

PC/104 bus DIOボードシリーズ

HP104D-DIO396MR

HP104D-DIO396KR

HP104D-DIO364MR

HP104D-DIO364KR

ユーザーズマニュアル

NCボードシリーズ
絶縁型入出力ボード



株式会社ハイバーテック

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

この説明書は

次のD I Oシリーズ のボードに適応しています。

D I O 3 0 0 シ リ ー ズ ・ ・ ・ ・ P C / 1 0 4 b u s 8 b i t / 1 6 b i t 幅

HP 1 0 4 D - D I O 3 9 6 M R

HP 1 0 4 D - D I O 3 9 6 K R

HP 1 0 4 D - D I O 3 6 4 M R

HP 1 0 4 D - D I O 3 6 4 K R

本書及びプログラムの全部又は一部の無断転載、コピーを禁止します。

本製品の内容に関しましては、改良等により将来予告なしに変更することがあります。

本製品の内容についてお気づきの点がございましたら、お手数ながら当社までご連絡下さい。

Windows98, WindowsNT 4.0, Windows2000, WindowsXP Home Edition, WindowsXP Professional, VisualC++, Visual BasicはMicrosoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。

その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標又は登録商標です。

株式会社 ハイバーテック
東京都江東区新大橋 1-8-11
三井生命新大橋ビル 6F
TEL 03-3846-3801
FAX 03-3846-3773
sales@hivertec.co.jp

1. 3版 2006年11月17日発行
不許複製・転載

保証範囲

1. 本製品の保証期間は、お買い上げ頂いた日より3年間です。保証期間中に弊社の判断により欠陥が判明した場合には、本製品を弊社に引き取り、修理または交換を行います。
2. 保証期間内外に関わらず、弊社製品の使用、供給（納期）または故障に起因する、お客様及び第三者が被った、直接、間接、二次的な損害あるいは、遺失利益の損害に付いて、弊社は本製品の販売価格以上の責任を負わないものとしますので、予めご了承下さい。

免責事項

1. 本マニュアルに記載された内容に沿わない、製品の取り付け、接続、設定、運用により生じた損害に対しましては、一切の責任を負いかねますので、予めご了承下さい。
2. 本製品は、一般電子機器用（工作機械・計測機器・FA/OA機器・通信機器等）に製造された半導体製品を使用していますので、その誤作動や故障が直接、生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置（医療機器・交通機器・燃焼機器・安全装置等）に適用できるような設計、意図、または、承認、保証もされていません。
ゆえに本製品の安全性、品質および性能に関しては、本マニュアル（またはカタログ）に記載してあること以外は明示的にも黙示的にも一切保証するものではありませんので、予めご了承下さい。
3. 保証期間内外に関わらず、お客様が行った弊社の承認しない製品の改造または、修理が原因で生じた損害に対しましては、一切の責任を負いかねますので、予めご了承下さい。
4. 本マニュアルに記載された内容について、弊社もしくは、第三者の特許権、著作権、商標権、その他の知的所有権の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。また本マニュアルに記載された情報を使用したことにより第三者の知的所有権等の権利に関わる問題が生じた場合、弊社は、その責任を負いかねますので、予めご了承下さい。

安全にお使い頂くために

この度は、弊社NCボードシリーズをご採用頂きまして、誠に有り難う御座います。

本書は、本製品をご使用して頂く場合の取扱い、留意点に付いて記入してありますので、必ずご一読の上ご利用をお願い致します。

尚、本マニュアルは、本書が添付されたNCボード常設箇所付近の分かりやすい場所に常時保管し、必要に応じて適宜参照・確認頂きますよう、お願い致します。

安全上の注意

本製品のご使用前に、必ずこのユーザーズマニュアル及び付属書類を全て熟読し、内容を理解してから正しくご使用下さい。本製品の知識、安全の情報及び注意事項の全てに付いて習熟してからご使用下さい。本ユーザーズマニュアルでは、安全注意事項のランクを「警告」、「注意」として区分してあります。



警告

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性または物的損害が想定される内容を示しています。

1. 対象ユーザー



注 意

本製品およびマニュアルは、以下の様な、ユーザーを対象としています。



- ・ 拡張用ボードの増設および配線に付いて基本的な知識を有している方.
- ・ 制御用電子機器およびパソコン等に付いて基本的な知識を有している方.

2. 適合Bus



警 告



本製品は PC/104 16/8 bit Busに適合したボードです。

3. 環境条件



警 告

本製品は、下記の環境条件下で保管・ご使用下さい。



- ・ 動作周囲温度 0°C ~ +50°C
- ・ 動作周囲湿度 20%RH ~ 85%RH (結露せぬこと)
- ・ 保存周囲温度 -15°C ~ +75°C
- ・ 保存周囲湿度 10%RH ~ 90%RH (結露せぬこと)
- ・ 雰囲気 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと
- ・ 標 高 海拔3000m以下
(300m毎に2°Cの上限値を下げた範囲で使用して下さい)

4. 運搬・取り付け



警告



本製品にふれる前に、金属に触り身体の静電気を取り除いて下さい。
静電気は、本ボードの故障の原因になります。



本製品を静電気の帯びやすい梱包材（エアークラップなど）でくるまないで下さい。
静電気は、本ボードの故障の原因になります。



本製品のコンタクトピン部分に触らないで下さい。
コンタクトピン部分が汚れますと、誤動作の原因になります。



本製品の上に重いものを載せないで下さい。重いものを乗せると、部品が損傷し故障の原因になります。



本製品のジャンパー設定は、スタッキング前に行ってください。電源がONの状態を設定しますと、設定を正しく認識しないで誤動作の原因になります。



本製品のジャンパー設定は、正しく行って下さい。設定を間違えますと誤動作の原因になります。



本製品をスタッキングする時は、必ず電源をOFFにし、電源コードを抜いてから作業を行ってください。
電源コードを抜かないで作業を行った場合、故障の原因になります。また、装置が思わぬ動作をすることがあります。



本製品をスタッキングする時は、ボードが平行になるように、金メッキ部分のコンタクトピンを深く挿入して下さい。ボードが斜めに取り付けられたり、挿入が浅かったりしますと、接触不良などにより誤動作、故障の原因になります。



本製品をスタッキングする時は、取り付け金具を、取り付けネジにより確実に固定して下さい。
取り付けが不十分ですと誤動作の原因になります。



注意












本製品を落としたり乱暴に扱ったりしないで下さい。
衝撃や振動が故障の原因となります。






本製品の半田面を手で直接触らないで下さい。
部品の突起などにより怪我をすることがあります。



5. 配線

 警告	
	外線用コネクタへの配線作業や外線用コネクタの着脱は、ボードへの電源をOFFし電源コードを抜いてから行って下さい。 電源コードを抜かないで作業を行った場合、故障の原因になります。また、装置が思わぬ動作をすることがあります。
	外線用コネクタへの配線は、コネクタ信号表などをよく確認し、正しく配線して下さい。 間違った配線をしますと、故障・焼損の原因になります。
	外部から供給する電源は、必ず定格以内でご使用下さい。定格以外で使用されますと、故障・焼損・誤動作の原因となります。
	入出力回路に接続する回路は、必ず定格電流・電圧以内でご使用下さい。定格以外で使用されますと、故障・焼損・誤動作の原因となります。
	外部配線用コネクタは、推奨のコネクタをご使用下さい。推奨以外のコネクタを使用されますと、接触不良などにより誤動作の原因となります。
	外部配線用コネクタは、ロックタイプを推奨します。ロックしないで使用されますと、コネクタが外れる、接触不良等などにより誤動作の原因となります。
	外部配線用ケーブルは、引っ張ったり、重い荷重を掛けたりしないで下さい。コネクタが外れる、接触不良等などにより誤動作の原因となります。
	外部配線用ケーブルは、モーターの配線やAC電源ケーブルなど、ノイズの多い配線とは出来るだけ離して下さい。配線が近いとノイズが誤動作の原因となります。

6. 試運転・調整

 警告	
	本製品を使用し装置を動作させる時は、プログラムのデバッグを充分行ってから動作させて下さい。 プログラムに間違いがあると、思わぬ動きをすることがあります。
	本製品に添付してあるサンプルプログラムを使用し装置を動作させる時、機械系に合った設定を行って動作を確認して下さい。機械系に合わない設定で動作を行うと思わぬ動きをすることがあります。

7. 廃棄

 警告	
	本製品を廃棄する時は、関連する法律・規則に従って処理して下さい。

目 次

1. はじめに	1
1. 1 このマニュアルについて	1
1. 2 添付ソフトウェア	1
2. 概 要	1
2. 1 特長	1
3. ハードウェア編	2
3. 1 ブロック図	2
3. 2 ボードアドレスおよびポートアドレス	2
3. 3 PC/104バス幅設定ディップスイッチ	3
3. 4 入力・出力ポート	3
3. 4. 1 入力ポート	3
3. 4. 2 デジタルフィルタ	4
3. 4. 3 出力ポート	5
3. 4. 3 出力ポートの読み込み	5
3. 5 割込み	6
3. 5. 1 割込み機構	6
3. 5. 2 割込みポート表 (オプションポート)	7
3. 6 電源供給	8
3. 6. 1 HP104Dのボードの標準的な電源供給	8
3. 6. 2 ポート単位の電源供給	9
3. 7 ボード上の設定	10
3. 7. 1 ボードアドレス設定ディップスイッチ	10
3. 7. 2 割り込みジャンパ設定	10
3. 8 入出力回路	11
3. 8. 1 カプラ入回路	11
3. 8. 2 出力回路	11
3. 9 コネクタ信号	13
3. 9. 1 J4コネクタ信号表	13
3. 9. 2 J3コネクタ信号表	14
3. 9. 3 TB1 内部電源供給端子	14
3. 9. 4 TB2 絶縁電源供給端子	14
3. 9. 5 PC/104 Bus信号表	15
3. 10 ボード仕様	16
3. 10. 1 HP104D-DIO396仕様	16
3. 10. 2 HP104D-DIO364仕様	16
4. ボード形寸	17
5. ソフトウェア・スタートアップガイド	18
5. 1 概 要	18
5. 2 ソフトウェアの構成	18
5. 3 デバイスドライバのインストールとアンインストール	19
5. 3. 1 DOS版のインストールとアンインストール	19
5. 3. 2 Windows版のインストールとアンインストール	19
5. 4 ボードを複数枚使用する場合	20
5. 5 ボードアクセス方法	20
5. 5. 1 ボード (デバイス) 認識用のデータ構造体	20
5. 5. 2 ボードアクセスの準備手順と終了処理	21
5. 6 DOS版サンプルプログラム	22
5. 6. 1 サンプルプログラムの構成	22
5. 6. 2 サンプルプログラムの起動	22
5. 6. 3 サンプルプログラムの操作	23
5. 7 Windows版サンプルプログラム	24
5. 7 Windows版サンプルプログラム	25
5. 7. 1 サンプルプログラム	25

