

PC-HELPER

CompactPCIバス対応
絶縁型デジタル出力ボード

PO-64L(CPCI)

解説書

© CONTEC

確認してください！

本商品は次のような構成になっています。

構成品がすべて揃っていることを確認してください。万一、構成品が足りない場合や破損している場合は、お買い求めの販売店にご連絡ください。

登録カードは、新商品情報などを皆さまにお知らせする際に必要なカードです。ご記入の上、必ずご返送くださいますようお願いいたします。

◆商品構成

- ☐ PO-64L(CPCI)ボード…1
- ☐ 解説書…1
- ☐ PIO(CPCI) SERIES SETUP DISK(3.5インチ/1.44MB)…1
- ☐ 登録カード&保証書…1
- ☐ 登録カード返送用封筒…1
- ☐ Question用紙…1

サポート体制

当社商品をよりよく、より快適にご使用いただくために、次のようなサポートを行っています。

- ・インフォメーションセンターの設置
- ・各種セミナーの開催
- ・FA/LA無料相談コーナー
- ・システム受託開発、OEM受託

「インフォメーションセンター」は当社商品に関する技術的な問い合わせに対し、電話とFAXで対応する窓口です。商品のシリーズごとに専門のスタッフが対応しますので、Question用紙(商品添付)の裏面をご覧の上、該当するインフォメーションセンターまでFAXでお問い合わせください。

「FA/LA無料相談コーナー」は、皆さまがシステムを構築する際に当社商品の選定の相談をお受けする窓口です。面談によるシステム相談を専門スタッフが担当いたします。お問い合わせは、当社営業所までご連絡ください。

また商品のカタログや概要書の請求は、お買い求めの販売店または当社営業所までご連絡ください。

ご注意

- ①本書の内容の全部、または一部を無断で転載することは禁止されています。
- ②本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- ③本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店へご連絡ください。
- ④本商品の運用を理由とする損失、逸失利益などの請求につきましては、前項にかかわらず、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ⑤MS、Microsoft、MS-DOSは、米国Microsoft Corporationの登録商標です。
Windowsは、米国Microsoft Corporationの登録商標です。
CompactPCIは、PICMGの登録商標です。
その他、本書中に使用している会社名および商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

取り扱い上の注意

このボードを取り扱うときは、次のことに十分ご注意ください。

- ・ ボードに衝撃を与えたり、曲げたりしないでください。破損の原因となります。
- ・ ボードを改造しないでください。改造をしたものに対しては、当社は一切の責任を負いません。
- ・ ボード上には、あらかじめ設定を必要とするスイッチがあります。スロットに実装する前に必ず確認してください。
- ・ ボード上のスイッチは指定以外の設定にしないでください。故障の原因となります。
- ・ ボードはCompactPCIに準拠したシステムのスロットに実装して使用してください。
- ・ システム本体の電源が入った状態で、ボードをスロットに挿入したり、抜いたりしないでください。故障の原因になります。必ずシステム本体の電源を切ってから行ってください。
- ・ スロットに実装するボードの消費電流の総和は、システムの許容電源容量より大きくなってはいけません。故障の原因となります。

はじめに

このたびは、PO-64L(CPCI)をご購入いただきまして、ありがとうございます。
PO-64L(CPCI)は、絶縁型デジタル出力を行う、CompactPCIバス準拠のインターフェイスボードです。このボードは、CompactPCIに準拠したシステムのスロットに実装して使用し、これ1枚で最大64点の出力ができます。

この解説書をよく読んで、アプリケーションプログラムの作成や外部機器との接続など、システムの構築を行ってください。

■別売のサポートソフトウェア

API-DIO(98/PC)W95 (Windows95用) Ver. 2.4以降

API-DIO(98/PC)NT (WindowsNT用) Ver. 2.4以降

◆特長

- ・ CompactPCIバス準拠のインターフェイスボードであり、CompactPCIに準拠したシステムの拡張スロットで使用できます。
- ・ フォトカプラによる絶縁出力で耐ノイズ性が向上しています。
- ・ 8点を1グループとして8グループ、64点のデジタル電流シンクタイプ信号が出力できます。
- ・ 出力定格は、1点当たり最大DC35V、100mA(ただし、1コモン当たり最大2A)の大容量に設計されています。
- ・ 汎用の出力のほかに、次のような機能を用意しています。
 - 例) ・ 出力データをモニタすることができます。
 - ・ STB/ACK信号によるデータの通信を行うことができます。
 - ・ ビット単位でデジタル入出力を行うことができます。

◆機能

■汎用出力機能(I/Oポートを直接アクセスするデータ出力)

・出力

このボードは、最大64点のデジタル信号を、8点単位で構成されるグループで外部装置に書き出します。システムからのこのボードに対するアクセスは、PCI BIOS設定される8つの出力ポートを介して行います。OUT命令の実行によって出力ポートにデータを書き出すと、その出力ポートに該当するラッチ回路にデータが保持されます。そして、デジタル信号は、フォトカプラにより電氣的に絶縁された後トランジスタを通じて、接続されている外部装置にグループ単位で送出されます。このとき、外部装置に送出される信号は負論理となります。また、ラッチ回路上のデータは、再度OUT命令が実行されるまでその状態が保持されます。

■ビット単位の出力機能

I/Oアドレスを意識しないで、任意の1点(1ビット)に対してデータを出力できます。

■グループ単位の出力機能

I/Oアドレスを意識しないで、任意の1グループ(8点単位)に対してデータを出力できます。

■出力データのモニタ機能

現在出力している信号データがわかります。

■ハンドシェイク機能

STB/ACK信号を用いたデータの通信が行えます。

■割り込みコントロール機能

割り込み信号をコントロールすることができます。

◆本書の構成

この解説書は次のような構成になっています。

- 第1章 セットアップ
 ボードを使用するためのセットアップ方法やスイッチなどの設定方法を説明しています。
- 第2章 外部機器との接続
 インターフェイスコネクタや外部入出力回路を説明しています。
- 第3章 I/Oポートのビット割り付け
 ボードが使用しているI/Oポートのビット割り付けおよび各ビットの定義について説明しています。
- 第4章 ボード本体の仕様
 ボード本体の仕様や回路ブロック図などを説明しています。

目次

- はじめに
- ◆特長
- ◆機能
- ◆本書の構成

第1章 セットアップ

ボード本体各部の名称	1-2
ボードIDの設定	1-3
◆設定方法	1-3
ボードのセットアップ	1-4
◆Windows98へのインストール	1-4
◆Windows95へのインストール	1-7
◆WindowsNTへのインストール	1-12
◆その他のOSで使用する場合のセットアップ	1-13

第2章 外部機器との接続

インターフェイスコネクタ	2-2
◆インターフェイスコネクタの接続方法	2-2
◆インターフェイスコネクタの信号配置	2-3
◆PCB96WSおよびCCB-96信号配置	2-4
外部入出力回路	2-5
サージ電圧の対策	2-7

第3章 I/Oポートのビット割り付け

I/Oアドレスマップ一覧	3-2
I/Oポートを直接アクセスするデータ入出力	3-4
◆データの入力	3-4
◆データの出力	3-5
ビット単位のデータ入出力	3-6
◆データの入力	3-8
◆データの出力	3-8
グループ単位のデータ入出力	3-9
◆データの入力	3-11
◆データの出力	3-11

出力データのモニタ	3-12
◆直接入力ポートをアクセスする場合	3-13
◆任意の1点(1ビット)の出力データを確認する場合	3-13
◆任意の1グループ(8点単位)の出力データを確認する場合	3-13
ハンドシェイク	3-14
割り込みコントロール機能	3-16
◆割り込みのコントロール	3-16
◆割り込み信号のステータス	3-18
◆出力ポートの「割り込みコントロール」ポートの内容確認	3-18
◆割り込み信号のクリア	3-18

