1 : Win 3.1 フォルダ以下に格納されており、V B (2.0) で利用できます。C, C++ の場合は当 D L L を使用せずともインラインアセンブラで直接 I / O 命令を記述できます。割り込みを使用するときは、D O S 同様に直接制御で対応できます。

W I N D O W S 9 x : Win 9 x フォルダ以下に格納されており、V B (4.0/5.0) で利用 (or M E) できます。ブロック I / O 命令もサポートされています。C++、C の場合は当 D L L を使用せずともインラインアセンブラで直接 I / O を記述できます。割り込みは D O S 同様に直接制御、またはデバイスドライバ (Pta95_0.vxd) で対応します。

W I N D O W S N T : Win N T フォルダ以下に格納されており、V B (5.0) で利用 (4.0) できます。ブロック I / O 命令、割り込みもサポートされています。

N T では I / O 制御、割り込み、共に必ずデバイスドライバが必要です。

本デバイスドライバは最大 16 枚のボードを(各単独に)制御することができます。/ 当社製品でなくても可能 /

W I N D O W S 2000 : Win 2 K フォルダ以下に格納されており、V B (6.0) で利用 (or X P) できます。なおドライバ (W D M) は複数種類のボードで共用利用できるもので、第6章で説明する本ボード専用ハンドラ関数 D L L から利用します。(ボードインストール作業時にインストールされます。)

【注】W D M ドライバの性格から割り込みは使用できません。
 詳細は¥M S C I E N C E ¥ W I N 2 K ¥ D O C フォルダ内のテキスト参照。

3-3. ボードアクセス関連ライブラリ / 本機専用ライブラリ (第4章) では不要 /

汎用リソース情報取得関数 `MS__PCI.DLL / WINDOWS95・98・ME・NT 用` について

ユーザプログラムから本PCIボードにアクセス・制御するときはボードを検出し、リソース情報（ベースアドレス値、割り込み番号等）を取得する必要があります。第4章に記す本機の専用ハンドラ（専用ドライバ&関数DLL）を使用する場合は内部で処理されているため、必要ありませんが、ユーザプログラムから本ボードを直接制御するときは本DLL & ドライバが必要です。使用手順は、

【1】PCIバス上のボードの検出

Int GetPciDevice (WORD VendeID, WORD DeviceID, WORD nNum, WORD Flag, WORD *magic)	
引数	VendeID : ベンダID、nNum : 検出対象ボード (0 ~) / 同ボード複数に対処・特定、DeviceID : デバイスID、Flag : 0 (固定)、*magic :マジック番号取得先ポインタ
戻り値	0:成功、-1:失敗

PCIボードの特定は**ロケーション**（バス・デバイス・ファンクション）で行います。
 本ボードのベンダID、デバイスID、検出対象ボード番号（1枚目 = 0）を指定して実行すると同ボードの**ロケーション**が magic に得られます。
 同一ボードを複数インストールしているときは続いて検出対象ボード番号 = 1, 2, として実行すれば各ボードごとのロケーションが得られます。

ベンダID = 13FDH（マイクロサイエンス社PCIボード共通）、
 デバイスID = 0301H（BIF-812PCI）。

【2】指定ボード・指定レジスタのダブルワード読み込み（ベースアドレス値取得に使用できる。）

Int ReadPciDword (WORD magic, WORD reg, DWORD *data)	
引数	magic : 【1】GetPciDevice で得られたマジック番号、*data : データ取得先ポインタ、reg : PCI コンフィギュレーション空間ヘッダ領域のレジスタ番号。
戻り値	0:成功、-1:失敗

【3】指定ボード・指定レジスタのワード読み込み（通常は不使用。）

Int ReadPciWord (WORD magic, WORD reg, WORD *data)	
引数	magic : 【1】GetPciDevice で得られたマジック番号、*data : データ取得先ポインタ、reg : PCI コンフィギュレーション空間ヘッダ領域のレジスタ番号。
戻り値	0:成功、-1:失敗

PCIリソース情報の取得は【1】で検出したロケーション（magic）とレジスタ番号を指定して行います。物理ベースアドレス値はダブルワードなので【2】の関数を使用します。
 各レジスタは本ボード上のPCIインターフェース素子9052（PLX社製）内にあり、次のように割り付けられています。

レジスタ番号10H : PCIインターフェース素子9052で使用。
 14H : 未使用
 18H : メモリリソースのベースアドレス（不使用）。
 1CH : I/OリソースのベースアドレスBASE（2-2項）。
 20H : 未使用
 24H : 未使用