5. 8	ドライバ関数の詳細	27
5. 8. 1	ドライバ関数一覧	27
5. 8. 2	関数の戻り値	27
5. 8. 3	ドライバ関数詳細	28
6.	アクセサリガイド	30
6. 1	コネクタボード	30
6. 1. 1	80ピン用 ACB-TM80/MS, /MR, /MS (D)	30
6. 1. 2	40ピン用 ACB-TM40/MS, /MR, /MS (D)	30
6. 2	接続ケーブル	31
6. 2. 1	MRタイプ用80pin接続ケーブル	31
6. 2. 2	MRタイプ用40pin接続ケーブル	33
6. 2. 3	KRタイプ用80pin接続ケーブル	35
6. 2. 4	KRタイプ用40pin接続ケーブル	35

図 表 目 次

図 3.	1-1	HP104D-DIO396 および HP104D-DIO364 ブロックダイア	2
表 3.	2-1	16ビットバス用 ポートアドレス表	2
表 3.	2-2	8ビットバス用 ポートアドレス表	3
図 3.	3-1	DSW2のSW5	3
表 3.	4-1	16ビットバスのデータ入力	3
表 3.	4-2	8ビットバスのデータ入力	4
表 3.	4-3	16ビットバスの場合のフィルタ設定	4
表 3.	4-4	8ビットバスの場合のフィルタ設定	4
表 3.	4-5	16ビットバスのデータ出力	5
表 3.	4-6	8ビットバスのデータ出力	5
表 3.	4-7	16ビットバスの出力ポートの出力状態読込	5
表 3.	4-8	8ビットバスの出力ポートの出力状態読込	5
図 3.	5-1	割込み機構	6
表 3.	5-1	16ビットバスの割込みポート表 (オプションポート)	7
表 3.	5-2	8ビットバスの割込みポート表 (オプションポート)	7
図 3.	6-1	外部電源供給にTB2端子を使用する場合	8
図 3.	6-2	外部電源供給をケーブルから供給する場合	8
図 3.	6-3	ポート単位の電源供給ジャンパ	9
図 3.	6-4	電源供給ジャンパ位置	9
図 3.	7-1	ボード設定箇所	10
図 3.	7-2	ボードアドレス設定	10
図 3.	7-3	割込みジャンパ設定	10
表 3.	8-1	カプラ入回路	11
表 3.	8-2	出力回路	12
表 3.	9-1	J4コネクタ型式	13
表 3.	9-2	J4コネクタピン配列	13
表 3.	9-4	J3コネクタピン配列	14
表 3.	9-5	TB1電源端子表	14
表 3.	9-6	TB2電源端子表	14
表 3.	9-7	PC/104 Bus 信号表	15
表 3.	10-1	HP104D-DIO396仕様	16
表 3.	10-2	HP104D-DIO364仕様	16
図 4.	1-1	HP104D-DIO396/HP104D-DIO364ボード形寸	17
図 5.	2-1	ソフトウェアの構成	18
図 5.	7-1	サンプルプログラム 起動時画面	25
図 5.	7-2	サンプルプログラム デバイスオープン後の画面	26
表 5.	8-1	ドライバ関数一覧	27
表 5.	8-2	ドライバ関数戻り値一覧	27
表 5.	8-3	デバイス オープン関数	28
表 5.	8-4	デバイス クローズ関数	28
図 6.	1-1	ACB-TM80/MS ストレートコネクタタイプ(左), ライトアングルコネクタタイプ(右)	30
表 6.	1-1	ACB-TM80 接続部品	30
図 6.	1-1	ACB-TM80/MS ストレートコネクタタイプ(左), ライトアングルコネクタタイプ(右)	30
表 6.	1-2	ACB-TM40 接続部品	30
図 6.	2-1	HCL-017 ケーブル	31
図 6.	2-2	HCL-017W ケーブル	31
図 6.	2-3	HCL-017Y ケーブル	31
表 6.	2-1	HCL-017ケーブル・ピン配列	32
図 6.	2-4	HCL-017Yケーブル・ピン配列	32
図 6.	2-5	HCL-055 ケーブル	33
図 6.	2-6	HCL-055W ケーブル	33
図 6.	2-7	HCL-055Y ケーブル	33

表 6. 2-2	HCL-055 ケーブル・ピン配列	34
図 6. 2-8	HCL-055 Y ケーブル・ピン配列	34
図 6. 2-9	HFC-007 ケーブル	35
図 6. 2-10	HFC-006 ケーブル	35

1. はじめに

このマニュアルは PC/104 のダブルサイズ版 HP104D-DIO300 シリーズ・デジタル入出力ボード、HP104D-DIO396 (48 IN/48 OUT)、HP104D-DIO364 (32 IN/32 OUT) ボードの取扱説明書です。

これらは組み込み用途向けに応じてコネクタタイプがあります。他の仕様は同一です。

HP104D-DIO396MR } キャプタイヤケーブル タイプ コネクタ使用
HP104D-DIO364MR } 装置間ケーブル接続向き

HP104D-DIO396KR } フラットケーブル タイプ コネクタ使用
HP104D-DIO364KR } 盤内、筐体内接続向き

この説明書では HP104D-DIO396 を単に DIO396、HP104D-DIO364 を単に DIO364 と呼びます。

1. 1 このマニュアルについて

このマニュアルには次の内容が記載されています。

- ハードウェアに関する情報
 - (1) ポート構成
 - (2) ボード上の設定
 - (3) コネクタ割付
 - (4) 外部との接続
- 添付ソフトウェア スタートアップガイド
 - (1) 添付ソフトのインストール方法
 - (2) ドライバ I/F 用関数説明
 - (3) サンプルプログラム説明
- アクセサリガイド
 - (1) コネクタボード
 - (2) 接続ケーブル

1. 2 添付ソフトウェア

このボードには次のソフトウェアが添付されます。

No	添付ソフトウェア	内 容	DOS版	Windows版
1	ドライバ関数	ボード操作を行うための関数	◎	◎
2	サンプルプログラム	ドライバ関数の使用法を解説するサンプルソフト。	◎	◎

2. 概 要

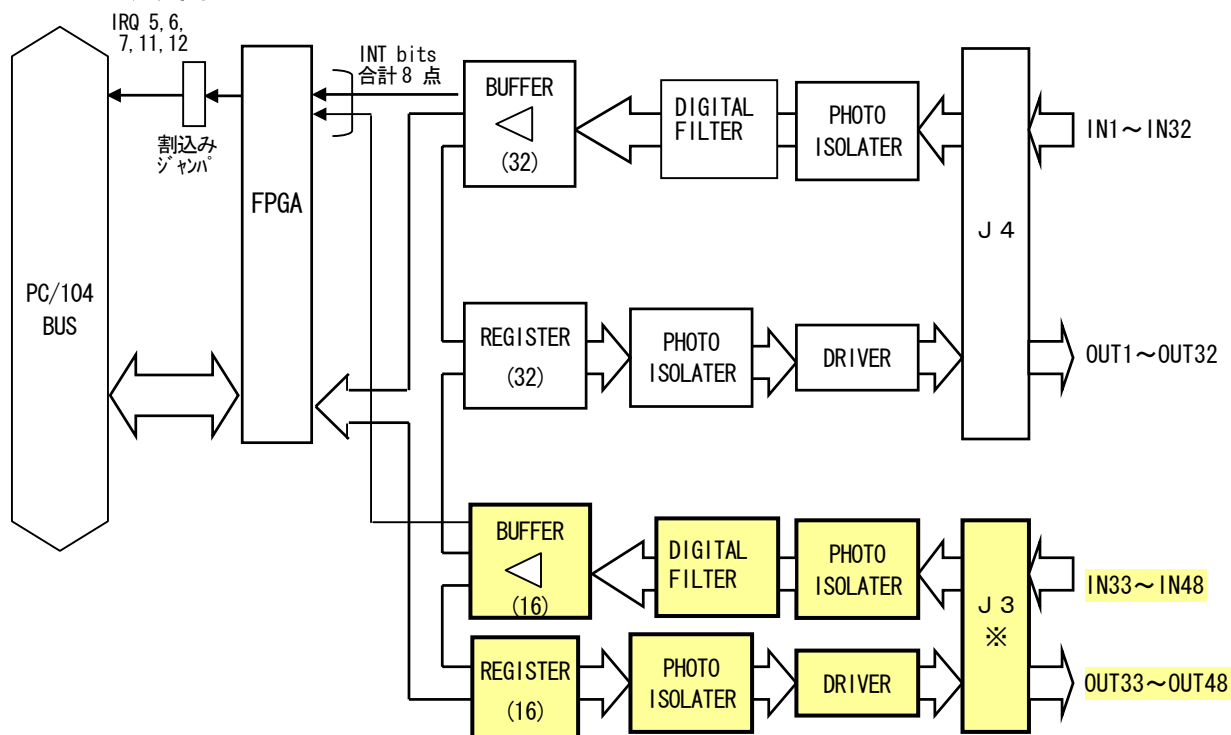
HP104D-DIO396 は入力 48 点/出力 48 点、HP104D-DIO364 は入力 32 点/出力 32 点のフォトプラ絶縁型デジタル入出力ボードです。

2. 1 特長

- PC/104 16 bit Bus または 8 bit Bus に対応しています。(ボード上のディップスイッチ DSW で切替えます)
- 一般の PC/104 サイズの CPU ボード及び 3.5 インチ CPU ボードが使用できます。また、PC/104 CPU ボードの代わりに、ハイパーテック製 USB→PC/104 ブリッジボードを使用できます。
- 入力回路は 8 点単位で、デジタルフィルタが設定できます。(1ms~255ms)
- 出力回路はカプラー絶縁出力で 80mA/点 (同時 ON 制限があります)。
- 外部供給電源は、DC 12V~24V が使用できます。

3. ハードウェア編

3. 1 ブロック図



注意： DIO364には‘J3’及び‘IN33 INT~IN36 INT’はありません。(太枠部)

図3. 1-1 HP104D-DIO396 および HP104D-DIO364 ブロックダイア

3. 2 ボードアドレスおよびポートアドレス

ボードアドレスはボード上のディップスイッチ‘DSW1’ (A15~A8)と‘DSW2’ (A7~A5)で設定します。DSW1, 2 の設定は「3. 7. 1 ボードアドレス設定ディップスイッチ」を参照してください。ボード内のポートアドレスは下4ビット (A4~A0)により以下表に示すポートアドレスで指定します。

(1) 16ビットバス のポート表

アドレス (16進)	入 力				出 力			
	区分	グループ No.	入力データ	参 照	区分	グループ No.	出力データ	備 考
+00	入力 ポ-ト	1	IN16 - IN 1		入力 フィル 設定	---	FIL1	Filter 値設定
+02		3	IN32 - IN17			---	FIL3	Filter 値設定
+04		5	IN48 - IN33			---	FIL5	Filter 値設定
+06	出力 ポ-ト モ-タ	---	OUT 16 -OUT1	OUT 状態読込	出力 ポ-ト	1	OUT16 - OUT1	
+08		---	OUT 32- OUT17	OUT 状態読込		3	OUT32 - OUT17	
+0a		---	OUT 48- OUT33	OUT 状態読込		5	OUT48 - OUT33	
+0c~ +17	ワ-シ ン ポ-ト	予 約			ワ-シ ン ポ-ト	予 約		
+18		Bus 幅テ-ィップ スイッチ (DSW) 読込				予 約		
+1a		予 約				割り込信号極性設定 (PL)		
+1c		割り込みステ-ィス (ST)				割り込みマスク設定 (MK)		
+1e		CPU 割り込許可読込				CPU 割り込み許可設定 (IEBL)		