第4章 ボード本体の仕様

回路ブロック図	4-2
仕様	4-3

第 1 章

セットアップ

- ボード本体各部の名称…1-2
- ボードIDの設定…1-3
- ボードのセットアップ…1-4

ボード本体各部の名称

ボード本体各部の名称を図1.1に示します。

なお、図中のスイッチの状態は、出荷時の設定を示しています。

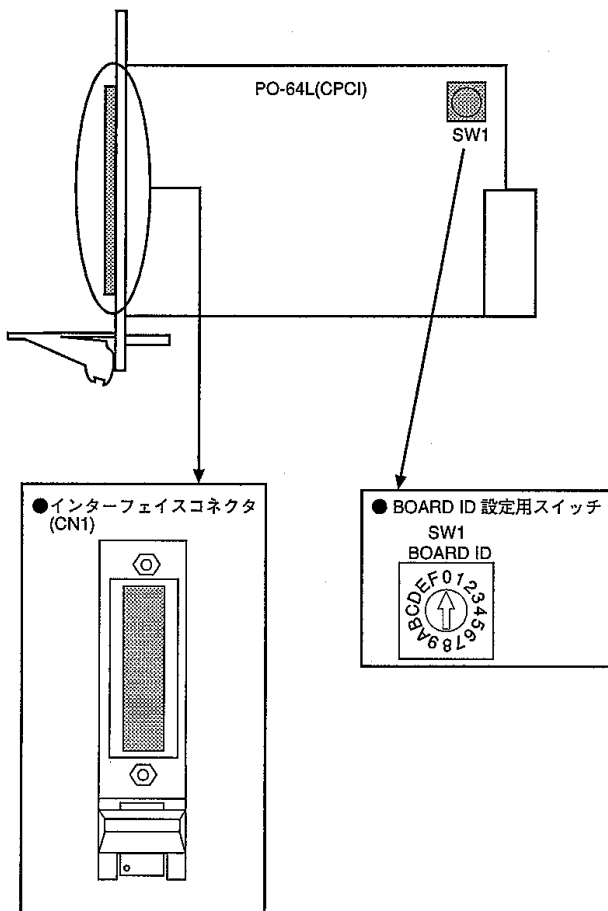


図1.1 各部の名称

ボードIDの設定

1台のシステムに2枚以上のPO-64L(CPCI)を実装する場合、ボードIDを設定することによってそれぞれのボードを区別します。それぞれ違う値を設定してください。

ボードIDは、0～Fの範囲で設定でき、最大16枚までのボードを区別できます。
1枚だけ使用する場合は、出荷時設定(ボードID=0)の状態でご使用ください。

◆設定方法

ボードIDの設定は、ボード上のロータリスイッチで設定します。SW1をまわし、次のように設定してください。

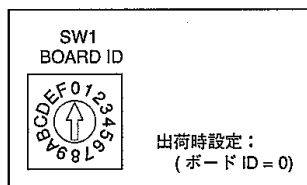


図1.2 ボードIDの設定(SW1)

ボードのセットアップ

ボードのセットアップは、使用するOSによって方法が異なります。使用するOSに対応した方法でセットアップを行ってください。

◆Windows98へのインストール

■PO-64L(CPCI)ボード ハードウェアのインストール方法

Windows98で使用する場合は、OSにPO-64L(CPCI)ボードが使用するI/Oアドレスと割り込みレベルを認識させる必要があります。Windows98では以下の手順でこの作業を行ってください。

- ①ボードIDを設定します。
- ②システムの電源がOFFであることを必ず確認し、PO-64L(CPCI)ボードをシステムの拡張バススロットに実装します。
- ③システムの電源をONにし、Windows98を立ち上げます。
- ④Windows98が立ち上がると、[新しいハードウェア]の検出の画面が表示され、続いて[新しいハードウェアの追加ウィザード]が立ち上がります。
ここで [PCI Multimedia Device] が表示されていることを確認したら [次へ>] を選択します。
- ⑤次の [検索方法を選択してください。] の画面では、[使用中のデバイスに最適なドライバを検索する (推奨)] のラジオボタンをチェックし、[次へ>] を選択します。
- ⑥次の画面では、[フロッピーディスクドライブ(F)] と [検索場所の指定(L)] のチェックボックスを選択し、フロッピーディスクのドライブ名とディレクトリ名WIN95を入れます。
フロッピーディスクをドライブに挿入してから [次へ>] を選択します。
- ⑦[次のデバイス用のドライバファイルを検索します。:] の画面で、[CONTEC Co.,Ltd.-PO-64L(CPCI)] と [ドライバのある場所:] に [DIO_CPIO.INF] を確認したら [次へ>] を選択します。
- ⑧[新しいハードウェアデバイスに必要なソフトウェアがインストールされました] の表示を確認したら、[完了] を選択してください。これでPO-64L(CPCI)ボードのインストールは完了します。インストールが完了した後は、「OSが管理するリソースの確認方法」の項を参照して必ずリソースの確認を行ってください。

■PO-64L(CPCI)ボードを2枚以上使用する場合のインストール方法

2枚のPO-64L(CPCI)ボードをインストールする方法を以下に示します。

- ①1枚目のPO-64L(CPCI)ボードのボードIDを確認した上で、拡張バススロットに挿入し、Windows98を立ち上げます。
- ②「OSが管理するリソースの確認方法」の項を参照して、1枚目のボードが正常に設定されていることを確認します。2枚目のインストールは、必ず1枚目のインストールが完了してから行ってください。
- ③Windows98を終了し、システムの電源をOFFにします。
- ④2枚目のPO-64L(CPCI)ボードのボードIDを確認した上で、拡張バススロットに挿入します。2枚目のボードIDは1枚目と違う値にしてください。
- ⑤システムの電源をONにし、Windows98を立ち上げます。
- ⑥Windows98が立ち上がると、新しいハードウェアの検出の画面が表示され、続いて[新しいハードウェアの追加ウィザード]が立ち上がります。ここで[CONTEC Co.,Ltd.-PO-64L(CPCI)]が表示されていることを確認したら[次へ>]を選択します。
- ⑦次の[検索方法を選択してください。]の画面では、[特定の場所にあるすべてのドライバの一覧を作成し、インストールするデバイスを選択する]のラジオボタンをチェックし、[次へ>]を選択します。
- ⑧次の画面の[モデル(D):]で、[CONTEC Co.,Ltd.-PO-64L(CPCI)]を選択してから[次へ>]を選択します。
- ⑨[次のデバイス用のドライバファイルを検索します。:]の画面で、[CONTEC Co.,Ltd.-PO-64L(CPCI)]と[ドライバのある場所:]に[CONTEC*.*.INF]を確認したら[次へ>]を選択します。(CONTEC*.*.INFの*には数字が入ります。)
- ⑩[新しいハードウェアデバイスに必要なソフトウェアがインストールされました]の表示を確認したら、[完了]を選択してください。これでPO-64L(CPCI)ボードのインストールは完了します。インストールが完了した後は、再度リソースの確認を行ってください。

3枚目以降のインストールは、2枚目のインストールと同様です。3枚目以降のインストールには、今までにインストールしたPO-64L(CPCI)ボードがすべて拡張バススロットに実装されている必要があります。

▼注意

- ・2枚目のボードが使用するリソース(I/Oアドレス、割り込みレベル)を確保できない場合は、正常なインストールは行えません。あらかじめ、システムの使用可能なリソースを確認してからインストールを行ってください。
- ・ボードが使用するリソースは、拡張バススロットの位置やボード本体に依存しません。そのため、2枚以上のボードのインストールが完了している状態で、2枚以上のボードを取り外し、その後で再度実装する場合は、実装しなおしたボードに割り当てられるリソースが、はじめにインストールした設定のうちのどの設定になるか特定できません。この場合は、再度設定を確認してください。

■OSが管理するリソースの確認方法

OSが管理するPO-64L(CPCI)ボードに割り当てられれたリソースは以下の手順で確認することができます。

- ①[コントロールパネル] から [システム] を選択し、[デバイスマネージャ] を開きます。
- ②[マルチファンクションアダプタ] フォルダをダブルクリックします。
- ③[CONTEC Co.,Ltd.-PO-64L(CPCI)] のフォルダをダブルクリックすると、プロパティの画面が現れます。
- ④ここで [リソース] を選択します。リソースの種類と設定、競合の有無を確認してください。

■サポートソフトウェア

当社製のWindows98用ドライバソフトウェアには以下のものが用意されています。

API-PAC(W32) Ver.jun.1998以降

尚、当社製ドライバでは最大16枚までの同時使用をサポートしています。

API-PAC(W32)を使用する場合、開発言語は32bit対応の言語/バージョンのみ使用可能です。16bit対応の言語では利用できません。

◆Windows95へのインストール

■PO-64L(CPCI)ボード ハードウェアのインストール方法

Windows95で使用する場合は、OSにボードが使用するI/Oアドレスと割り込みレベルを認識させる必要があります。Windows95では以下の手順でこの作業を行ってください。