なお、

I / O マップでは得られた data の下位 2 bit をマスクした値がベースアドレス値です。

bit31	bit 2 1 0
物理ベースアドレス	× 1

【4】指定ボード・指定レジスタのバイト読み込み（割り込み番号値取得に使用できる。）

Int_ReadPciByte (WORD magic, WORD reg, BYTE *data)	
引数	magic: 【1】GetPciDevice で得られたマジック番号、 *data: データ取得先ポインタ、 reg: PCI コンfiguration空間ヘッダ領域のレジスタ番号。
戻り値	0: 成功、 -1: 失敗

割り込みリソース情報取得も【1】で検出したロケーション (magic) とレジスタ番号を指定して行います。 data 値はバイトなので【4】の関数を使用します。

本レジスタも本ボード上の P C I インターフェース素子 9 0 5 2 (P L X 社製) 内にあり、レジスタ番号 = 3 C H です。

得られる data 値 (1 ~ 1 5) は割り込み番号です。 / 不使用時 = 0、または 2 5 5 / プログラム内ではベクタに変換して御使用ください。

なお、

本ボードの標準設定では (プラグアンドプレイ実行時に) 割り込みリソースを要求しません。割り込みを使用するときは 1 - 4 項に記す手順で設定を変更してください。

汎用リソース情報取得関数ライブラリ / MS-DOS 版 について

関数一覧

【1】P C Iバス上のボードの検出

Int_far GetPciDevice(WORD VendelD,WORD DeviceID,WORD nNum,WORD Flag,WORD _far *magic)	
引数	VendelD :ベンダ ID、 nNum: 検出対象ボード (0 ~) / 同ボード複数に対処・特定、 DeviceID: デバイス ID、 Flag: 0 (固定)、 *magic:マジック番号取得先ポインタ
戻り値	0:成功、 -1:失敗

【2】指定ボード・指定レジスタのダブルワード読み込み (I / Oアドレス値取得に使用できる。)

Int ReadPciDword (WORD magic , WORD reg , DWORD _far *data)	
引数	magic : 【1】GetPciDevice で得られた マジック番号、 *data:データ取得先ポインタ、 reg: PCI コンフィギュレーション空間ヘッダ領域のレジスタ番号。
戻り値	0:成功、 -1:失敗

【3】指定ボード・指定レジスタのワード読み込み (通常は不使用。)

Int ReadPciWord (WORD magic , WORD reg , WORD _far *data)	
引数	magic : 【1】GetPciDevice で得られた マジック番号、 *data:データ取得先ポインタ、 reg: PCI コンフィギュレーション空間ヘッダ領域のレジスタ番号。
戻り値	0:成功、 -1:失敗

【4】指定ボード・指定レジスタのバイト読み込み (割り込みレベル値取得に使用できる。)

Int ReadPciByte (WORD magic , WORD reg , BYTE _far *data)	
引数	magic : 【1】GetPciDevice で得られた マジック番号、 *data:データ取得先ポインタ、 reg: PCI コンフィギュレーション空間ヘッダ領域のレジスタ番号。
戻り値	0:成功、 -1:失敗

使用方法： 前記W I N D O W S 版と同様です。

3 - 5 . C のサンプル (MS - DOS用 / 16ビット・コード)