注意： DIO364には入力ポート5 出力ポート5 はありません。(太枠部)

表3. 2-1 16ビットバス用 ポートアドレス表

(2) 8ビットバス のポート表

アドレス (16進)	入 力				出 力			
	区分	ポ ー ト No.	入力データ	備 考	区分	ポ ー ト No.	出力データ	備 考
+00	入力 ポ ー ト	1	IN8 - IN1		入力 フィルタ 設定		FIL1	Filter 値設定
+01		2	IN16 - IN9				FIL2	Filter 値設定
+02		3	IN24 - IN17				FIL3	Filter 値設定
+03		4	IN32 - IN25				FIL4	Filter 値設定
+04		5	IN40 - IN33				FIL5	Filter 値設定
+05		6	IN48 - IN41				FIL6	Filter 値設定
+06	出力 ポ ー ト モ ー タ		OUT8 - OUT1	OUT 状態読込	出力 ポ ー ト	1	OUT8 - OUT1	
+07			OUT16 - OUT9	OUT 状態読込		2	OUT16 - OUT9	
+08			OUT24 - OUT17	OUT 状態読込		3	OUT24 - OUT17	
+09			OUT32 - OUT25	OUT 状態読込		4	OUT32 - OUT25	
+0a			OUT40 - OUT33	OUT 状態読込		5	OUT40 - OUT33	
+0b			OUT48 - OUT41	OUT 状態読込		6	OUT48 - OUT41	
+0c~ +17	オプシ ョ ン ポ ー ト	予 約			オプシ ョ ン ポ ー ト	予 約		
+18		Bus 幅テ ィ ッ プ ス ィ ッ チ (DSW) 読込				予 約		
+19		予 約				予 約		
+1a		予 約				割込信号極性設定 (PL)		
+1b		不使用				不使用		
+1c		割込みステ ー タス (ST)				割込みマスク設定 (MK)		
+1d		不使用				不使用		
+1e		CPU割込許可 読込 (IEBL)				CPU割込み許可設定		
+1f	不使用			不使用				

注意： D I O 3 6 4 には入力ポート 5, 6 出力ポート 5, 6 はありません。(太枠部)

表 3. 2-2 8ビットバス用 ポートアドレス表

3. 3 PC/104バス幅設定ディップスイッチ

バス幅の設定はボード上のディップスイッチ DSW2 の SW5 で行います。「CPU のデータバス幅」に合わせます。

(1) 16ビットバス・・・SW5 が ON 側 (*bit0=0)

ポートは16ビットアクセスとなります。ポートの偶数番地へのアクセスとなります。

(2) 8ビットバス・・・SW5 が OFF 側 (*bit0=1) (出荷時 8ビットバス)

ポートは8ビットアクセスとなります。バイトアクセスとなります。

* DSW2 の設定状態はポートアドレス +18 を読むことにより bit0 で知ることが出来ます。

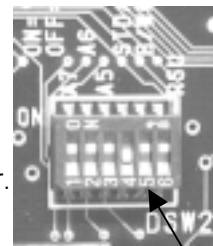


図 3. 3-1 DSW2 の SW5

3. 4 入力・出力ポート

3. 4. 1 入力ポート

(1) 16ビットバスのデータ入力

アドレス 16進数	入力 ポ ー ト No.	ビット/信号名															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+00	1	IN16	IN15	IN14	IN13	IN12	IN11	IN10	IN 9	IN 8	IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1
+02	3	IN32	IN31	IN30	IN29	IN28	IN27	IN26	IN25	IN24	IN23	IN22	IN21	IN20	IN19	IN18	IN17
+04	5	IN48	IN47	IN46	IN45	IN44	IN43	IN42	IN41	IN40	IN39	IN38	IN37	IN36	IN35	IN34	IN33

注意： D I O 3 6 4 には入力ポート No. 5 はありません。(太枠部)

表 3. 4-1 16ビットバスのデータ入力

(2) 8ビットバスのデータ入力

アドレス 16進数	入力 ポートNo.	ビット/信号名							
		7	6	5	4	3	2	1	0
+00	1	IN 8	IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1
+01	2	IN16	IN15	IN14	IN13	IN12	IN11	IN10	IN 9
+02	3	IN24	IN23	IN22	IN21	IN20	IN19	IN18	IN17
+03	4	IN32	IN31	IN30	IN29	IN28	IN27	IN26	IN25
+04	5	IN40	IN39	IN38	IN37	IN36	IN35	IN34	IN33
+05	6	IN48	IN47	IN46	IN45	IN44	IN43	IN42	IN41

注意：D I O 3 6 4には入力ポートNo. 5, 6はありません。(太枠部)

表3. 4-2 8ビットバスのデータ入力

(3) データビットと入力信号の論理対応

入力カプラーに電流が流れた状態のときポート論理状態‘1’です。

(4) 電氣的条件 ……「3. 8 入出力回路」および「3. 10 ボード仕様」の項を参照してください。

3. 4. 2 デジタルフィルタ

各ポート単位（入力8点毎）に、フィルタの設定が可能です。
入力信号にチャタリングがある場合、デジタルフィルタが有効的です。

(1) 16ビットバスの場合の設定（POW ON直後フィルタなし）

設定アドレス 16進数	デジタルフィルタ 設定値(ms) 0はフィルタなし		フィルタの対象とする	
	b15—b8	b7—b0	入力ポートNo.	入力信号名
+00	FIL1=1~255	FIL2=1~255	入力ポート1	IN16 - IN 1
+02	FIL3=1~255	FIL4=1~255	入力ポート3	IN32 - IN17
+04	FIL5=1~255	FIL6=1~255	入力ポート5	IN48 - IN33

注意：D I O 3 6 4には入力ポートNo. 5はありません。(太枠部)

表3. 4-3 16ビットバスの場合のフィルタ設定

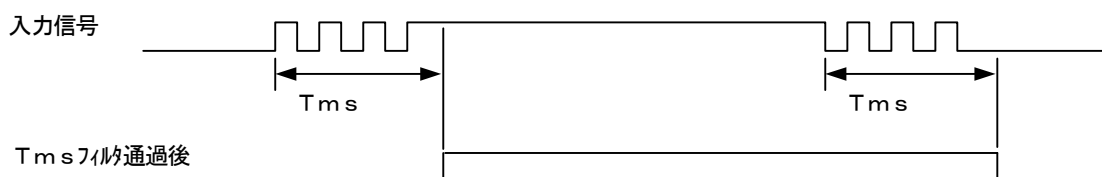
(2) 8ビットバスの場合の設定（POW ON直後フィルタなし）

設定アドレス 16進数	デジタルフィルタ 設定値(ms) 0はフィルタなし	フィルタの対象とする	
	b7—b0	入力ポートNo.	入力信号名
+00	FIL1=1~255	入力ポート1	IN 8 - IN 1
+01	FIL2=1~255	入力ポート2	IN16 - IN 9
+02	FIL3=1~255	入力ポート3	IN24 - IN17
+03	FIL4=1~255	入力ポート4	IN32 - IN25
+04	FIL5=1~255	入力ポート5	IN40 - IN33
+05	FIL6=1~255	入力ポート6	IN48 - IN41

注意：D I O 3 6 4には入力ポートNo. 5, 6はありません。(太枠部)

表3. 4-4 8ビットバスの場合のフィルタ設定

(3) フィルタTms挿入の信号状態



3. 4. 3 出力ポート

(1) 16ビットバスのデータ出力

アドレス 16進数	モニタ ポートNo.	ビット/信号名															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+06	1	OUT16	OUT15	OUT14	OUT13	OUT12	OUT11	OUT10	OUT9	OUT8	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
+08	3	OUT32	OUT31	OUT30	OUT29	OUT28	OUT27	OUT26	OUT25	OUT24	OUT23	OUT22	OUT21	OUT20	OUT19	OUT18	OUT17
+0a	5	OUT48	OUT47	OUT46	OUT45	OUT44	OUT43	OUT42	OUT41	OUT40	OUT39	OUT38	OUT37	OUT36	OUT35	OUT34	OUT33

注意：D I O 3 6 4には出力ポートNo. 5はありません。(太枠部)

表3. 4-5 16ビットバスのデータ出力

(2) 8ビットバスのデータ出力

アドレス 16進数	出力 ポートNo.	ビット/信号名							
		7	6	5	4	3	2	1	0
+06	1	OUT8	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
+07	2	OUT16	OUT15	OUT14	OUT13	OUT12	OUT11	OUT10	OUT9
+08	3	OUT24	OUT23	OUT22	OUT21	OUT20	OUT19	OUT18	OUT17
+09	4	OUT32	OUT31	OUT30	OUT29	OUT28	OUT27	OUT26	OUT25
+0a	5	OUT40	OUT39	OUT38	OUT37	OUT36	OUT35	OUT34	OUT33
+0b	6	OUT48	OUT47	OUT46	OUT45	OUT44	OUT43	OUT42	OUT41

注意：D I O 3 6 4には入力ポートNo. 5, 6はありません。(太枠部)

表3. 4-6 8ビットバスのデータ出力

(3) データビットと入力信号の論理対応

出力ポート論理 '1' 書込みのとき出力ONです。

(4) 電氣的条件・・・「3. 8 入出力回路」および「3. 10 ボード仕様」の項を参照してください。

3. 4. 3 出力ポートの読み込み

対応するアドレスポートを読むことにより、出力ポートの出力状態が確認出来ます。

(1) 16ビットバスの出力ポート読取アドレス

アドレス 16進数	出力 ポートNo.	ビット/信号名															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+06	1	OUT16	OUT15	OUT14	OUT13	OUT12	OUT11	OUT10	OUT9	OUT8	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
+08	3	OUT32	OUT31	OUT30	OUT29	OUT28	OUT27	OUT26	OUT25	OUT24	OUT23	OUT22	OUT21	OUT20	OUT19	OUT18	OUT17
+0a	5	OUT48	OUT47	OUT46	OUT45	OUT44	OUT43	OUT42	OUT41	OUT40	OUT39	OUT38	OUT37	OUT36	OUT35	OUT34	OUT33

注意：D I O 3 6 4には出力ポートNo. 5はありません。(太枠部)

表3. 4-7 16ビットバスの出力ポートの出力状態読込

(2) 8ビットバスの出力ポート読取アドレス

アドレス 16進数	モニタ ポートNo.	ビット/信号名							
		7	6	5	4	3	2	1	0
+06	1	OUT8	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
+07	2	OUT16	OUT15	OUT14	OUT13	OUT12	OUT11	OUT10	OUT9
+08	3	OUT24	OUT23	OUT22	OUT21	OUT20	OUT19	OUT18	OUT17
+09	4	OUT32	OUT31	OUT30	OUT29	OUT28	OUT27	OUT26	OUT25
+0a	5	OUT40	OUT39	OUT38	OUT37	OUT36	OUT35	OUT34	OUT33
+0b	6	OUT48	OUT47	OUT46	OUT45	OUT44	OUT43	OUT42	OUT41

注意：D I O 3 6 4には入力ポートNo. 5, 6はありません。(太枠部)