○バージョンの確認

Windows95ではバージョンによってインストールの方法が異なります。

次の方法でWindows95のバージョンを確認した上で、インストールを行ってください。

- ①[マイコンピュータ] から [コントロールパネル] を開きます。
- ②[システム] をダブルクリックして [システムのプロパティ] の画面を表示します。
- ③[情報] の画面に表示されている “システム：” の番号を確認してください。

システム： Microsoft Windows95
 4.00.950

この番号には、4.00.950、4.00.950 a、4.00.950 B、4.00.950 Cなどの種類があり、この番号によってセットアップ方法が異なります。

○4.00.950、4.00.950 aの場合の手順

- ①ボードIDを設定します。
- ②システムの電源がOFFであることを必ず確認し、PO-64L(CPCI)ボードをシステムの拡張バススロットに実装します。
- ③システムの電源をONにし、Windows95を立ち上げます。
- ④Windows95が立ち上がると、[新しいハードウェア] の検出の画面が表示されます。
[Multimedia Device新しいハードウェア用にインストールするドライバを選択してください。] の中で、[ハードウェアの製造元が提供するドライバ(M)] を選択します。
- ⑤[フロッピーディスクからのインストールで] フロッピーディスクをドライブに挿入して、[配布ファイルのコピー元] にドライブ名とディレクトリ名WIN95を入れて [OK] を選択します。
- ⑥指示に従って操作を終了すると、PO-64L(CPCI)ボードのインストールは完了します。
インストールが完了した後は、「OSが管理するリソースの確認方法」の項を参照して必ずリソースの確認を行ってください。

○4.00.950 B、4.00.950 Cの場合の手順

- ①ボードIDを設定します。
- ②システムの電源がOFFであることを必ず確認し、PO-64L(CPCI)ボードをシステムの拡張バススロットに実装します。
- ③システムの電源をONにし、Windows95を立ち上げます。
- ④Windows95が立ち上がると、[新しいハードウェア]の検出の画面が表示されます。次に[デバイスドライバウィザード]が立ち上がります。ここで、[PCI Multimedia Device]が表示されていることを確認したら、[次へ]を選択します。
- ⑤次の画面で[場所の指定(O)]を選択します。

フロッピーディスクをドライブに挿入して、[場所(L)]にドライブ名とディレクトリ名Win95を入れて[OK]を選択します。

次の画面で、“このデバイス用の更新されたドライバが見つかりました。”の表示を確認したら、[完了]を選択してください。これでPO-64L(CPCI)ボードのインストールは完了します。インストールが完了した後は、「OSが管理するリソースの確認方法」の項を参照して必ずリソースの確認を行ってください。

■PO-64L(CPCI)ボードを2枚以上使用する場合のインストール方法

○4.00.950、4.00.950 aの場合の手順

Windows5のバージョンが4.00.950、4.00.950aのときのPO-64L(CPCI)

を2枚使用する場合のインストール方法を以下に示します。

- ①1枚目のPO-64L(CPCI)のボードIDを確認した上で拡張バススロットに挿入し、Windows95を立ち上げます。
- ②「OSが管理するリソースの確認方法」の項を参照して、1枚目のPO-64L(CPCI)が正常に設定されていることを確認します。2枚目のインストールは、必ず1枚目のインストールが完了してから行ってください。
- ③Windows95を終了し、システムの電源をOFFにします。
- ④2枚目のPO-64L(CPCI)のボードIDを確認した上で、CompactPCIバススロットに挿入します。2枚目のボードIDは1枚目と違う値に設定してください。
- ⑤システムの電源をONにし、Windows95を立ち上げます。
- ⑥Windows95が立ち上がると[新しいハードウェア]の検出の画面が表示されます。[Multimedia Device新しいハードウェア用にインストールするドライバを選択してください。]の中で、[一覧から選ぶ(S)]を選択します。
- ⑦[ハードウェアの種類を選択]の画面が表示されます。[インストールするハードウェアの種類を選んでください]の中で[その他のデバイス]を選択します。

- ⑧[デバイスの選択]の画面が表示されます。[製造元(M):]の中の[CONTEC]を選択し、[モデル(D):]の中で[CONTEC Co.,Ltd.-PO-64L(CPCI)]を選択します。
- ⑨[システム設定の変更]の画面が表示されます。メッセージに従って、コンピュータを再起動してください。
- ⑩Windows95が再度立ち上がるとPO-64L(CPCI)ボードのインストールは完了です。再度リソースの確認を行ってください。

3枚目以降のインストールは、2枚目のインストールと同様です。3枚目以降のインストールには、今までにインストールしたPO-64L(CPCI)ボードがすべて拡張バススロットに実装されている必要があります。

▼注意

- ・2枚目のボードが使用するリソース(I/Oアドレス、割り込みレベル)を確保できない場合は、正常なインストールは行えません。あらかじめ、システムの使用可能なリソースを確認してからインストールを行ってください。
- ・ボードが使用するリソースは、拡張バススロットの位置やボード本体に依存しません。そのため、2枚以上のボードのインストールが完了している状態で、2枚以上のボードを取り外し、その後で再度実装する場合は、実装しなおしたボードに割り当てられるリソース、はじめにインストールした設定のうちのどの設定になるか特定できません。この場合は、再度設定を確認してください。

○4.00.950 B、4.00.950 Cの場合の手順

Windows95のバージョンが4.00.950B、4.00.950Cのとき、PO-64L(CPCI)を2枚使用する場合のインストール方法を以下に示します。

- ①1枚目のPO-64L(CPCI)のボードIDを確認した上で、拡張バススロットに挿入し、Windows95を立ち上げます。
- ②「OSが管理するリソースの確認方法」の項を参照して、1枚目のPO-64L(CPCI)が正常に設定されていることを確認します。2枚目のインストールは、必ず1枚目のインストールが完了してから行ってください。
- ③Windows95を終了し、システムの電源をOFFにします。
- ④2枚目のPO-64L(CPCI)のボードIDを確認した上で、拡張バススロットに挿入します。2枚目のボードIDは1枚目と違う値に設定してください。
- ⑤システムの電源をONにし、Windows95を立ち上げます。
- ⑥OSが自動的にPO-64L(CPCI)ボードのインストールを行います。インストールが終了したら再度リソースの確認を行ってください。

3枚目以降のインストールは、2枚目のインストールと同様です。3枚目以降のインストールには、今までにインストールしたPO-64L(CPCI)ボードがすべて拡張バススロットに実装されている必要があります。

▼注意

- ・2枚目のボードが使用するリソース(I/Oアドレス、割り込みレベル)を確保できない場合は、正常なインストールは行えません。あらかじめ、システムの使用可能なリソースを確認してからインストールを行ってください。
- ・ボードが使用するリソースは、拡張バススロットの位置やボード本体に依存しません。そのため、2枚以上のボードのインストールが完了している状態で、2枚以上のボードを取り外し、その後で再度実装する場合は、実装しなおしたボードに割り当てられるリソース、はじめにインストールした設定のうちのどの設定になるか特定できません。この場合は、再度設定を確認してください。

■OSが管理するリソースの確認方法

OSが管理するPO-64L(CPCI)ボードに割り当てられたリソースは以下の手順で確認することができます。

- ①[コントロールパネル] から [システム] を選択し、[デバイスマネージャ] を開きます。
- ②[マルチファンクションアダプタ]フォルダをダブルクリックします。
- ③[CONTEC Co.,Ltd.-PO-64L(CPCI)] のフォルダをダブルクリックすると、プロパティの画面が現れます。
- ④ここで [リソース] を選択します。リソースの種類と設定、競合の有無を確認してください。