PC104バス側に単純なデジタル入出力ポート、および割り込み発生源があることを想定した簡単なサンプルです。

以下にアルゴリズムの概要を記します。 具体的にはソース【* . C】を御参照ください。

図3 - 5 A . 単純な入出力【G P P 8 1 2 . C】

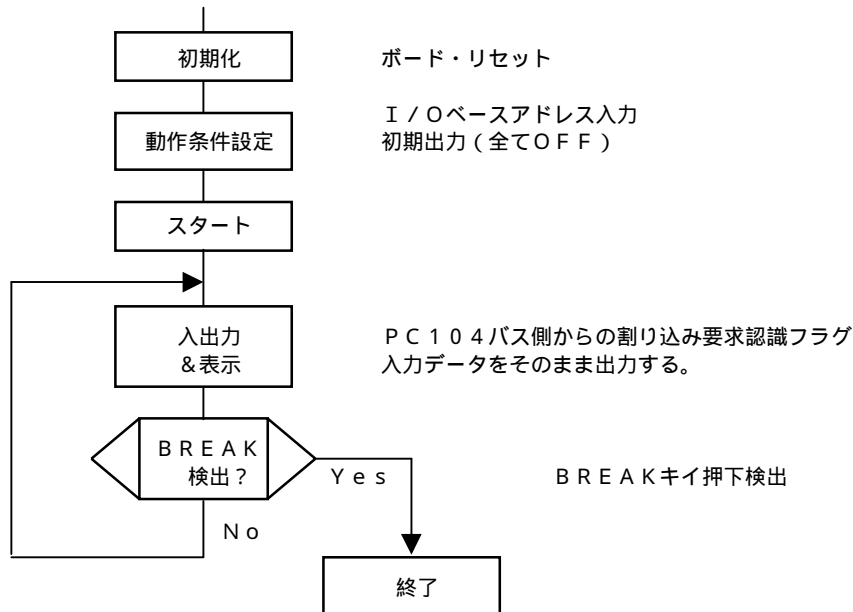
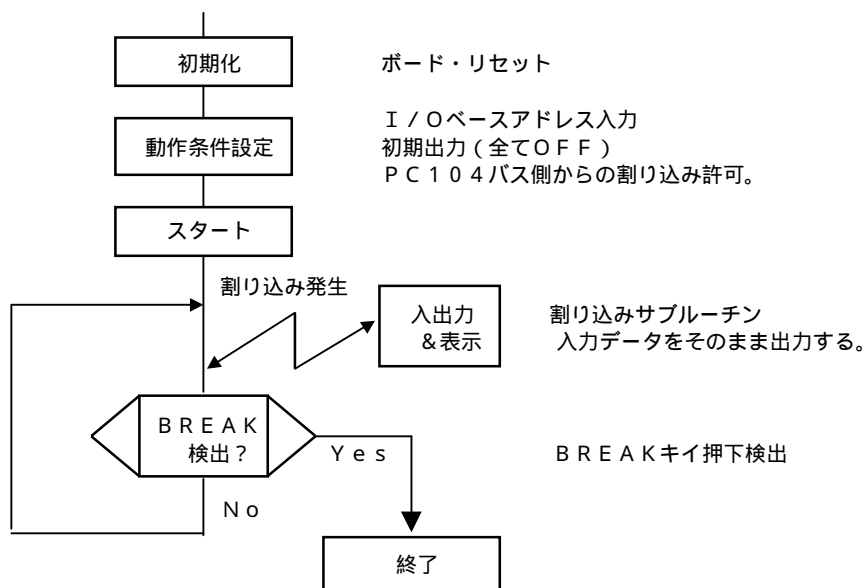


図3 - 5 B . PC104バス側からの割り込みを検出しての入出力【I N T 8 1 2 . C】



第4章 . W I N D O W S ハンドラ

B I F (E X B) - 8 1 2 K に V C 、 V B 等からアクセスするための W I N D O W S 2 0 0 0 / X P / 9 8 / M E 用ハンドラ関数ライブラリです。本ライブラリは D L L であり、御利用のパソコンに B I F - 8 1 2 A P C I ボードをインストールする過程内で自動インストールされる(当社製) W D M ドライバを介してボードにアクセスします。

4 - 1 . システム構成・ソフトウェア構造

- パソコン本体 : I B M P C / A T 互換機 (含む 9 8 N X 機)
拡張メモリ量 : 1 6 M B 以上
- O S / コンパイル : W I N D O W S 2 0 0 0 、 X P 、 9 8 、 または M E (3 2 ビット専用。)
対応ドライバ : 当社製 W D M ドライバ (ボードインストール時に自動インストール)
添付サンプル : Visual - C , C + + (6.0)
Visual-Basic (6.0)
Borland - C (5.0) , Delphi (3.0)
- 供給メディア : 本ボード添付のサンプルディスク内。
- 対応ボード : B I F - 8 1 2 A P C I (~ B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4 接続システム)
- 【実現機能】
P C 1 0 4 バス上の (x x 1 0 H ~ x x F F H 番地) I / O アクセス。
P C 1 0 4 バス上の任意ポートの監視・変化検出・メッセージング機能。
(サンプルプログラムでは P C 1 0 4 バス上の割り込み要求の監視に適用)
- 実行速度 : 本関数を使用して P C 1 0 4 バスボードに I / O アクセスする実行速度は、
1 バイト入出力 : 約 4 0 μ s
ブロック入出力 : 100KB/s (@ F I F O 容量 = 2KB) 、 200KB/s (@ F I F O 容量 = 8KB)
(以上、 Pentium450MHz 機での実測値)
- 割り込み : P C I バス上の割り込みは**不使用**。
- その他のボード : I / O アドレスが重複しない限り同時に使用可能。