表3. 4-8 8ビットバスの出力ポートの出力状態読込

3. 5 割込み

割込みに関するステータス、マスク設定などはオプションポートに置かれています。

3. 5. 1 割込み機構

(1) 割込み信号

入力信号のうち割込可能なビットはIN1, IN2, IN3, IN4, IN33, IN34, IN35, IN36 の8点です。これらの割込みソースはすべて論理的にORされた結果、割込みジャンパ端子‘P1’によって選択したバスの割込み要求信号IRQ5, 6, 7, 11, 12を経てPC/104 CPUに割込みます。

(2) 割込みステータス(ST)

割込み要求信号は‘割込みステータス’を読取ると自動的に割込みソースがクリアされ、CPUへの割込み要求は無くなります。割込み解析はこのステータスと関係ポートでおこないます。

(3) 割込み信号極性(PL)の選択

ポート入力の信号が立上り割込み(ポート入力0→1), 或いは立下り割込み(ポート入力1→0)を割込みビットごとに指定できます。

(4) 割込みマスク(MK)

8点の割込みソースは割込みマスク(割込み禁止)出来ます。‘0’でマスクです。(POW ON直後マスク状態)

(5) CPUへの割込み許可(IEBL)

このボードからCPUへ割込み許可/不許可が1ビットで与えられます。また、この「CPU割込み許可」ビットの状態は「CPU割込モニタ」で知ることが出来ます。

(6) CPU割込み出力要求レベルジャンパ端子(P1)

CPUへの割込みは最終的にIRQ5, 6, 7, 11, 12 の選択ジャンパが必要です。「3. 7. 2 割込みジャンパ設定」を参照してください。

注意：割込みステータスは割込み方式を使用せず、ステータスポーリングにより割込み信号生起を割込みステータスを読む場合は処理は同様に扱えばよい。

「図3. 5-1 割込み機構」を示します。

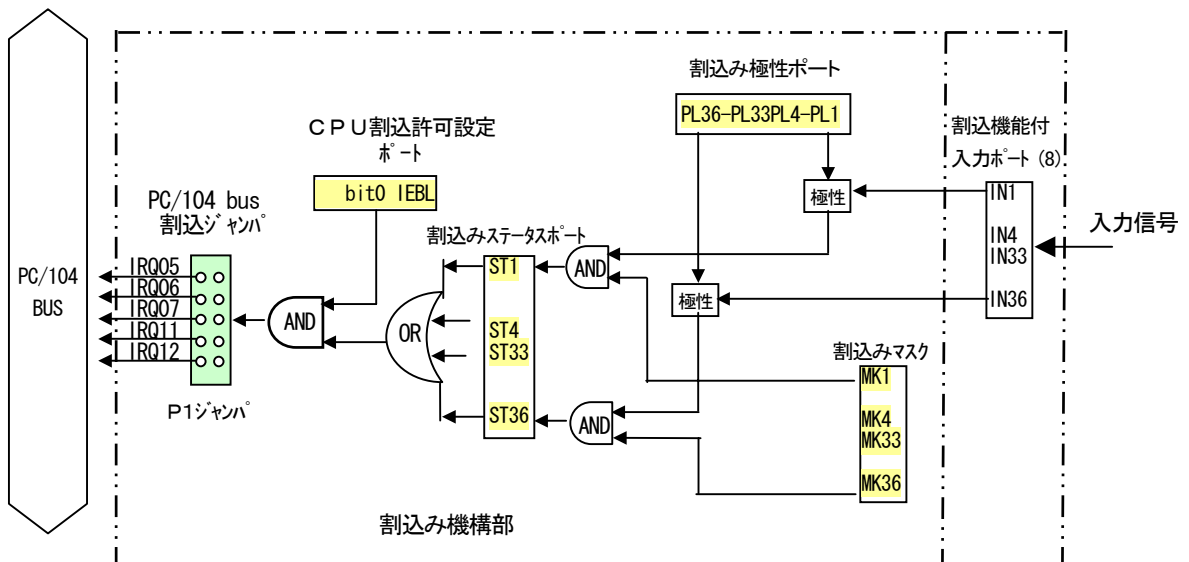


図3. 5-1 割込み機構

3. 5. 2 割込みポート表 (オプションポート)

(1) 16ビットバスの割込み関係ポート

ポート名	出力 /入力	アドレス 16進数	ビット/信号名										記 事	
			15	--	8	7	6	5	4	3	2	1		0
割込信号極性設定	出力	+1a				PL36	PL35	PL34	PL33	PL4	PL3	PL2	PL1	'0' 立下り割込み
割込マスク設定	出力	+1c				MK36	MK35	MK34	MK33	MK4	MK3	MK2	MK1	'0' でマスク
割込ステータス	入力					ST36	ST35	ST34	ST33	ST4	ST3	ST2	ST1	'1' 割込み生起
CPU割込許可モタ	入力	+1e				x	x	x	x	x	x	x	IEBL	'1' 割込み許可中
CPU割込許可設定	出力		0	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IEBL

注意：DIO364にはビット7～4はありません。(太枠部)

表3. 5-1 16ビットバスの割込みポート表 (オプションポート)

(2) 8ビットバスの割込み関係ポート

ポート名	出力 /入力	アドレス 16進数	ビット/信号名								記 事
			7	6	5	4	3	2	1	0	
割込信号極性設定	出力	+1a	PL36	PL35	PL34	PL33	PL4	PL3	PL2	PL1	'0' 立下り割込み
割込マスク設定	出力	+1c	MK36	MK35	MK34	MK33	MK4	MK3	MK2	MK1	'0' でマスク
割込ステータス	入力		ST36	ST35	ST34	ST33	ST4	ST3	ST2	ST1	'1' 割込み生起
CPU割込許可モタ	入力	+1e	x	x	x	x	x	x	x	IEBL	'1' 割込み許可中
CPU割込許可設定	出力		0	0	0	0	0	0	0	0	IEBL

注意：DIO364にはビット7～4はありません。(太枠部)

表3. 5-2 8ビットバスの割込みポート表 (オプションポート)