■サポートソフトウェア

当社製のWindows95用ドライバソフトウェアには以下のものが用意されています。

API-PAC(W32) Ver.jun.1998以降

尚、当社製ドライバでは最大16枚までの同時使用をサポートしています。

API-PAC(W32)を使用する場合、開発言語は32bit対応の言語/バージョンのみ使用可能です。16bit対応の言語では利用できません。

◆WindowsNTへのインストール

インストールには別売りの当社製ドライバソフトウェアが必要です。以下の手順でインストールを行ってください。

■パソコンの設定の確認

パソコンのBIOSの設定で [PnP OS] の設定が、[disable] または [使用しない] になっていることを確認してください。

この設定が [Windows95] などになっているとPO-64L(CPCI)ボードが正常に認識できない場合があります。

■PO-64L(CPCI)ボード ハードウェアのインストール方法

WindowsNTで使用する場合は、インストールに別売りの当社製ドライバソフトウェアが必要です。以下の手順でインストールを行ってください。

- ①ボードIDを設定します。
- ②システムの電源がOFFであることを必ず確認し、PO-64L(CPCI)ボードをシステムの拡張バスロットに実装します。
- ③システムの電源をONにし、AdministratorでWindowsNTを立ち上げます。
- ④インストールは、ドライバソフトウェアを使用して行います。詳細はドライバソフトウェアのマニュアルまたはヘルプファイルを参照してください。

インストールが完了した後は、「OSが管理するリソースの確認方法」の項を参照して必ずリソースの確認を行ってください。

■OSが管理するリソースの確認方法

OSが管理するPO-64L(CPCI)ボードに割り当てられたリソースは以下の手順で確認することができます。

- ①[管理ツール] から [WindowsNT診断プログラム] を開きます。
- ②[リソース]([IRQ/ポートの状態])を選択します。ドライバソフトウェアに割り当てられたリソースの種類と設定、競合の有無を確認してください。

■サポートソフトウェア

当社製のWindowsNT用のドライバソフトウェアには以下のものが用意されています。

API-PAC(W32) Ver.jun.1998以降

尚、当社製ドライバでは最大16枚までの同時使用をサポートしています。

◆その他のOSで使用する場合のセットアップ

Windows以外のOSで使用する例として、MS-DOSで使用する場合の手順と注意点を示します。その他のOSで使用する場合は、添付フロッピーディスク内のMS-DOS用のプログラムを参照してください。

CompactPCIバスに対応したボードでは、システムが起動したときに、システムのリソースの中で空いているリソースが自動的に割り当てられます。以下の手順でファイルのコピーとリソースの確認を行ってください。

■手順

- ①ボードIDを設定します。
- ②システムの電源がOFFであることを必ず確認し、ボードをシステムのCompactPCIバススロットに実装します。
- ③システムの電源をONにし、MS-DOSを立ち上げます。
- ④添付フロッピーディスクのDOSディレクトリ内のファイルをハードディスクなどの適当なディレクトリにコピーします。
- ⑤リソース確認プログラム「PIOPCI.EXE」を実行してください。
- ⑥画面に表示されるI/Oアドレスと割り込みレベルを確認してください。

I/Oアドレスと割り込みレベルが正常に表示されていれば、MS-DOSで使用可能です。

■MS-DOS用サンプルプログラム

記述言語はMicrosoft Cです。各サンプルプログラムは入出力データの画面表示を行います。

以下に示すサンプルプログラムをフロッピーディスク内に用意しています。

DOS --- Samples ---	① PIOPCI.C PIOPCI.EXE	リソース確認プログラム
	② PIO3232.C PIO3232.EXE	データ入出力 (PIO-32/32(CPCI) series)
	③ PI64.C PI64.EXE	データ入力 (PI-64(CPCI) series)
	④ PO64.C PO64.EXE	データ出力 (PO-64(CPCI) series)
	⑤ INTPC.C INTPC.EXE	割り込みを利用したデータ入力 (PIO-32/32(CPCI) series)

図1.3 フロッピーディスク内容一覧

なお、I/Oアドレスの詳細は第3章を参照してください。

第2章

外部機器との接続

- インターフェイスコネクタ…2-2
- 外部入出力回路…2-5
- サージ電圧の対策…2-7

インターフェイスコネクタ

◆インターフェイスコネクタの接続方法

このボードと外部機器との接続は、ボード上のインターフェイスコネクタ(CN1)で行います。

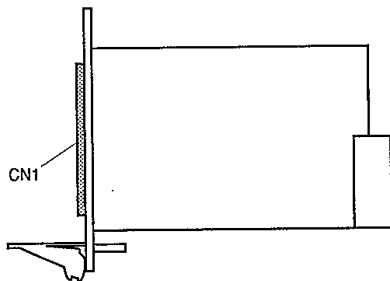


図2.1 インターフェイスコネクタの接続

・使用コネクタ

PCR-E96LMD相当品[本多通信工業製]

・適合コネクタ

PCR-E96FA相当品[本多通信工業製]

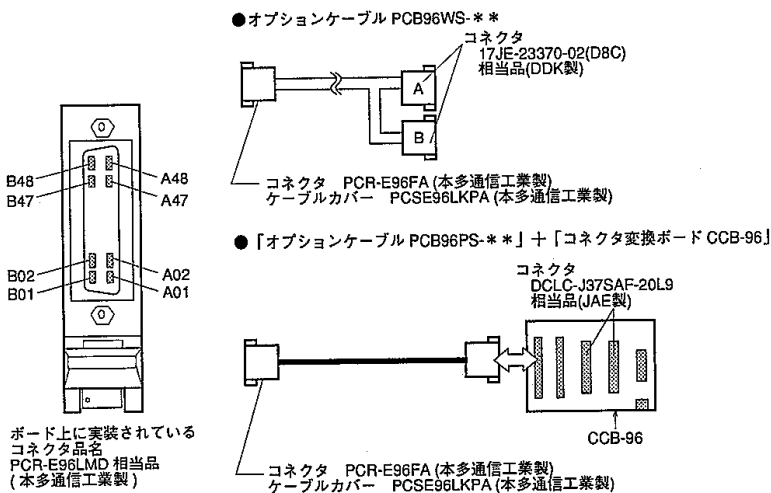
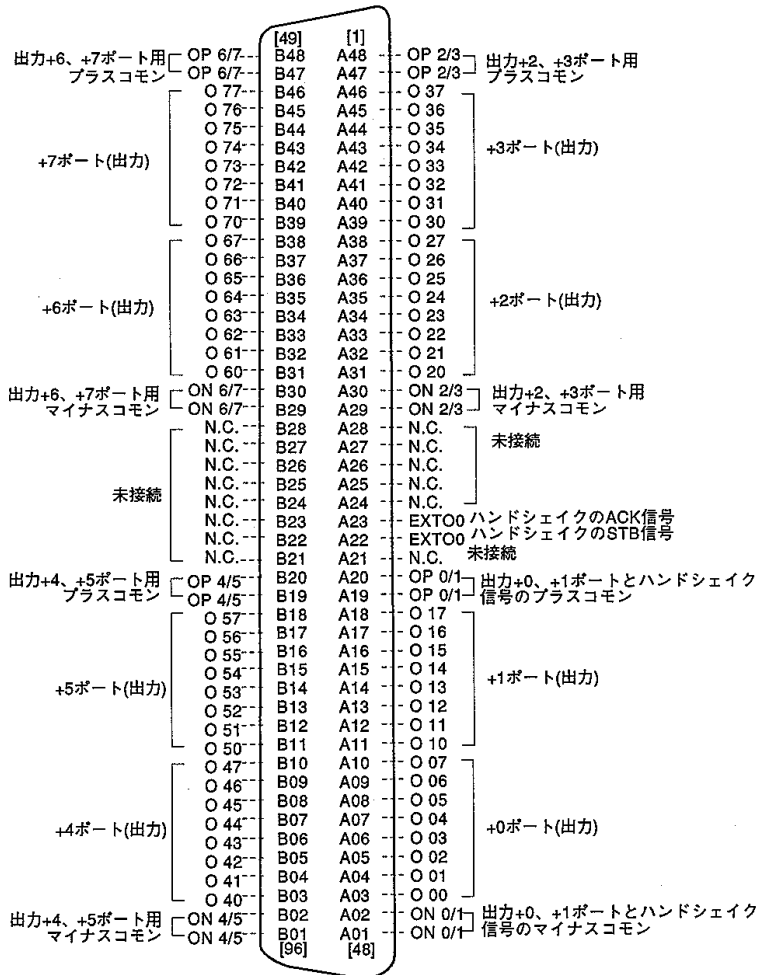


図2.2 使用コネクタ

CONTEC CO., LTD.