4 - 2 .使用準備

ボード上の設定・入力接続は標準設定【1 - 2 項】とします。

ソフトウェアは第3章（3 - 1 項）にしたがって本ボード関連ファイルをインストールします。
次に本ハンドラDLL / 専用ドライバを所定のフォルダに移すインストール作業は以下のとおりです。

W I N D O W S 2 0 0 0 / X P の場合 / Administrator レベルで行う /

- (1) 当社製P C I ボード（複数可）に共通使用できるW I N D O W S 2 0 0 0 / X P 用W D M ドライバ“ DMS_PCI.SYS ”はボードインストール時に（ボードインストールディスクから）自動的にインストールされます。

インストール先：¥WINDOWS¥SYSTEM32¥DRIVERS フォルダ

このW D M ドライバは当社製の全P C I ボード（複数可能）から共通に使用できる汎用品です。すなわち各個別P C I ボード専用の関数D L L を用意すれば、このW D M ドライバ1本で当社製の全P C I ボードを動作させることができます。

- (2) 本関数D L L（H812_2K.dll）もボードインストール時に所定の ¥WINDOWS¥SYSTEM32 にコピーされているので、即サンプル（¥MSCIENCE¥HND_2K¥BIF812 以下）を使用できます。

W I N D O W S 9 8 / M E の場合

当社提供のボードインストール環境は通常、W I N D O W S 9 5 との互換性をとるため、V X D 型ドライバで使用する前提で設定されていますが、

本ハンドラDLLはW I N D O W S 2 0 0 0 と同一のW D M 型ドライバを使用するため、W I N D O W S 2 0 0 0 と同一のインストール作業【1 - 4 項】が必要です。もし既にW I N D O W S 9 5 ・ 9 8 の方法でインストール済みの場合は以下の要領で一旦削除してから、あらためてW I N D O W S 2 0 0 0 と同一の方法でインストールしてください。

- (1) W I N D O W S のデバイスマネージャで表示される本ボードの関連付けを削除する。
- (2) ¥Windows¥Inf¥Others フォルダに以下の定義ファイルがあれば、これらを削除する
Micro Science ms_pci.inf、Micro Science Co.,Ltd.DMS_PCI.INF

なお ¥Windows¥Inf フォルダは隠しフォルダとなっているので、エクスプローラの
<表示> <フォルダオプション> <表示>にある“詳細設定”内の
“ファイルとフォルダの設定”で“全てのファイルを表示する”に変更して作業する。

- (3) W I N D O W S 2 0 0 0 と同一の方法・手順で本ボードをインストールする。
- (4) 念のため、デバイスマネージャで本ボードの登録を確認します。
- (5) 本関数D L L（H812_2K.dll）もボードインストール時に所定の¥WINDOWS¥SYSTEM32 にコピーされているので、即サンプル（¥MSCIENCE¥HND_2K¥BIF812 以下）を使用できます。

L a b V I E W等の完成アプリケーションから利用する場合は

W I N D O W S ハンドルの引き渡し、すなわちメッセージングの利用ができない場合は
4 - 4 項【18】メッセージ送信指定関数で引数hWnd = 0 とすればメッセージング機能が
無効となります。

4 - 3 . ユーザプログラム記述

御自身の記述したメインプログラムから本ハンドラDLL（+ドライバ）を使用します。

テストには付属のサンプルプログラムを御利用ください。 前4 - 2項に従ってインストールしておきます。（具体的なコーディングについてはサンプル・ソースを御覧ください。）

表 4 - 3 A . サンプルソース

言語・環境	ファイル名	概要
Visual-C (6.0)	Sample.c	特定ボードに依存しない汎用のI / O命令実行例、および任意入力ポートの任意入力ビット監視、変化検出によるメッセージング例。
Visual-C++ (6.0)	SampDlg.cpp	
Visual-Basic (6.0)	Form1.frm	
Boarland-C (5.0)	Sample.c	
Delphi (3.0)	Unit1.pas	