3. 6 電源供給

消費電流などは「HP104D-DIO396仕様」, 「HP104D-DIO364仕様」を参照してください。

3. 6. 1 HP104Dのボードの標準的な電源供給

HP104Dのボードの標準的な電源供給を「図3. 6-1」と「図3. 6-2」に示します。

(1) 内部電源を供給する端子 (TB1) ⇒ PC/104D, PC/104 のスタッキングコネクタ J1, J2 に供給。

(2) 絶縁電源供給には次の2つの方法があります。

① カプラ絶縁されるDIOの外部回路に電源供給する端子TB2を使用する方法。「図3. 6-1」

この場合は ケーブルコネクタに割当ててある EXTPOWx, EXTGNDx は使用しません。

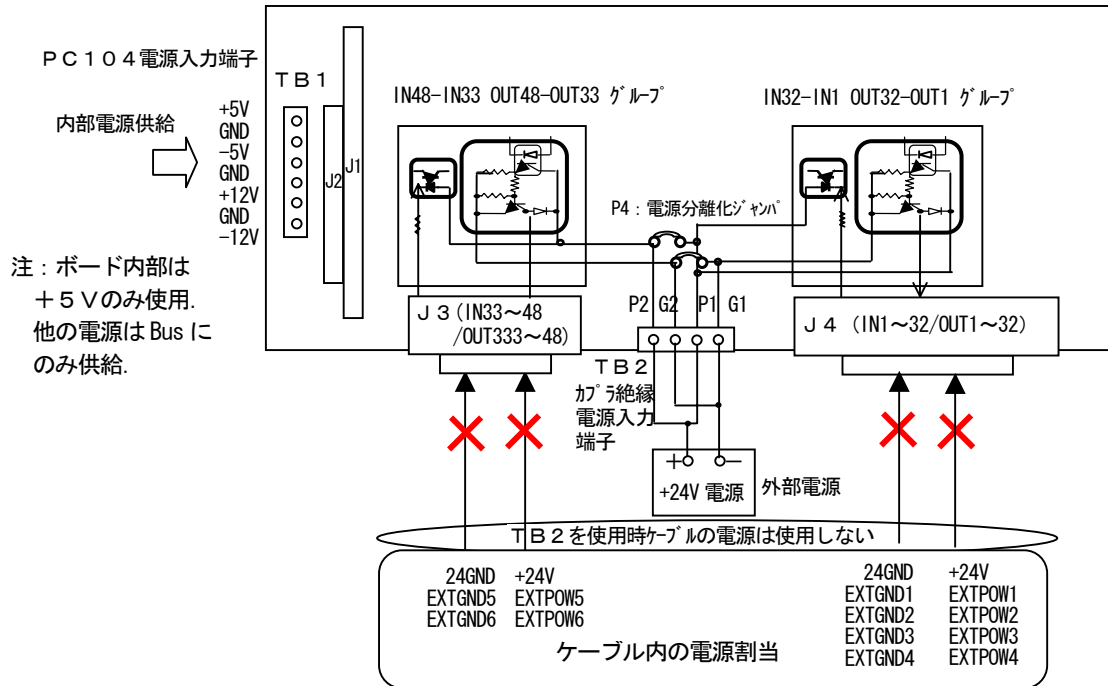


図3. 6-1 外部電源供給にTB2端子を使用する場合

② ケーブルコネクタに割当ててある EXTPOWx, EXTGNDx は使用する方法。「図3. 6-2」

この場合は TB2端子からの供給はしません。

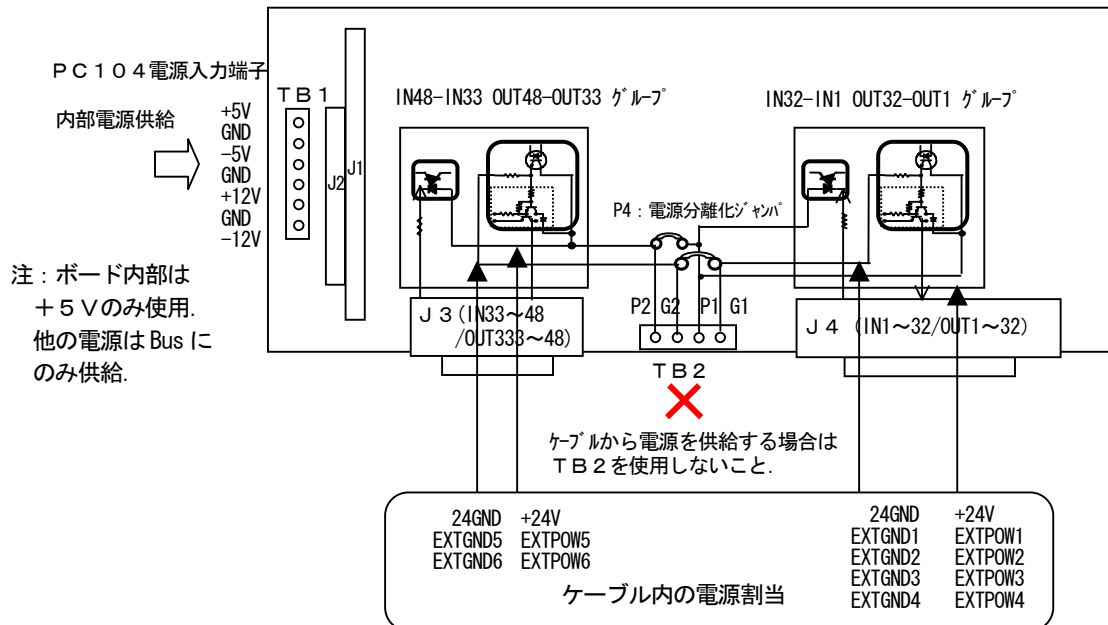


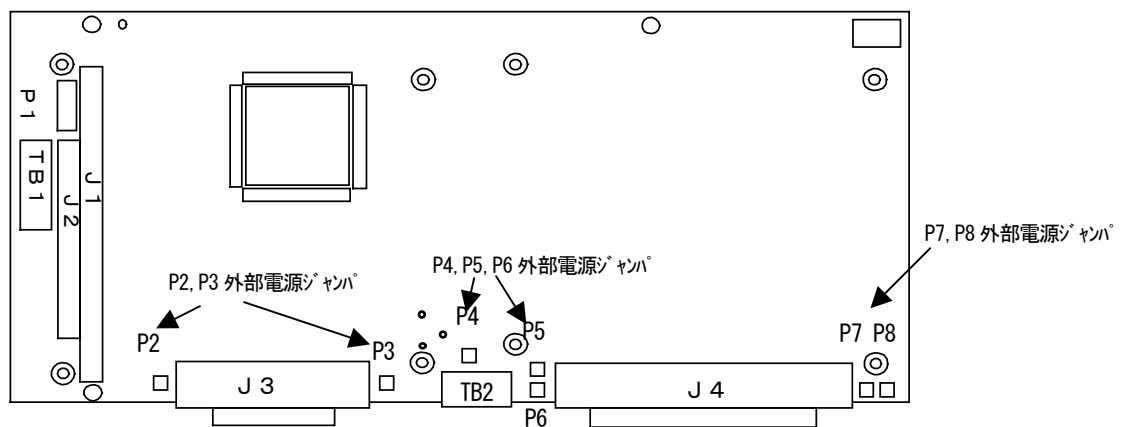
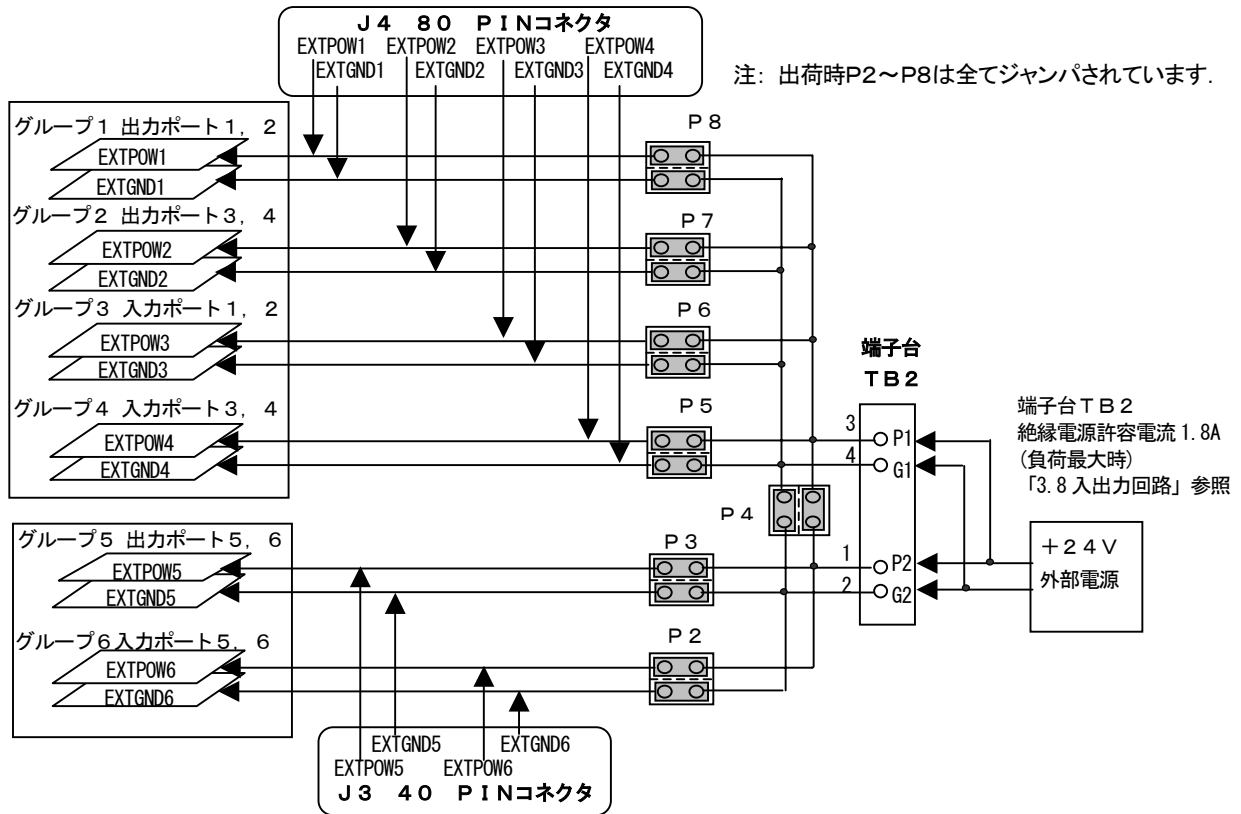
図3. 6-2 外部電源供給をケーブルから供給する場合

3. 6. 2 ポート単位の電源供給

カプラ絶縁部へ外部電源供給として+24V~+12Vが使用できます。

これを16点単位で独立に外部電源を与えることが可能です。ジャンパ P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 はこの目的であります。ただし、独立に電源をあたえる場合はケーブルから供給することになります。

出荷時は全ポートに対して+24V~+12V供給がされるようにジャンパがされています。

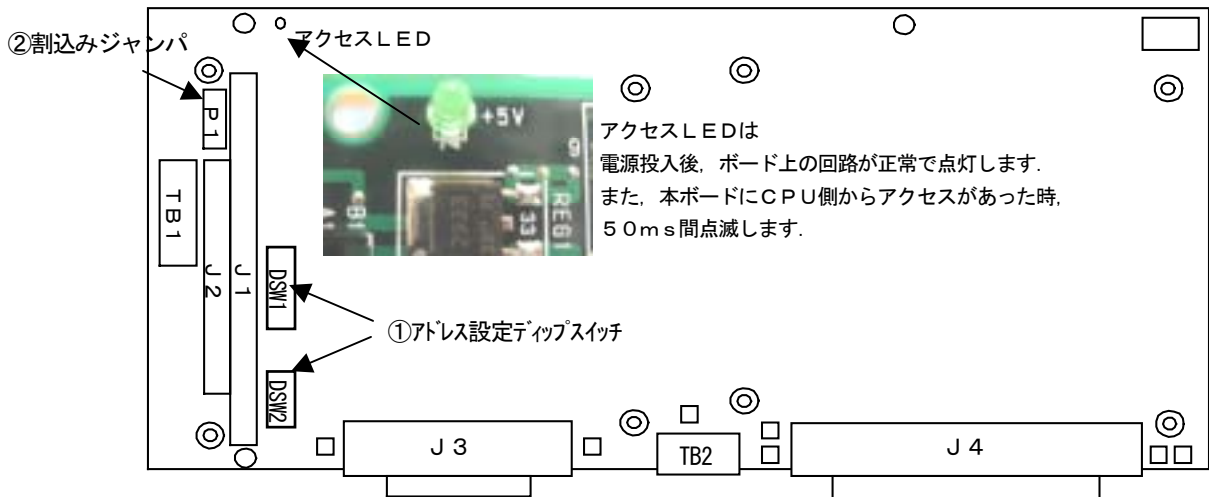


3. 7 ボード上の設定

ボードタイプは次の4種ありますが、以下に説明する設定は全て同じです。

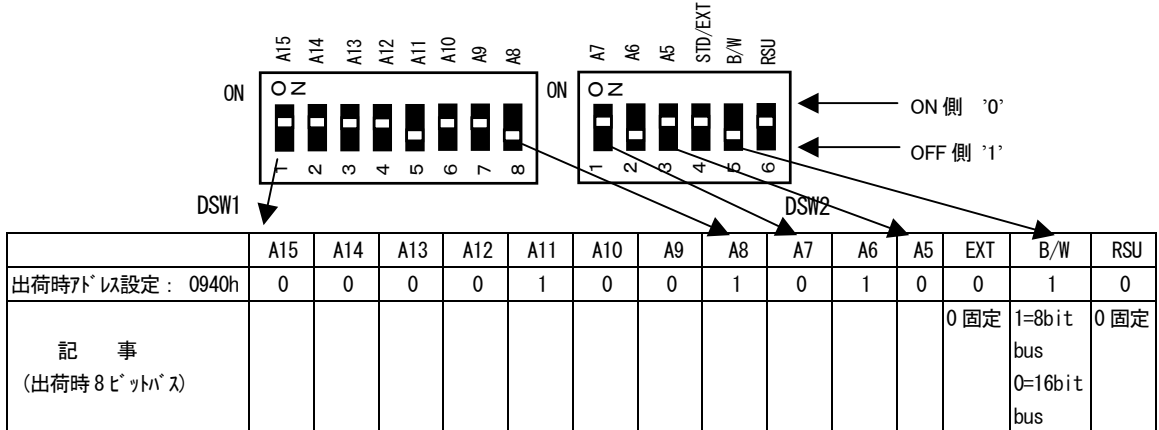
- HP104D-DIO396MR …… 48IN/48OUT キャプタイヤケーブル タイプ コネクタ使用
- HP104D-DIO364MR …… 32IN/32OUT キャプタイヤケーブル タイプ コネクタ使用
- HP104D-DIO396KR …… 48IN/48OUT フラットケーブル タイプ コネクタ使用
- HP104D-DIO364KR …… 32IN/32OUT フラットケーブル タイプ コネクタ使用

ボード上で設定するスイッチ、ジャンパは2箇所です。「図3. 7-1 ボード設定箇所」参照
(注意：DIO364にはJ3がありません)