◆インターフェイスコネクタの信号配置

本インターフェイスボードと外部装置の接続は、ボードに実装された96ピンのコネクタで行います。



・ []内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

図2.3 インターフェイスコネクタの信号配置

◆PCB96WSおよびCCB-96信号配置

オプションケーブルと各信号の対応は以下のとおりです。

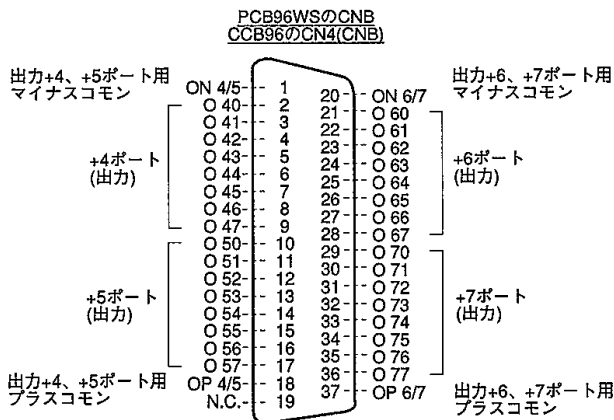
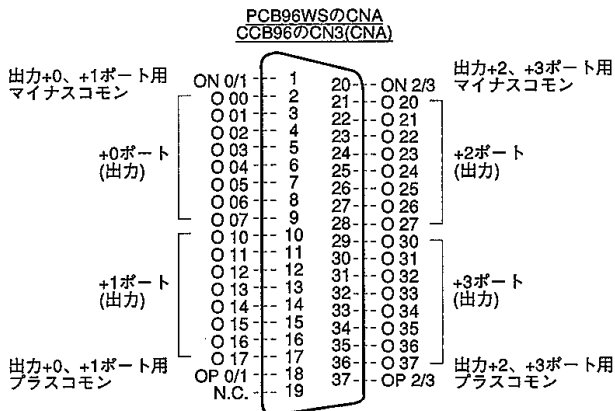


図2.4 PCB96WSおよびCCB-96の信号配置

▼注意

オプションケーブル(PCB96WS)は、ハンドシェイク信号をサポートしていません。

外部入出力回路

■出力部

このボードのインターフェイス部の出力回路は、図2.5のとおりです。信号出力部はフォトカプラ絶縁によるオープンコレクタ方式(シンクタイプ)になっています。したがって、このボードの出力部を駆動するためには外部電源が必要です。出力電流の定格は1点当たり最大100mA、1コモン当たり最大2Aです。また、このボードの出力トランジスタには、サージ電圧保護回路が付加されていません。したがって、このボードでリレーやランプなどの誘導負荷を駆動する場合には、負荷側でサージ電圧対策を行ってください。

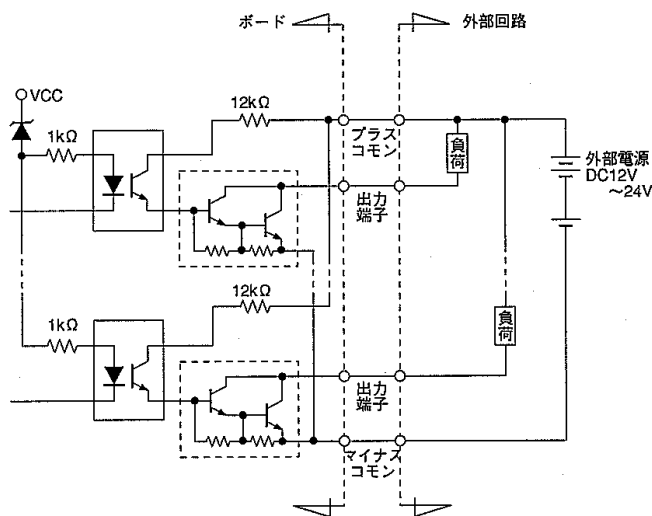


図2.5 出力回路

■STB、ACK信号の入出力部

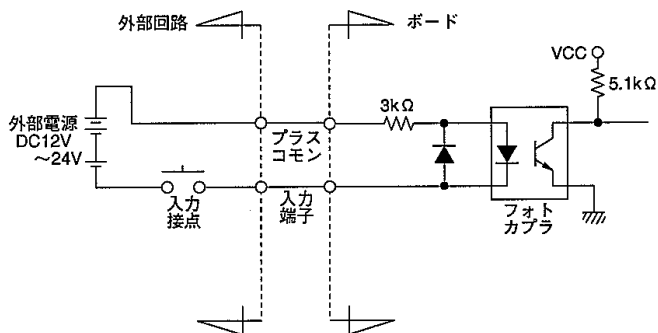


図2.6 STB入力回路

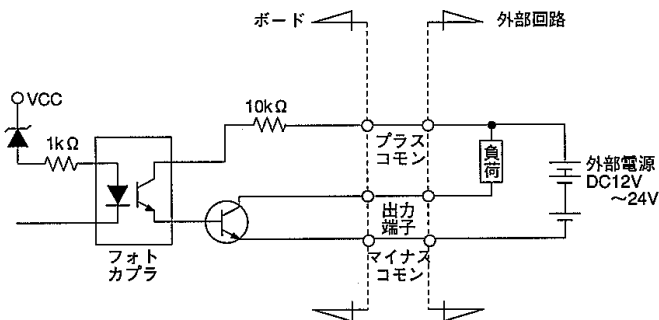
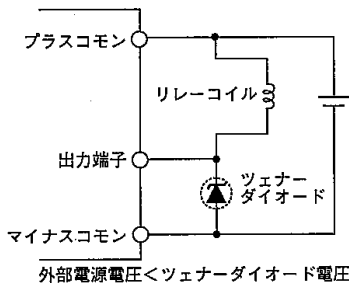
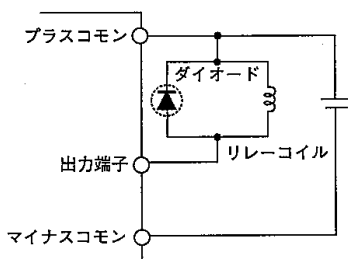


図2.7 ACK出力回路

サージ電圧の対策

デジタル出力に誘導負荷(リレーコイル)や白熱電球のように、サージ電圧や突入電流が発生する負荷を接続する場合は、出力段の破損防止やノイズによる誤動作防止のため、相応の保護対策が必要です。リレーなどコイルを急速に遮断すると、急激な高電圧パルスが発生します。この電圧が出力トランジスタの耐電圧を超えるとトランジスタの劣化、さらには破損に至ることがあります。そのため、リレーのコイルなど誘導負荷を駆動する場合には、必ずサージ吸収素子を接続してください。以下にサージ電圧対策の例を示します。

■リレーコイル使用例



外部電源電圧<ツェナーダイオード電圧

■ランプ使用例

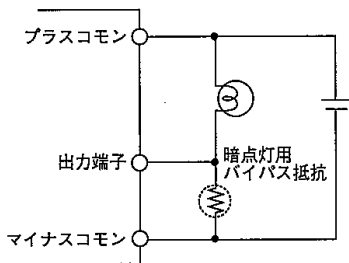
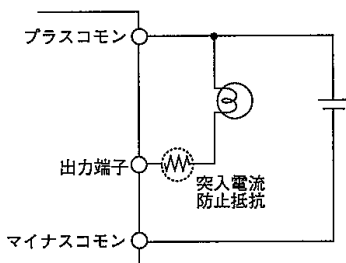


図2.8 サージ電圧の対策例

▼注意

保護回路を取り付ける場合、負荷および接点のおよそ50cm以内でないと効果が発揮できません。

第3章

I/Oポートのビット割り付け

- I/Oアドレスマップ一覧…3-2
- I/Oポートを直接アクセスするデータ入出力…3-4
- ビット単位のデータ入出力…3-6
- グループ単位のデータ入出力…3-9
- 出力データのモニタ…3-12
- ハンドシェイク…3-14
- 割り込みコントロール機能…3-16