表 4 - 3 B . 制御関数一覧

関数名	機能・内容	備考
【1】Bif812_Open_Driver	ボード、および本ハンドラの初期化	通常ペアで使用
【2】Bif812_Start_Driver	ハンドラ動作開始	
【3】Bif812_Stop_Driver	ハンドラ動作停止	通常ペアで使用
【4】Bif812_Close_Driver	ハンドラ終了、クローズ	
【5】Bif812_ReadByte	1バイト入力	
【6】Bif812_ReadWord	1ワード入力	
【7】Bif812_ReadByteBlock	複数バイト連続（ブロック）入力	バイト・ストリング
【8】Bif812_ReadWordBlock	複数ワード連続（ブロック）入力	ワード・ストリング
【9】Bif812_WriteByte	1バイト出力	
【10】Bif812_WriteWord	1ワード出力	
【11】Bif812_WriteByteBlock	複数バイト連続（ブロック）出力	バイト・ストリング
【12】Bif812_WriteWordBlock	複数ワード連続（ブロック）出力	ワード・ストリング
【13】Bif812_WatchPoint	監視点の設定	最大8点設定可能
【14】Bif812_StartWatch	監視開始（スレッド作成・動作開始）	
【15】Bif812_StopWatch	監視停止（動作停止・スレッド削除）	
【16】Bif812_GetFlags	変化検出フラグの取得	
【17】Bif812_ClearFlags	変化検出フラグのクリア	
【18】Bif812_TransmitMessage	（変化検出時の）メッセージ送信指定	
【19】Bif812_RelWatch	監視点の削除	
【20】Bif812_Get_Libver	本ハンドラのバージョン情報取得	

4-4. 関数仕様・エラーコード

以下に各関数の仕様・詳細を記します。

【1】オープン・ドライバ

書式	int Bif812_Open_Driver (void)
引数	なし
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	ドライバ内部の初期化、およびB I F - 8 1 2 A P C Iボードの検出。

【2】スタート・ドライバ

書式	int Bif812_Start_Driver (int board_no, int base_no, int *resource_no)
引数	board_no : ボード番号 = 0 (固定値) / 2-3項参照 / base_no : ベースアドレス・レジスタ番号 = 3 (固定値) / 3-3項参照 / *resource_no : 割り当てられたリソース番号 (戻り値) / 以下の各関数で要求される /
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	使用するB I F - 8 1 2 P C Iのボード番号、およびベースアドレス・レジスタ番号を ドライバ内部の管理用リソース番号と関連付けることにより以下の各関数が使用可能になる。

通常、【1】【2】は本ハンドラ使用開始時にペアで使用する。

【3】ストップ・ドライバ

書式	int Bif812_Stop_Driver (int resource_no)
引数	&resource_no : リソース番号。 / 【2】で取得 /
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	リソースの開放。

【4】クローズ・ドライバ

書式	int Bif812_Close_Driver (void)
引数	なし
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	ドライバの使用停止。

通常、【3】【4】は本ハンドラ使用終了時にペアで使用する。

【 5 】 1バイト入力 (P C 1 0 4 バス上の I / O ポートから)

書式	int Bif812_ReadByte(int resource_no, int address)
引数	resource_no : リソース番号 address : I / O ポート・アドレス下位バイト (P C 1 0 4 バス上) / 0 0 H ~ F F H の範囲 /
戻り値	正常終了時 : 入力データ (1 バイト) エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	P C 1 0 4 バス上にある任意の (バイト) I / O ポートから 1 データを読み込む。

【 6 】 1ワード入力 (P C 1 0 4 バス上の I / O ポートから)

書式	int Bif812_ReadWord(int resource_no, int address)
引数	resource_no : リソース番号 address : I / O ポート・アドレス下位バイト (P C 1 0 4 バス上) / 0 0 H ~ F E H の範囲 /
戻り値	正常終了時 : 入力データ (1 ワード) エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	P C 1 0 4 バス上にある任意の (ワード) I / O ポートから 1 データを読み込む。

【 7 】 1ブロック入力 / 複数バイト構成データ群 / (P C 1 0 4 バス上の I / O ポートから)

書式	int Bif812_ReadByteBlock(int resource_no, int address, int count, UCHAR *pbuf)
引数	resource_no : リソース番号 address : I / O ポート・アドレス下位バイト (P C 1 0 4 バス上) / 0 0 H ~ F F H の範囲 / count : データ数 (= 繰り返し読み込み数 = スtring数) * p b u f : データ格納バッファ (ポインタ)
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	P C 1 0 4 バス上にある任意の I / O ポートから 1 ブロック分のバイトデータを連続で読み込む。 該当ポート上の F I F O バッファメモリからの高速読み込みなどに利用できる。

【 8 】 1ブロック入力 / 複数ワード構成データ群 / (P C 1 0 4 バス上の I / O ポートから)

書式	int Bif812_ReadWordBlock(int resource_no, int address, int count, USHORT *pbuf)
引数	resource_no : リソース番号 address : I / O ポート・アドレス下位バイト (P C 1 0 4 バス上) / 0 0 H ~ F E H の範囲 / count : データ数 (= 繰り返し読み込み数 = スtring数) * p b u f : データ格納バッファ (ポインタ)
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	P C 1 0 4 バス上にある任意の I / O ポートから 1 ブロック分のワードデータを連続で読み込む。 該当ポート上の F I F O バッファメモリからの高速読み込みなどに利用できる。