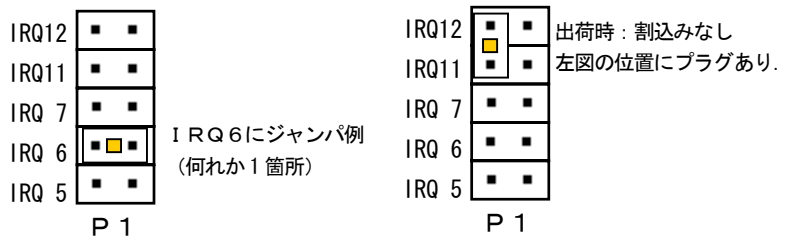
3. 7. 1 ボードアドレス設定ディップスイッチ

“ボードアドレス”はDSW1 (A15~A8)とDSW2 (A7~A5)で設定します。



3. 7. 2 割り込みジャンパ設定

CPUへの割り込み機能を使用する場合に、IRQxに対向ジャンパをします。同レベルの割込に、他ボードの割込みを重複できません。



3. 8 入出力回路

3. 8. 1 カプラ入回路

項	関係信号名	項目	内 容
1	EXTPOW3 EXTGND3 EXTPOW4 EXTGND4 EXTPOW6 EXTGND6	【入力カプラ部への電源供給ケーブル芯線名】	EXTPOW3, 4, 6 端子合計許容供給電流 5mA×16点×3ポート≒250mA 以下
2	IN1 ↓ IN48	【入力回路形式】	<p>ボード側</p> <p>J 4 コネクタ</p> <p>EXTPOW3 (EXTPOW4) ケーブルより+24~+12 電源供給用</p> <p>IN1 (IN17)</p> <p>...</p> <p>ポートグループ 3 (ポートグループ 4)</p> <p>...</p> <p>IN16 (IN32)</p> <p>...</p> <p>EXTGND3 (EXTGND4) ケーブルより+24~+12 GND 供給用</p> <p>ポートグループ 単位</p> <p>電源分離ジャック P6 (P5)</p> <p>P1 端子</p> <p>G2 端子 +24V~+12V</p> <p>TB2 絶縁電源供給端子</p> <p>P2 端子</p> <p>G1 端子</p> <p>ポートグループ 単位</p> <p>電源分離ジャック P2</p> <p>J 3 コネクタ</p> <p>EXTPOW6 ケーブルより+24~+12 電源供給用</p> <p>IN33</p> <p>...</p> <p>IN48</p> <p>EXTGND6 ケーブルより+24~+12 GND 供給用</p> <p>注意: HP104D-DIO364には IN33~IN48 はありません。</p> <p>出荷時: ポート電源分離ジャックは接続されています。(全共通化状態)</p>
		【電気的条件】	定格電圧 +24V~+12V ON 電流 5mA~2mA
		【入力論理】	INx が ON (カプラに電流が流れて) のとき、INx 入力ポート='1'
		【接続例 1】 TB2 から電源供給	<p>J 4 コネクタ</p> <p>EXTPOW3</p> <p>IN1</p> <p>...</p> <p>IN16</p> <p>...</p> <p>EXTGND3</p> <p>P1</p> <p>TB2 端子 +24V</p> <p>G1</p> <p>OUT</p> <p>フォトセンなど</p> <p>接点など</p>
		【接続例 2】 ケーブルから電源供給	<p>J 4 コネクタ</p> <p>EXTPOW3</p> <p>IN1</p> <p>...</p> <p>IN16</p> <p>...</p> <p>OUT</p> <p>フォトセンなど</p> <p>接点など</p> <p>+24V</p>

表 3. 8-1 カプラ入回路

3. 8. 2 出力回路

項	関係信号名	項目	内 容
---	-------	----	-----

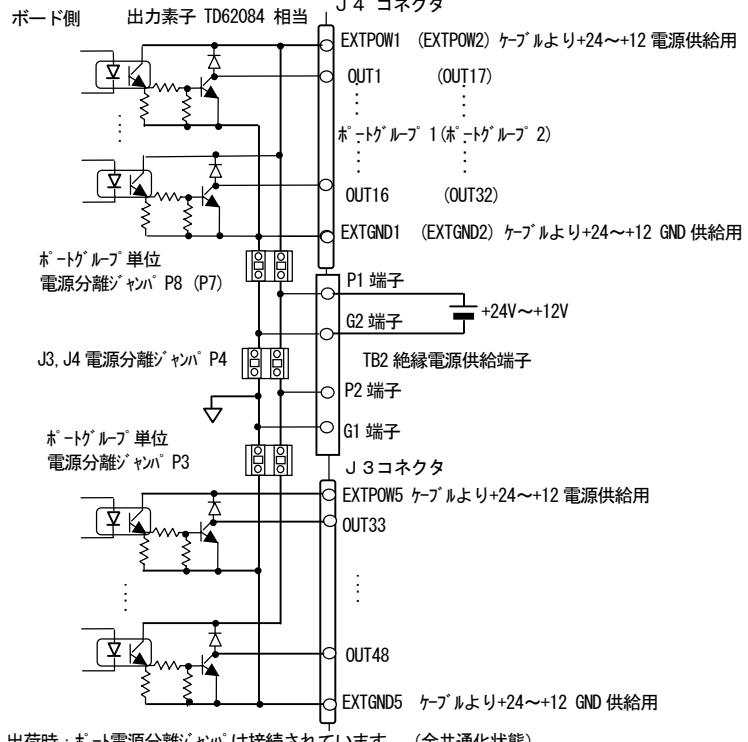
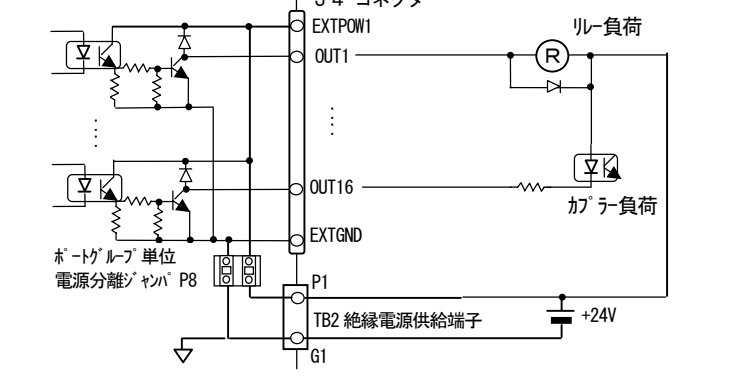
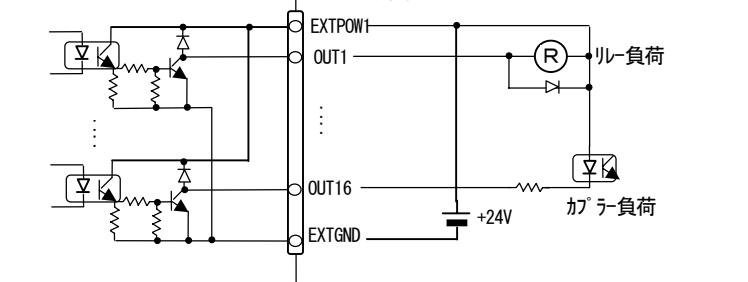
1	EXTPOW1 EXTGNT1 EXTPOW2 EXTGND2 EXTPOW5 EXTGND5	【絶縁電源供給用】	各 EXTPOW 端子当り 許容供給電流 500mA 以下
3	OUT1 ↓ OUT16	【出力回路形式】	<p>ボード側 出力素子 TD62084 相当 J 4 コネクタ</p>  <p>EXTPOW1 (EXTPOW2) ケーブルより+24~+12 電源供給用 OUT1 (OUT17) ... ポートグループ 1 (ポートグループ 2) ... OUT16 (OUT32) EXTGND1 (EXTGND2) ケーブルより+24~+12 GND 供給用 P1 端子 G2 端子 +24V~+12V TB2 絶縁電源供給端子 P2 端子 G1 端子 J 3 コネクタ EXTPOW5 ケーブルより+24~+12 電源供給用 OUT33 ... OUT48 EXTGND5 ケーブルより+24~+12 GND 供給用</p> <p>出荷時：ポート電源分離ジャックは接続されています。(全共通化状態)</p>
3	↓	【電氣的条件】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定格電圧 +24V~+12V 2. 負荷条件 ON 時 流込み 80mA/点 但し グループ内ポート 8 点の負荷電流合計が 500mA 以下のこと。
		【出力論理】	PORT1= '1' 出力のとき OUT1 ON
		【接続例 1】 TB 2 から電源供給	 <p>J 4 コネクタ EXTPOW1 OUT1 ... OUT16 EXTGND P1 TB2 絶縁電源供給端子 G1</p> <p>リレー負荷 カテー負荷</p>
		【接続例 2】 ケーブルから電源供給	 <p>J 4 コネクタ EXTPOW1 OUT1 ... OUT16 EXTGND +24V G1</p> <p>リレー負荷 カテー負荷</p>

表 3. 8-2 出力回路

3. 9 コネクタ信号

3. 9. 1 J4コネクタ信号表

J4コネクタは、32IN/32OUTの入出力信号用です。

■コネクタ型式

ボード型式	区分	コネクタ型式	記 事
MRタイプ (丸ケーブル用)	ボード側	80PIN MDRコネクタ 型 式 : 10280-52A2PL	ハーフピッチ (住友スリーエム)
	ケーブル側	プラグ : 10180-6000EL	圧接タイプ
		シェル : 10380-3280-000-0	プラスチックシェル
KRタイプ (フラット用)	ボード側	80PIN 8822Eシリーズ 1. 27mmピッチ2ピースコネクタ 型 式 : 8830E-080-170L	ハーフピッチ フラットケーブル用 (KEL)
	ケーブル側	レセプタクル : 8822E-080-171	

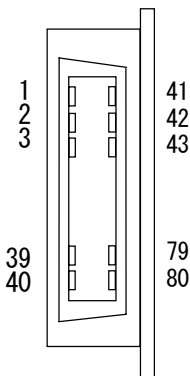


表 3. 9-1 J4コネクタ型式

■コネクタ信号表

ピン番号	信号名	グループ	ピン番号	信号名	グループ
1	EXTPOW1		41	EXTPOW3	
2	OUT 1 (出力 1)	グループ 1 ポート1	42	IN 1 (入力 1)	グループ 3 ポート1
3	OUT 2 (出力 2)		43	IN 2 (入力 2)	
4	OUT 3 (出力 3)		44	IN 3 (入力 3)	
5	OUT 4 (出力 4)		45	IN 4 (入力 4)	
6	OUT 5 (出力 5)		46	IN 5 (入力 5)	
7	OUT 6 (出力 6)		47	IN 6 (入力 6)	
8	OUT 7 (出力 7)		48	IN 7 (入力 7)	
9	OUT 8 (出力 8)		49	IN 8 (入力 8)	
10	EXTGND1		50	EXTGND3	
11	EXTPOW1		51	EXTPOW3	
12	OUT 9 (出力 9)	グループ 1 ポート2	52	IN 9 (入力 9)	グループ 3 ポート2
13	OUT10 (出力10)		53	IN10 (入力10)	
14	OUT11 (出力11)		54	IN11 (入力11)	
15	OUT12 (出力12)		55	IN12 (入力12)	
16	OUT13 (出力13)		56	IN13 (入力13)	
17	OUT14 (出力14)		57	IN14 (入力14)	
18	OUT15 (出力15)		58	IN15 (入力15)	
19	OUT16 (出力16)		59	IN16 (入力16)	
20	EXTGND1		60	EXTGND3	
21	EXTPOW2		61	EXTPOW4	
22	OUT17 (出力17)	グループ 2 ポート1	62	IN17 (入力17)	グループ 4 ポート1
23	OUT18 (出力18)		63	IN18 (入力18)	
24	OUT19 (出力19)		64	IN19 (入力19)	
25	OUT20 (出力20)		65	IN20 (入力20)	
26	OUT21 (出力21)		66	IN21 (入力21)	
27	OUT22 (出力22)		67	IN22 (入力22)	
28	OUT23 (出力23)		68	IN23 (入力23)	
29	OUT24 (出力24)		69	IN24 (入力24)	
30	EXTGND2		70	EXTGND4	
31	EXTPOW2		71	EXTPOW4	
32	OUT25 (出力25)	グループ 2 ポート2	72	IN25 (入力25)	グループ 4 ポート2
33	OUT26 (出力26)		73	IN26 (入力26)	
34	OUT27 (出力27)		74	IN27 (入力27)	
35	OUT28 (出力28)		75	IN28 (入力28)	
36	OUT29 (出力29)		76	IN29 (入力29)	
37	OUT30 (出力30)		77	IN30 (入力30)	
38	OUT31 (出力31)		78	IN31 (入力31)	
39	OUT32 (出力32)		79	IN32 (入力32)	
40	EXTGND2		80	EXTGND4	