I/Oアドレスマップ一覧

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭I/O アドレス	入力グループ 0							
+0H	O07 [7]	O06 [6]	O05 [5]	O04 [4]	O03 [3]	O02 [2]	O01 [1]	O00 [0]
+1H	入力グループ 1							
	O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [9]	O10 [8]
+2H	入力グループ 2							
	O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]
+3H	入力グループ 3							
	O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]
+4H	入力グループ 4							
	O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]
+5H	入力グループ 5							
	O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]
+6H	入力グループ 6							
	O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]
+7H	入力グループ 7							
	O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]
+8H	ハンドシェイクステータス入力							
	X	X	X	X	INT	IBF	STB	ACK
+9H	(使用不可)							
+AH	ビットデータ							
	0	0	0	0	0	0	0	BDT
+BH	(使用不可)							
+CH	グループデータ							
	PD7	PD6	PD5	PD4	PD3	PD2	PD1	PD0
+DH	(使用不可)							
+EH	割り込みコントロール							
	X	X	0	0	X	0	IS1	IS0
+FH	(使用不可)							
+10H	(使用不可)							
+11H	割り込みステータス							
	0	0	0	0	0	0	0	INTS0
+12H	(使用不可)							
}	(使用不可)							
+1FH	(使用不可)							

Oxxは出力データのモニタ用
(リードバック)です。
[]内はビット番号です。

注意：入力グループ0~7(+0~+7ポート)以外は、バイトアクセスで入力してください。
入力グループ0~7にワードアクセスで入力する場合は、2の倍数のI/Oアドレス(+0, +2, +4, +6)を入力してください。
入力グループ0~7にダブルワードアクセスで入力する場合は、4の倍数のI/Oアドレス(+0, +4)を入力してください。

図3.1 入力ポート

CONTEC CO., LTD.

先頭I/O
アドレス +0H

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
出力グループ 0							
O07 [07]	O06 [06]	O05 [05]	O04 [04]	O03 [03]	O02 [02]	O01 [01]	O00 [00]
出力グループ 1							
O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [09]	O10 [08]
出力グループ 2							
O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]
出力グループ 3							
O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]
出力グループ 4							
O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]
出力グループ 5							
O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]
出力グループ 6							
O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]
出力グループ 7							
O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]
ACK信号出力							
0	0	0	0	0	0	0	ACK
(使用不可)							
ビットデータ							
0	0	0	0	0	0	0	BDT
ビット選択							
0	0	BS5	BS4	BS3	BS2	BS1	BS0
グループデータ							
PD7	PD6	PD5	PD4	PD3	PD2	PD1	PD0
グループ選択							
0	0	0	0	0	PS2	PS1	PS0
割り込みコントロール							
0	0	0	0	0	0	IS1	IS0
(使用不可)							
割り込みマスク							
0	0	0	0	0	0	0	INTM0
割り込みクリア							
0	0	0	0	0	0	0	INTC0
(使用不可)							

OxxはCN1の出力信号です。
[]内はビット番号です。

注意: 出力グループ0~7(+0~+7ポート)以外は、バイトアクセスで出力してください。
出力グループ0~7にワードアクセスで出力する場合は、2の倍数のI/Oアドレス(+0, +2, +4, +6)に出力してください。
出力グループ0~7にダブルワードアクセスで出力する場合は、4の倍数のI/Oアドレス(+0, +4)に出力してください。

図3.2 出力ポート

I/Oポートを直接アクセスするデータ入出力

◆データの入力

先頭I/O アドレス	D 7	D 6	D 5	D 4	D 3	D 2	D 1	D 0
+0H	入カグループ 0							
	O07 [07]	O06 [06]	O05 [05]	O04 [04]	O03 [03]	O02 [02]	O01 [01]	O00 [00]
+1H	入カグループ 1							
	O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [09]	O10 [08]
+2H	入カグループ 2							
	O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]
+3H	入カグループ 3							
	O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]
+4H	入カグループ 4							
	O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]
+5H	入カグループ 5							
	O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]
+6H	入カグループ 6							
	O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]
+7H	入カグループ 7							
	O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]

Oxxは出力データのモニタ用(リードバック)です。

図3.3 入力ポート「先頭I/Oアドレス+0H～7H」

入力ポート「先頭I/Oアドレス+0H～+7H」を利用して、出力データをモニタします。

出力データが「ON」のとき、該当するビットは「1」になります。逆に出力データが「OFF」のときは、該当するビットは「0」になります。

■プログラム例

O07が「ON」かどうかを調べる場合は、次のようになります。ただし、ボードの先頭I/Oアドレスは、PORT%またはportです。

・BASIC(MS-DOS版)

```
DAT%=INPUT(PORT%)
IF(DAT% AND &H80)=&H80 THEN ...
:
:
```

・Microsoft C / C++(MS-DOS版)

```
data_in=inp(port);
while(data_in & 0x80) ...
:
:
```


◆データの出力

		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭I/O アドレス	+0H	出力グループ 0							
		O07 [07]	O06 [06]	O05 [05]	O04 [04]	O03 [03]	O02 [02]	O01 [01]	O00 [00]
+1H		出力グループ 1							
		O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [09]	O10 [08]
+2H		出力グループ 2							
		O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]
+3H		出力グループ 3							
		O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]
+4H		出力グループ 4							
		O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]
+5H		出力グループ 5							
		O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]
+6H		出力グループ 6							
		O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]
+7H		出力グループ 7							
		O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]

OxxはCN1の出力信号です。

図3.4 出力ポート「先頭I/Oアドレス+0H～+7H」

出力ポート「先頭I/Oアドレス+0H～+7H」を利用して、データを出力します。

該当するビットに「1」を出力すると、対応するトランジスタが「ON」になります。逆に該当するビットに「0」を出力すると、対応するトランジスタは「OFF」になります。

■プログラム例

O47のみを「ON」にする場合は、次のようになります。ただし、ボードの先頭I/Oアドレスは、PORT%またはportです。

- ・ BASIC(MS-DOS版)
OUT PORT%+&H04,&H80
- ・ Microsoft C / C++(MS-DOS版)
outp(port+0x04,0x80)

▼注意

電源投入時、すべての出力ポートが「0」になります。

ビット単位のデータ入出力

この機能を使用すると、任意の1点(1ビット)に対してデータを入出力することができます。

先頭I/O アドレス +0H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	入力グループ 0							
	O07 [07]	O06 [06]	O05 [05]	O04 [04]	O03 [03]	O02 [02]	O01 [01]	O00 [00]
+1H	入力グループ 1							
	O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [09]	O10 [08]
+2H	入力グループ 2							
	O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]
+3H	入力グループ 3							
	O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]
+4H	入力グループ 4							
	O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]
+5H	入力グループ 5							
	O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]
+6H	入力グループ 6							
	O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]
+7H	入力グループ 7							
	O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]
+AH	ビットデータ							
	0	0	0	0	0	0	0	BDT

Oxx は出力データのモニタ用 (リードバック) です。
[] 内はビット番号です。

図3.5 ビット単位のデータ入出力用入力ポート

		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭I/O アドレス +0H	出力グループ 0								
		O07 [07]	O06 [06]	O05 [05]	O04 [04]	O03 [03]	O02 [02]	O01 [01]	O00 [00]
+1H	出力グループ 1								
		O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [09]	O10 [08]
+2H	出力グループ 2								
		O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]
+3H	出力グループ 3								
		O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]
+4H	出力グループ 4								
		O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]
+5H	出力グループ 5								
		O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]
+6H	出力グループ 6								
		O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]
+7H	出力グループ 7								
		O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]
+AH	ビットデータ								
		0	0	0	0	0	0	0	BDT
+BH	ビット選択								
		0	0	BS5	BS4	BS3	BS2	BS1	BS0

Oxx は CN1 の出力信号です。[] 内はビット番号です。

図3.6 ビット単位のデータ入出力用出力ポート

◆データの入力

- ①出力ポートの「ビット選択」ポートに入力したいビットのビット番号を出力してください(ビット番号の指定)。

ビット番号：0～63(3FH)

- ②次に、入力ポートの「ビットデータ」ポートを入力してください。「1」または「0」のデータが得られます。

■プログラム例

ビット番号「31(1FH)」(CN1のA46ピン)のデータを入力する場合は、次のようになります。ただし、ボードの先頭I/Oアドレスは、PORT%またはportです。

・BASIC(MS-DOS版)

```
OUT PORT%+&H0B,&H1F
BDT%=INP(PORT%+&H0A)
```

・Microsoft C/C++(MS-DOS版)

```
outp(port+0x0b,0x1f) ;
bit_data=inp(port+0x0a) ;
```