【9】1バイト出力（PC104バス上のI/Oポートに）

書式	int Bif812_WriteByte (int resource_no, int address , UCHAR data)
引数	resource_no : リソース番号 address : I/Oポート・アドレス下位バイト（PC104バス上）/ 00H~FFHの範囲/ data : 出力データ（1バイト）
戻り値	正常終了時 : 0 エラー時 : エラーコード/負の値（エラーコード表）
機能・動作	PC104バス上にある任意の（バイト）I/Oポートに1データを書き込む。

【10】1ワード出力（PC104バス上のI/Oポートに）

書式	int Bif812_WriteWord (int resource_no, int address , USHORT data)
引数	resource_no : リソース番号 address : I/Oポート・アドレス下位バイト（PC104バス上）/ 00H~FEHの範囲/ data : 出力データ（1ワード）
戻り値	正常終了時 : 0 エラー時 : エラーコード/負の値（エラーコード表）
機能・動作	PC104バス上にある任意の（ワード）I/Oポートに1データを書き込む。

【11】1ブロック出力 / 複数バイト構成データ群 / （PC104バス上のI/Oポートに）

書式	int Bif812_WriteByteBlock (int resource_no, int address , int count , UCHAR *pbuf)
引数	resource_no : リソース番号 address : I/Oポート・アドレス下位バイト（PC104バス上）/ 00H~FFHの範囲/ count : データ数（=繰り返し書き込み数=ストリング数） *pbuf : データ格納バッファ（ポインタ）
戻り値	正常終了時 : 0 エラー時 : エラーコード/負の値（エラーコード表）
機能・動作	PC104バス上にある任意のI/Oポートに1ブロック分のバイトデータを連続で書き込む。 該当ポート上のFIFOバッファメモリへの高速書き込みなどに利用できる。

【12】1ブロック出力 / 複数ワード構成データ群 / （PC104バス上のI/Oポートに）

書式	int Bif812_WriteWordBlock (int resource_no, int address , int count , USHORT *pbuf)
引数	resource_no : リソース番号 address : I/Oポート・アドレス下位バイト（PC104バス上）/ 00H~FEHの範囲/ count : データ数（=繰り返し書き込み数=ストリング数） *pbuf : データ格納バッファ（ポインタ）
戻り値	正常終了時 : 0 エラー時 : エラーコード/負の値（エラーコード表）
機能・動作	PC104バス上にある任意のI/Oポートに1ブロック分のワードデータを連続で書き込む。 該当ポート上のFIFOバッファメモリへの高速書き込みなどに利用できる。

監視動作

設定した対象入力ポート・条件により専用スレッドで連続的に監視を行い、変化を検出したときは所定のフラグをセットしたり、メッセージを発信する。
変化検出は比較データ 1 , 2 とマスク値で以下の評価式で行う

```

評価式 1 :   if  (inport(w_addr) & w_mask  = w_data1) then
評価式 2 :   if  (inport(w_addr) & w_mask != w_data1) then
評価式 3 :   if  (inport(w_addr) & w_mask  = w_data2) then

```

- (1) レベル一致検出は評価式 1 が真 (TRUE) となったときにフラグをセットする。
- (2) レベル不一致検出は評価式 2 が真 (TRUE) となったときにフラグをセットする。
- (3) エッジ検出では評価式 1 が真 (TRUE) となったら評価式 3 に移り、これも真になったらフラグをセットする。

【13】監視点の設定 (最大 8 点 / P C 1 0 4 バス上の任意ポートを任意の条件で監視する)

書式	int Bif812_WatchPoint (WORD ope, WORD addr, WORD length, WORD mask, WORD data1, WORD data2, WORD *watch_id)
引数	ope : 変化検出条件 / 1 = レベル一致、 2 = レベル不一致、 3 = エッジ addr : 監視対象入力ポートのアドレス下位バイト (0 0 H ~ F F H) length : 監視対象入力ポートのデータ語長 / 1 = バイト、 2 = ワード mask : マスクデータ (読み込んだ監視対象ポートのデータにマスクをかけてから比較する。) data1 : 比較データ 1 data2 : 比較データ 2 (検出条件 1 , 2 のときは無視) *watch_id : 監視点設定番号を返すポインタ。
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	監視対象入力ポート、および同入力ポートの変化を検出する条件を登録・設定する。 監視点は最大 8 点まで登録できる。 監視点設定番号は 1 ~ 6 5 5 3 4 の値が順に発行され、1 廻りするまでは同一値が発行されず、以下に記す各関数で制御するときの特定に使用する。