表 3. 9-2 J4コネクタピン配列

3. 9. 2 J3コネクタ信号表

J3コネクタでは、16IN/16OUTの入出力信号を取り扱います。DIO364にはJ3はありません。

■コネクタ型式

タイプ	区分	コネクタ型式	記 事
MRタイプ	ボード側	4 OPIN MDRコネクタ 型 式：10240-52A2PL	ハーフピッチ (住友スリーエム)
	ケーブル側	プラグ：10140-6000EL シェル：10340-A200-00	圧接タイプ アルミダイキャストシェルキット
KRタイプ	ボード側	4 OPIN 8822Eシリーズ 1.27mmピッチ2ピースコネクタ 型 式：8830E-040-170L	ハーフピッチ フラットケーブル用 (KEL)
	ケーブル側	プラグ：8822E-040-171	(KEL)

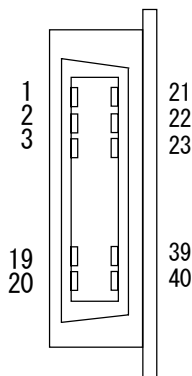


表 3. 9-3 J3コネクタ型式

■コネクタ信号表

ピン番号	信 号 名	グ ル ープ	ピン番号	信 号 名	グ ル ープ
1	EXTPOW5		21	EXTPOW6	
2	OUT33 (出力33)	グループ 5 ポート5	22	IN33 (入力33)	グループ 6 ポート5
3	OUT34 (出力34)		23	IN34 (入力34)	
4	OUT35 (出力35)		24	IN35 (入力35)	
5	OUT36 (出力36)		25	IN36 (入力36)	
6	OUT37 (出力37)		26	IN37 (入力37)	
7	OUT38 (出力38)		27	IN38 (入力38)	
8	OUT39 (出力39)		28	IN39 (入力39)	
9	OUT40 (出力40)		29	IN40 (入力40)	
10	EXTGND5			30	
11	EXTPOW5		31	EXTPOW6	
12	OUT41 (出力41)	グループ 5 ポート6	32	IN41 (入力41)	グループ 6 ポート6
13	OUT42 (出力42)		33	IN42 (入力42)	
14	OUT43 (出力43)		34	IN43 (入力43)	
15	OUT44 (出力44)		35	IN44 (入力44)	
16	OUT45 (出力45)		36	IN45 (入力45)	
17	OUT46 (出力46)		37	IN46 (入力46)	
18	OUT47 (出力47)		38	IN47 (入力47)	
19	OUT48 (出力48)		39	IN48 (入力48)	
20	EXTGND5			40	

表 3. 9-4 J3コネクタピン配列

3. 9. 3 TB1 内部電源供給端子

TB1よりPC104Dスタッキングコネクタおよびボードに電源を供給します。(ボード本体は+5Vのみ使用)

■コネクタ信号表

端子番号	信号名	内 容	備 考
1	+5V	+5V電源供給	本ボード及びPC/104バス用電源供給端子
2	GND	GND	PC/104バス用GND
3	-5V	-5V電源供給	PC/104バス用電源供給端子
4	+12V	+12V電源供給	PC/104バス用電源供給端子
5	GND	GND	PC/104バス用GND
6	-12V	-12V電源供給	PC/104バス用電源供給端子

表 3. 9-5 TB1電源端子表

3. 9. 4 TB2 絶縁電源供給端子

TB2よりカプラ絶縁部に電源を供給します。

■コネクタ信号表

端子番号	信号名	備 考
G1	GND	グループ1~4 (J4コネクタ系統) 絶縁電源供給端子
P1	+24V	
G2	GND	グループ5~6 (J3コネクタ系統) 絶縁電源供給端子
P2	+24V	

表 3. 9-6 TB2電源端子表

3. 9. 5 PC/104 Bus信号表

次表にPC/104 Busのコネクタ信号を示します。本ボードでは太枠部分の信号を使用しています。メインボード上のDSW2により、Bus幅を8bitに設定した場合や、CPUボードにJ2コネクタが無い場合は、J2コネクタ部分の信号は無効となります。

J 2		
Pin	ROW D	ROW C
0	GND	GND
1	MEMCS16	SBHE
2	IOCS16	LA23
3	IRQ10	LA22
4	IRQ11	LA21
5	IRQ12	LA20
6	IRQ15	LA19
7	IRQ14	LA18
8	DACK0	LA17
9	DRQ0	MEMR
10	DACK5	MEMW
11	DRQ5	SD8
12	DACK6	SD9
13	DRQ6	SD10
14	DACK7	SD11
15	DRQ7	SD12
16	+5V	SD13
17	MASTER	SD14
18	GND	SD15
19	GND	KEY

J 1		
Pin	Row A	Row B
1	IOCHK	GND
2	SD7	RESET
3	SD6	+5V
4	SD5	IRQ9
5	SD4	-5V
6	SD3	DRQ2
7	SD2	-12V
8	SD1	SRDY
9	SD0	+12V
10	IOCHRDY	KEY
11	AEN	SMEMW
12	SA19	SMEMR
13	SA18	IOW
14	SA17	IOR
15	SA16	DACK3
16	SA15	DRQ3
17	SA14	DACK1
18	SA13	DRQ1
19	SA12	REFRESH
20	SA11	BCLK
21	SA10	IRQ7
22	SA9	IRQ6
23	SA8	IRQ5
24	SA7	IRQ4
25	SA6	IRQ3
26	SA5	DACK2
27	SA4	TC
28	SA3	BALE
29	SA2	+5V
30	SA1	OSC
31	SA0	GND
32	GND	GND

表3. 9-7 PC/104 Bus 信号表

3. 10 ボード仕様

3. 10. 1 HP104D-DIO396仕様

項 目		仕 様
【 入力部 】	入力点数	48点
	入力形式	フォトカプラによる絶縁入力 (TLP280-4相当品を使用)
	定格入力電圧	DC24V~DC12V
	使用入力電圧範囲	定格の±10% 以内
	定格入力電流	5mA~2mA
	入力抵抗	4.7kΩ
	応答時間	100μsec 以内 (注1)
	フィルタ	入力8点毎に0 (OFF), 1~255ms (1ms単位)
	入力論理	入力のフォトカプラONで内部論理“1”
	割り込み	4点 (IN1~4) + 4点 (IN33~36) 個別に割り込み信号レベル設定可能
【 出力部 】	出力点数	48点
	出力形式	フォトカプラによる絶縁 オープンコレクタ出力 (TD62084AF相当品を使用)
	定格負荷電圧	DC24V~DC12V
	使用負荷電圧範囲	定格の±10% 以内
	最大負荷電流	80mA/点 但し、グループ内ポート8点の負荷電流合計が500mA 以下
	応答時間	200μsec 以内 (注2)
【 周囲条件 】	出力論理	内部論理“1”で出力のトランジスタがON
	供給電源	+5V±5%
	消費電流	約500mA
	温度条件	0°C~80°C ただし、結露ないこと。
形 寸	ボードのみ: 215.3mmX101.4mm X 高さ 約11mm	

注1. 入力コネクタピンに信号が入力直後、信号がボード内部で認識されるまでの時間 (フィルタ設定がOFFの時)

注2. ボード内部で出力が実行されてから、信号が出力コネクタピンに出力されるまでの時間

表3. 10-1 HP104D-DIO396仕様

3. 10. 2 HP104D-DIO364仕様

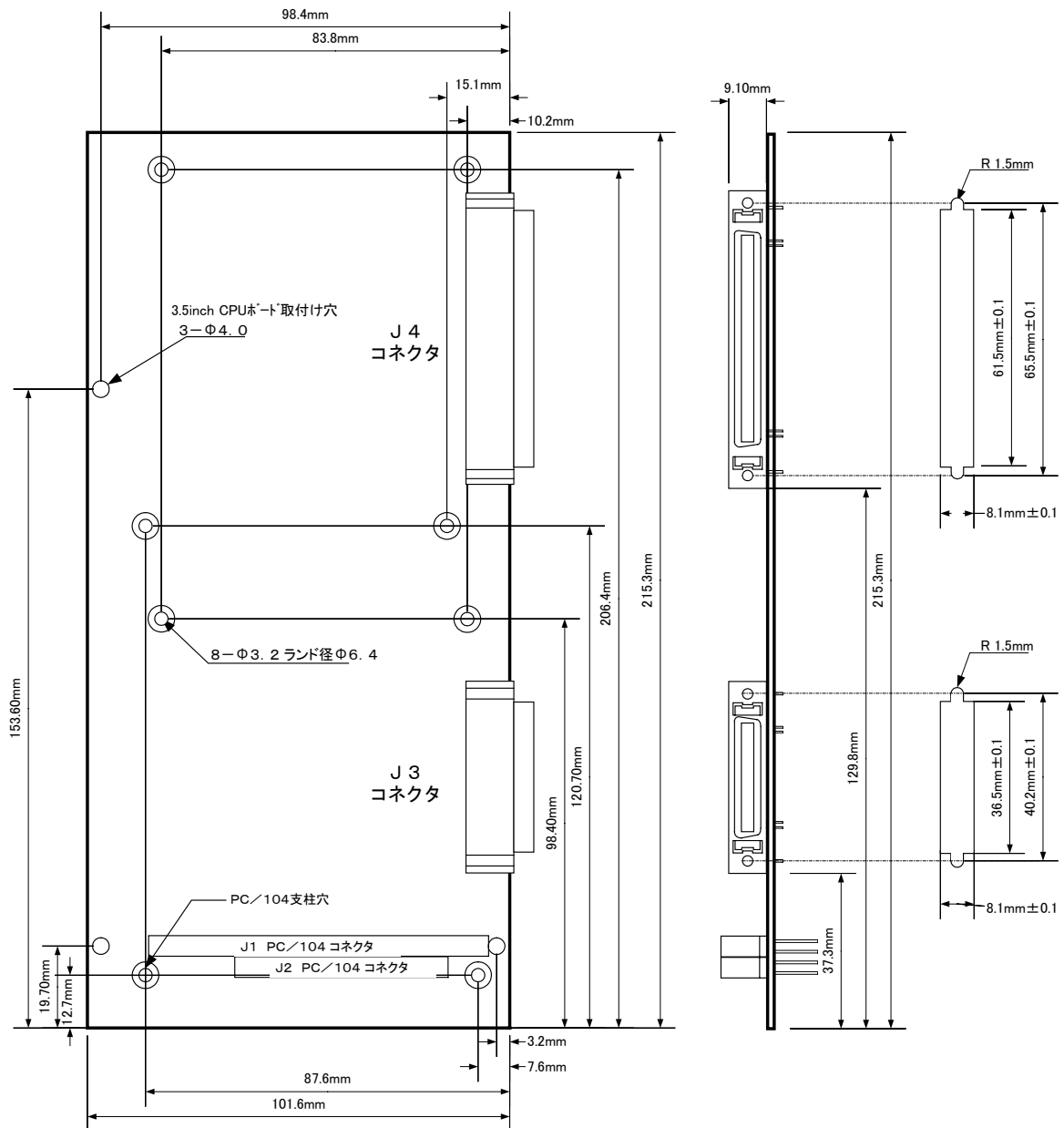
項 目		仕 様
【 入力部 】	入力点数	32点
	入力形式	フォトカプラによる絶縁入力 (TLP280-4相当品を使用)
	定格入力電圧	DC24V~DC12V
	使用入力電圧範囲	定格の±10% 以内
	定格入力電流	5mA~2mA
	入力抵抗	4.7kΩ
	応答時間	100μsec 以内 (注1)
	フィルタ	入力8点毎に0 (OFF), 1~255ms (1ms単位)
	入力論理	入力のフォトカプラONで内部論理“1”
	割り込み	4点 (IN1~4), 個別に割り込み信号レベル設定可能
【 出力部 】	出力点数	32点
	出力形式	フォトカプラによる絶縁 オープンコレクタ出力 (TD62084AF相当品を使用)
	定格負荷電圧	DC24V~DC12V
	使用負荷電圧範囲	定格の±10% 以内
	最大負荷電流	80mA/点 但し、グループ内ポート8点の負荷電流合計が500mA 以下
	応答時間	200μsec 以内 (注2)
【 周囲条件 】	出力論理	内部論理“1”で出力のトランジスタがON
	供給電源	+5V±5%
	消費電流	約500mA
	温度条件	0°C~80°C ただし、結露ないこと。
形 寸	ボードのみ: 215.3mmX101.4mm X 高さ 約11mm	