◆データの出力

- ①出力ポートの「ビット選択」ポートに、出力したいビットのビット番号を出力してください(ビット番号の指定)。

ビット番号：0(0H)～63(3FH)

- ②次に、出力ポートの「ビットデータ」ポートに、「1」または「0」を出力してください。

■プログラム例

ビット番号「63(3FH)」(CN1のB46ピン)に対してデータ「1」を出力する場合は、次のようになります。ただし、ボードの先頭I/Oアドレスは、PORT%またはportです。

・BASIC(MS-DOS版)

```
OUT PORT%+&H0B,&H3F
OUT PORT%+&H0A,&H01
```

・Microsoft C/C++(MS-DOS版)

```
outp(port+0x0b,0x3f) ;
outp(port+0x0a,0x01) ;
```

▼注意

電源投入時、すべての出力ビットが「0」になります。

グループ単位のデータ入出力

この機能を使用すると、任意の1グループ(1バイト)に対してデータを入出力することができます。

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭I/O アドレス +0H	入力グループ 0							
	O07 [07]	O06 [06]	O05 [05]	O04 [04]	O03 [03]	O02 [02]	O01 [01]	O00 [00]
+1H	入力グループ 1							
	O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [09]	O10 [08]
+2H	入力グループ 2							
	O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]
+3H	入力グループ 3							
	O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]
+4H	入力グループ 4							
	O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]
+5H	入力グループ 5							
	O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]
+6H	入力グループ 6							
	O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]
+7H	入力グループ 7							
	O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]
+CH	グループデータ							
	PD7	PD6	PD5	PD4	PD3	PD2	PD1	PD0

Oxx は出力データのモニタ用 (リードバック) です。
[] 内はビット番号です。

図3.7 グループ単位の入出力用入力ポート

		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭I/O アドレス +0H	出力グループ 0								
	O07 [07]	O06 [06]	O05 [05]	O04 [04]	O03 [03]	O02 [02]	O01 [01]	O00 [00]	
+1H	出力グループ 1								
	O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [09]	O10 [08]	
+2H	出力グループ 2								
	O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]	
+3H	出力グループ 3								
	O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]	
+4H	出力グループ 4								
	O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]	
+5H	出力グループ 5								
	O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]	
+6H	出力グループ 6								
	O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]	
+7H	出力グループ 7								
	O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]	
+CH	グループデータ								
	PD7	PD6	PD5	PD4	PD3	PD2	PD1	PD0	
+DH	グループ選択								
	0	0	0	0	0	PS2	PS1	PS0	

Oxx は CN1 の出力信号です。

図3.8 グループ単位の入出力用出力ポート

◆データの入力

- ①出力ポートの「グループ選択」ポートに、モニタしたい出力グループのグループ番号を出力してください(グループ番号の指定)。

グループ番号：0～7

- ②次に、入力ポートの「グループデータ」ポートを入力してください。「0～255(FFH)」のデータが得られます。

■プログラム例

グループ番号「0」の出力データをモニタする場合は、次のようになります。ただし、ボードの先頭I/Oアドレスは、PORT%またはportです。

- ・BASIC(MS-DOS版)
OUT PORT%+&H0D,&H00
GDT%=INP(PORT%+&H0C)
- ・Microsoft C/C++(MS-DOS版)
outp(port+0x0d,0) ;
group_data=inp(port+0x00) ;

◆データの出力

- ①出力ポートの「グループ選択」ポートに、出力したいグループのグループ番号を出力してください(グループ番号の指定)。

グループ番号：0～7

- ②次に、出力ポートの「グループデータ」ポートに、データを出力してください。

出力データ：0～255(FFH)

■プログラム例

グループ番号「4」に対してデータ「FFH」を出力する場合は、次のようになります。ただし、ボードの先頭I/Oアドレスは、PORT%またはportです。

- ・BASIC(MS-DOS版)
OUT PORT%+&H0D,&H04
OUT PORT%+&H0C,&HFF
- ・Microsoft C/C++(MS-DOS版)
outp(port+0x0d,0x04) ;
outp(port+0x0c,0xff) ;

▼注意

電源投入時、すべての出力ポートが「0」になります。

出力データのモニタ

この機能を使用すると、現在出力されているデータの状態を出力データに影響を与えることなく読み込むことができます。

		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭I/O アドレス	+0H	入力グループ 0							
		O07 [07]	O06 [06]	O05 [05]	O04 [04]	O03 [03]	O02 [02]	O01 [01]	O00 [00]
	+1H	入力グループ 1							
		O17 [15]	O16 [14]	O15 [13]	O14 [12]	O13 [11]	O12 [10]	O11 [09]	O10 [08]
	+2H	入力グループ 2							
		O27 [23]	O26 [22]	O25 [21]	O24 [20]	O23 [19]	O22 [18]	O21 [17]	O20 [16]
	+3H	入力グループ 3							
		O37 [31]	O36 [30]	O35 [29]	O34 [28]	O33 [27]	O32 [26]	O31 [25]	O30 [24]
	+4H	入力グループ 4							
		O47 [39]	O46 [38]	O45 [37]	O44 [36]	O43 [35]	O42 [34]	O41 [33]	O40 [32]
	+5H	入力グループ 5							
		O57 [47]	O56 [46]	O55 [45]	O54 [44]	O53 [43]	O52 [42]	O51 [41]	O50 [40]
	+6H	入力グループ 6							
		O67 [55]	O66 [54]	O65 [53]	O64 [52]	O63 [51]	O62 [50]	O61 [49]	O60 [48]
	+7H	入力グループ 7							
		O77 [63]	O76 [62]	O75 [61]	O74 [60]	O73 [59]	O72 [58]	O71 [57]	O70 [56]

図3.9 出力データのモニタ用入力ポート

◆直接入力ポートをアクセスする場合

データを出力した出力ポートと同じI/Oアドレスを入力してください。

■プログラム例

先頭I/Oアドレス+4ポートに出力したデータをモニタする場合、次のようになります。
ただし、ボードの先頭I/Oアドレスは、PORT%またはportです。

- ・ BASIC(MS-DOS版)
OUT PORT%+&H04, &HAA
MDT%=INP(PORT%+&H04)
- ・ Microsoft C/C++(MS-DOS版)
outp(port+0x04, 0xaa);
m_data=inp(port+0x04);

◆任意の1点(1ビット)の出力データを確認する場合

「ビット単位の入出力」を参照してください。

◆任意の1グループ(8点単位)の出力データを確認する場合

「グループ単位の入出力」を参照してください。

ハンドシェイク

この機能を使用すると、外部からのSTB信号によって割り込みを発生させることができます。

・入力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭I/O アドレス +8H	ハンドシェイクステータス入力							
	不定				INT	IBF	STB	ACK

・出力ポート

	ACK信号出力							
先頭I/O アドレス +8H	0	0	0	0	0	0	0	ACK

図3.10 ハンドシェイク用I/Oポート

▼注意

先頭I/Oアドレス+8HにF0Hを出力することによって、ハンドシェイク機能はリセット(初期状態)されます。

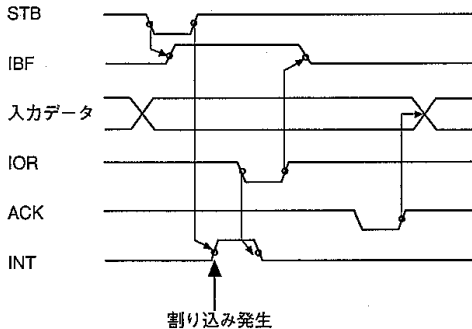


図3.11 ハンドシェイクの入力タイミング

・ BASIC(MS-DOS版)

```

・ BASIC(MS-DOS版)
OUT PORT%+&H08,&HF0      'ハンドシェイク機能初期化
OUT PORT%+&H04,DAT%       'データ出力
OUT PORT%+&H08,0          'STB出力
OUT PORT%+&H08,1
WHILE ( (INP(PORT%+&H08) AND &H08) = 0 )
    'ステータス入力
WEND                        'INTフラグチェック