【14】監視開始

書式	int Bif812_StartWatch (WORD watch_id)
引数	watch_id : 監視点設定番号 (スタートする監視点の特定)
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	指定監視点の変化検出を専用スレッドにより開始する。 以後、変化条件を検出するとフラグをセットする。 正常終了の場合、スレッドの動作開始を確認してから戻る。

【15】監視停止

書式	int Bif812_StopWatch (WORD watch_id)
引数	watch_id : 監視点設定番号 (ストップする監視点の特定)
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	指定監視点の変化検出動作を停止させ、同スレッドを削除する。 正常終了の場合、スレッドの削除を確認してから戻る。

【16】変化検出フラグの取得

書式	int Bif812_GetFlags (WORD watch_id, WORD *flags)
引数	watch_id : 監視点設定番号 (対応する監視点の特定) * flags : 変化検出フラグ (ポインタ) / 0 = 初期・クリア状態、1 = 検出によるセット状態
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	指定監視点の変化検出フラグを取得する。

【17】変化検出フラグのクリア

書式	int Bif812_ClearFlags (WORD watch_id)
引数	watch_id : 監視点設定番号 (対応する監視点の特定)
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	指定監視点の変化検出フラグをクリアする。

【18】変化検出時のメッセージ送信指定

書式	int Bif812_TransmitMessage (WORD watch_id, HWND hWnd)
引数	watch_id : 監視点設定番号 (対応する監視点の特定) hWnd : (メッセージ送信先) ウィンドウのハンドル / = 0 なら送信しない。
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	専用スレッドが指定監視点の指定変化を検出したとき、所定の Windows メッセージを指定のハンドルに送る。メッセージ内容は、 (1) 監視点設定番号 (2) 変化検出時点の入力データ

【注】 Windows のメッセージは最大で数 100ms も遅れることがあり、監視動作の途中で (メッセージ送信を中止すべく) “ hWnd ” を 0 に指定変えしても、既に生成済みのメッセージがあれば、これを止めることはできません。

【19】監視点の削除

書式	int Bif812_RelWatch (WORD watch_id)
引数	watch_id : 監視点設定番号 (対応する監視点の特定)
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	関数【13】で登録済みの監視点を削除する。 登録可能な監視点は最大 8 点なので、不要となった監視点を削除することで設定可能点数が増える。

【20】本ハンドラのバージョン取得

書式	Int Bif812_Get_Libver (int ver)
引数	ver : バージョン情報 / 0 : 戻り値は (メジャーバージョン番号) + (マイナーバージョン番号) 1 : 戻り値は (メジャーバージョン番号) 2 : 戻り値は (マイナーバージョン番号)
戻り値	正常終了時 : 本ハンドラのバージョン番号 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	本ハンドラのバージョン情報を得る 例えばバージョンが 1.01 の場合、本関数を ver = 0 として実行すると 戻り値は 0 x 1 0 1 となります。

表 4 - 4 . エラーコード一覧

戻り値	不具合の内容、または因果情報	適用関数
- 1	ドライバファイルを検出できない。	Bif812_Open_Driver
- 2	ボードを検出できない。	Bif812_Open_Driver
- 3	初期化が未実行	各関数
- 4	board_no は 0 に限る。	Bif812_Start_Driver
- 5	パラメータエラー	各関数
- 6	Start_Driver が未実行。	各関数
- 7	ボード ID が違う (not 0x1F)	Bif812_Open_Driver
- 8	ボード番号 SW 1 の値が違う (not 0)	Bif812_Open_Driver
- 9		
- 10	監視点番号が不正。	Bif812_Start_Watch, Bif812_StopWatch
- 11	監視点の最大登録数は 8 点。	Bif812_WatchPoint
- 12	指定された監視点番号は未登録。	Bif812_Start_Watch, Bif812_StopWatch
- 13	指定された監視点は監視実行中。	Bif812_Start_Watch
- 14	指定された監視点は監視実行中ではない。	Bif812_StopWatch

第 5 章 . 保守・その他

5 - 1 . 故障・トラブル等の原因と対処

本機は全数検査のうえ出荷されています。

動作に不具合等が見られるときは以下の諸点を再点検してください。

それでも不明なときは巻末の【Q & A フォーム】にシステム構成（特に外部機器の接続回路）等の動作条件を御記入のうえ、技術部宛 F A X してください。

迅速に応答する体制となっています。なお T E L いただく場合も、客観情報の整理・評価は問題解決のスピードアップにつながりますから、事前に【Q & A フォーム】を F A X してください。