```

· Microsoft C/C++ (MS-DOS版)

```
#include<stdio.h>

void main(void)
{
    int dat ;
    outp(port+0x08,0xf0) ;           /*ハンドシェイク機能初期化*/
    outp(port+0x04,dat) ;           /*データ出力*/
    outp(port+0x8,0) ;              /*STB出力*/
    outp(port+0x8,1) ;
    while((!inp(port+0x08)&0x08)) ; /*INTフラグチェック*/
}
```


割り込みコントロール機能

ジャンパJP1で「割り込みを使用する」と設定している場合、このボードは割り込み要求信号としてハンドシェイク(STB信号)を使用することができます。

・入力ポート

先頭I/O アドレス +EH	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
割り込みコントロール								
	不定	0	0	不定	0	IS1	IS0	
+11H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
割り込みステータス								
	0	0	0	0	0	0	0	INTS0

・出力ポート

先頭I/O アドレス +EH	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
割り込みコントロール								
	0	0	0	0	0	0	IS1	IS0
+10H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
割り込みマスク								
	0	0	0	0	0	0	0	INTM0
+11H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
割り込みクリア								
	0	0	0	0	0	0	0	INTC0

図3.12 割り込みコントロール用I/Oポート

◆割り込みのコントロール

割り込みの要因に、ハンドシェイク(STB信号)を使用するためには、出力ポートの「割り込みコントロール」ポートで設定します。

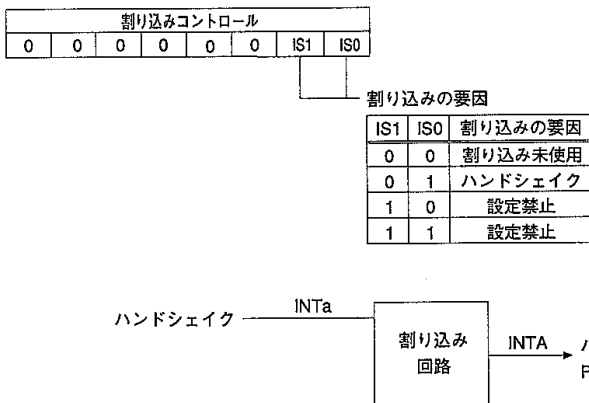


図3.13 「割り込みコントロール」ポートのビット内容

また、割り込みを発生させる必要のない信号に対しては、マスクを設定することができます。出力ポートの「先頭I/Oアドレス+10H」に割り込みマスクビットを用意しています。INTM0に「1」を出力するとハンドシェイク(STB信号)が入力されても、割り込みは発生しません(ただし、割り込みステータスビットINTS0は「1」になります)。割り込み信号出力ラインと割り込みマスクビットとの対応は次のとおりです。

INTa : INTM0

▼注意

- ・電源投入時、「割り込みコントロール」ポートは「0」に設定されます。
- ・電源投入時、割り込みマスクビットINTM0は「1」に設定されます。

◆割り込み信号のステータス

ハンドシェイク(STB信号)が「ON」になると、CPUに対して割り込みを要求します。このとき、どの入力信号によって割り込みが要求されたのかを知るために、入力ポートの「割り込みステータス」ポートを用意しています。

ハンドシェイク(STB信号)が入力されると、INTS0が「1」になります。割り込み信号出力ラインと割り込みステータスビットとの対応は次のとおりです。

INTa : INTS0

▼注意

割り込みマスクビットの状態に関係なく、割り込みステータスビットはセットされます。

◆出力ポートの「割り込みコントロール」ポートの内容確認

入力ポートの「割り込みコントロール」ポートを入力すると、設定内容が確認できます。この内容は前述の図3.10のとおりです。

◆割り込み信号のクリア

CompactPCIバスの割り込みはレベルトリガですので、一度割り込みが発生すると、この割り込み信号をクリアしない限り、CPUが何度もこの割り込みに応答してしまいます。したがって、割り込み機能を利用するときは、割り込み処理プログラムの中で割り込み信号をクリアする必要があります。割り込み信号のクリアには、出力ポートの「割り込みクリア」ポートを使用します。割り込みステータスポートのINTS0の割り込みが発生した場合、出力ポートの「割り込みクリア」ポートのINTC0に「1」を出力すると、このINTS0の割り込み信号をクリアできます。割り込み信号出力ラインと割り込みクリアビットとの対応は次のとおりです。

INTa : INTC0

■プログラム例 (割り込み処理プログラム)

```
・ Microsoft C/C++(MS-DOS版)
  _disable() ;
  n=inp(port+0x11)&0x0f ;    /*割り込み要因の確認*/
  out(port+0x11, n);         /*割り込み信号のクリア*/

  :
  :
  :                          /*処理*/
  :
  _enable() ;
```


第4章

ボード本体の仕様

- 回路ブロック図…4-2
- 仕様…4-3

回路ブロック図

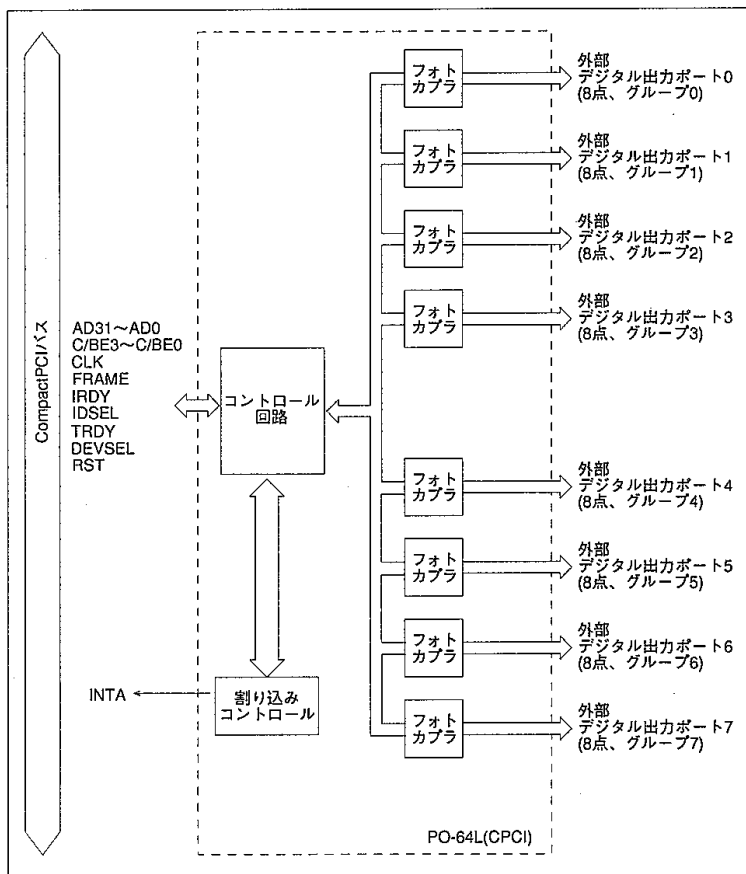


図4.1 回路ブロック図

▼注意

2グループが1コモンになっています。

仕様

ボードの仕様を表4.1に示します。

表4.1 仕様

項目		仕様
出力形式		フォトカプラ絶縁によるオープンコレクタ出力(シンクタイプ)(真論理)
定格	出力耐圧	最大 DC35V
	出力電流	最大 100mA(1点当たり) (コモン線1本当たり最大1A)
出力信号の点数		64点(16点単位で1コモン)
応答時間		1msec以内
I/Oアドレス		8ビット×32ポート占有(入力部/出力部共通)
同時使用可能枚数		最大16枚
外部回路電源		DC12V~24V(±15%)
消費電流		DC5V 300mA(MAX)
使用条件		0~50℃、20~90%(ただし、結露しないこと)
信号延長可能距離		50m程度(配線環境による)
外形寸法		3U4HP
ボード本体の重量		160g

ホームページ

最新情報、各種技術情報が満載です。どうぞご利用ください。

<http://www.contec.co.jp/>

FAX情報サービス

いつでもすぐに製品概要をお届けいたします。

FAXBOX 03-5628-9570

株式会社コンテック

《営業的なお問い合わせ》

〒136-0071 東京都江東区亀戸2-25-14 立花アネックスビル

TEL 03-5628-0211

製品の技術的なお問い合わせは、下記インフォメーションへどうぞ

総合インフォメーション

TEL : 03-5628-9286

FAX : 03-5628-9344

E-mail : tsc@contec.co.jp