再点検・確認ポイント

- | | |
|------------------|--|
| (1) インストール | インストール、ボード (B I F - 8 1 2 P C I) 認識が正常か否かを W I N D O W S のデバイスマネージャで確認する。 |
| (2) I / O アドレス | 他のデバイスと重複・競合はないか？ (2 - 2 項)
当社製 P C 1 0 4 アプリケーションボードを使用する場合は、
P C 1 0 4 バス側インターフェース・ボード (B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4) 上の
スイッチ S W 1 , S W 2 の各値と各アプリケーション・ボード上の
同名スイッチの値を同一値に設定すること。 |
| (3) 割り込みレベル | 他のデバイスと重複・競合はないか？ (2 - 4 項) |
| (4) 電源供給 | P C 1 0 4 バス側インターフェース・ボード (B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4) 、
および P C 1 0 4 アプリケーションボード用電源は B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4
ボード上の専用コネクタ C N 2 (1 - 2 項 / 図 1 - 2 C) から供給
する。必要容量は + 5 V 0 . 5 A (B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4 用) + アプリ
ケーションボード消費用。 |

動作確認方法

当社では原則として、ユーザ作成のソフトウェアについては評価しません。

動作確認は無償配布の当社製プログラム実行結果について推測・適否・判定を行います。

Q A リクエスト時には当プログラムの実行結果をレポートしてください。

5-2. 修理のときは

入手経路の如何にかかわらず当社宛に直接お申しつけください。 商社等を経由されますと時間がかかるだけでなく、情報交換の不便、費用の面でも不利になります。 なお当社では修理依頼を受けた製品が検査の結果、良品と判定された場合は（保証期間内でも）手数料を申し受けます。

特に最初からの不具合には誤解や情報不足によることが多いので、事前に御相談ください。

【Q & A フォーム】が便利です。

無償修理

納入後1年以内の自然故障、および当社製造上の問題に起因した故障に対しては無償修理を行います。 但し、故障・不具合の原因や無償修理の対象となるか否かは（過去の経験等に照らして）当社側で判定させていただきます。

なお当社では保証書を発行していませんが、社内では製造番号と出荷年月日の記録を基に判定しています。

有償修理

落雷等の自然現象、漏電・過電圧印加・機械的破損・その他、ユーザ側の責に帰する故障品、または納入後1年間を経過した製品の自然故障に対しては実費・有償にて修理をお請けします。 性格上、事前見積もりは不可能ですが、制限額を事前通知いただければ、作業過程で制限を超えそうな見通しがたった時点で連絡・相談させていただきます。

受け渡し : 通常の授受は宅配便で行います。

修理期間 : 全んどの場合、当社内で24時間以内に完了・返送しています。時間を要するような場合は御連絡いたします。

費用の目安 : 修理費用は事務管理手数料、技術者の所要時間（1時間単位）手数料、および交換部品代の合計です。 2002年4月現在（時勢により変動します）では、

事務管理手数料（1件当り、返送運賃含）：＝ ¥ 4,000

修理時間手数料：＝（時間単価 ¥ 6,000）× 所要時間

交換部品代 : ＝ ¥ 実費

故障経緯、システム客観情報の添付は時間の節約・コストダウンに有効です。典型的な事例では費用合計が ¥ 20,000 を超えることは希れです。

【注2】 当社製品に対してユーザが改造を行った場合は、当社サポートの対象外になります。 改造とは製品に新たな部品を追加実装、または実装部品を削除したり、回路パターン・接続に変更を加えることです。 なお、当社がオプションとして供給、または指定した部品の追加実装・交換はこの限りではありません。

マイクロサイエンス(株)行

FAX: 03(3301)5593

Q & A フォーム

発信: 年 月 日 / 時 分

製品名	B I F - 8 1 2 A K / E X B - 8 1 2 A K		購入時期	年 月	
ボード上の 設定、 使用状況	(B I F - 8 1 2 A P C I) S W 1 =		(B I F - 8 1 2 A P C 1 0 4) S W 1 = S W 2 =		
その他					
I / O、 周辺状況	同時使用の 他ボード		I / Oアドレス 割り込み、等		
本体 システム	C P U				
	本体メモリ				
	O S	()			
ソフト	言語		コンパイラ	(v r)	
	プログラム名				
(動作状況)					

《 60分以内に応答のないときはお叱りください。》 TEL: 03(3396)8377

御使用者		(所属部・課)
団体名		
TEL		(所在地)
FAX		