注1. 入力コネクタピンに信号が入力直後、信号がボード内部で認識されるまでの時間 (フィルタ設定がOFFの時)

注2. ボード内部で出力が実行されてから、信号が出力コネクタピンに出力されるまでの時間

表3. 10-2 HP104D-DIO364仕様

4. ボード形寸



- 注意：1. PC/104の支柱（スペーサー）は 15.24mm M3
 2. HP104D-DIO364には J3コネクタはありません。

図4. 1-1 HP104D-DIO396/HP104D-DIO364ボード形寸

5. ソフトウェア・スタートアップガイド

5. 1 概 要

この節では次の説明をします。

- DOS版 (MS-DOS, PC DOS)
 - ◇ソフトウェアの構成
 - ◇ボードへのアクセス・・サンプルプログラム説明
- Windows版
 - ◇ドライバーのインストールおよびアンインストール方法
 - ◇ボードへのアクセス
 - ◇サンプルプログラム (VC++とVBによるソース添付) の使用方法

なお、ソフトウェア関連の説明文中でHP104D-DIO396及びHP104D-DIO364をDIOボードと呼称します。

5. 2 ソフトウェアの構成

(1) デバイスドライバ

- DOS版デバイスドライバは不要です。
- Windows版デバイスドライバの種別として、OSによって次のように使用しますので注意してください。
 - ◇WindowsXP (WinXPと表記) に於いては・・hportio.sys
 - ◇Windows2000 (Win2Kと表記) に於いては・・hportio.sys
 - ◇WindowsNT (WinNTと表記) に於いては・・hportio.sys
 - ◇Windows98 (Win98と表記) に於いては・・なし (不要)

(2) デバイスドライバ関数

デバイスドライバI/Fライブラリに含まれる各種関数を「ドライバ関数」と称します。

- DOS版ドライバ関数・・作成中のアプリケーションと同一のメモリモデルを採用
 - ◇sdio300.lib (スモールモデル) [コード: 64KB未満, データ: 64KB未満]
 - ◇cdio300.lib (コンパクトモデル) [コード: 64KB未満, データ: 64KB以上]
 - ◇mdio300.lib (ミディアムモデル) [コード: 64KB以上, データ: 64KB未満]
 - ◇ldio300.lib (ラージモデル) [コード: 64KB以上, データ: 64KB以上]
- Windows版ドライバ関数
 - ◇hdio300.dll (各OS共通で使用)

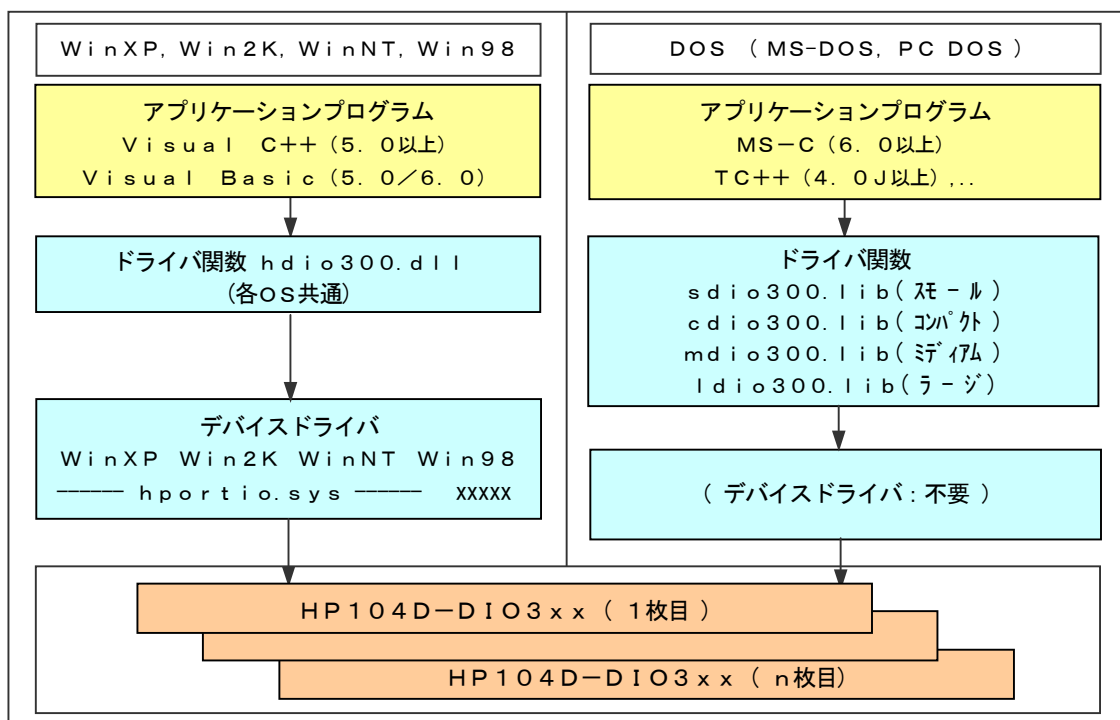


図5. 2-1 ソフトウェアの構成

5. 3 デバイスドライバのインストールとアンインストール

5. 3. 1 DOS版のインストールとアンインストール

DOS版ではデバイスドライバは使用しませんので、インストール（アンインストール）は不要です。

5. 3. 2 Windows版のインストールとアンインストール

(1) Windows XPへのインストール

■デバイスドライバのインストール

- ① 添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
エクスプローラを起動し、A:¥winxp¥d300w xp.inf (Aドライブである場合)を選択します。
- ② 次にマウスの右ボタンをクリックします。表示されるポップアップメニューから「インストール」を選択します。この操作によりデバイスドライバのインストールが開始されます。後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。
コマンドプロンプトから、A:¥winxp¥d300w xp.batを実行させても同様にインストールが開始されます。

(2) Windows 2000へのインストール

■デバイスドライバのインストール

- ① 添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
エクスプローラを起動し、A:¥win2k¥d300w2k.inf (Aドライブである場合)を選択します。
- ② 次にマウスの右ボタンをクリックします。表示されるポップアップメニューから「インストール」を選択します。この操作によりデバイスドライバのインストールが開始されます。後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。
コマンドプロンプトから、A:¥win2k¥d300w2k.batを実行させても同様にインストールが開始されます。

(3) Windows NT 4. 0へのインストール

■デバイスドライバのインストール

- ① 添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
エクスプローラを起動し、A:¥winnt¥d300wnt.inf (Aドライブである場合)を選択します。
- ② 次にマウスの右ボタンをクリックします。表示されるポップアップメニューから「インストール」を選択します。この操作によりデバイスドライバのインストールが開始されます。後はシステムの指示に従ってインストールを完了させます。
コマンドプロンプトから、A:¥winnt¥d300wnt.batを実行させても同様にインストールが開始されます。

■デバイスの開始と停止

インストール完了後、デバイスドライバは「自動開始」に設定されており、WinNT起動時にD I Oボードに対するサービスも開始されます。

何らかの理由により停止への変更が必要である場合は次の作業を行います。

コントロールパネルから「デバイス」アイコンをダブルクリックし、デバイス一覧の中から「Hivertec HPC Board)」を選択します。

デバイス選択を行った後「停止」ボタンを押し、デバイス停止の確認で「はい」とします。

再度、開始とするためには「開始」ボタンを押しします。

(4) Windows 98へのインストール

添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。

エクスプローラを起動し、A:¥win98¥cp360w98.bat (Aドライブである場合)を実行します。

(5) Windows版デバイスドライバのアンインストール

- ① 添付ディスクをフロッピーディスクドライブに挿入します。
- ② エクスプローラを起動し、A:¥hpcunins.exe (Aドライブである場合)を実行します。または、コマンドプロンプトから、A:¥hpcunins.exe (Aドライブである場合)を実行します。

注. 弊社 I S A, P C / 1 0 4 製品デバイスドライバは共通ですので、他の弊社 I S A, P C / 1 0 4 製品を同一CPUボード上で使用されている場合は、デバイスドライバのアンインストールはしないでください。

5. 4 ボードを複数枚使用する場合

D I Oボードを1台のCPUボードに複数枚装着し、それぞれのボードと外部の接続を1対1に対応させる場合には、個々のボード毎にボードアドレスを設定し、このアドレスに対応する「デバイスハンドル」で区分します。
(ボードアドレスの設定⇒P. 6)

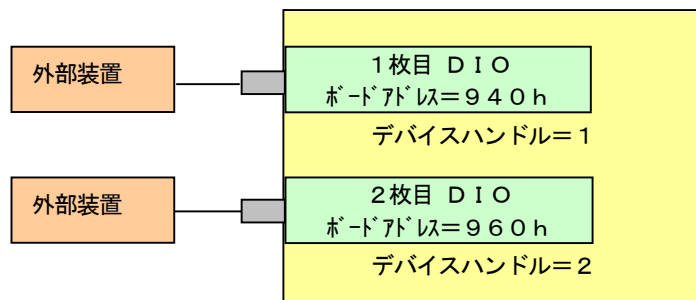


図5. 4-1 ボードを複数枚使用

5. 5 ボードアクセス方法

ドライバ関数群では複数のD I Oボードを制御することができます。ある1つのD I Oボードにアクセスするためには、まずこのデバイスをオープンして、アクセスするための足がかりとなるデバイスハンドル値を取得します。デバイスをオープンするためには、どのようなハードウェアリソースを持つデバイスをオープンするのかという情報が必要となります。(ハードウェアリソースすなわちボードアドレス、割込番号等)

5. 5. 1 ボード (デバイス) 認識用のデータ構造体

ボード認識のために次に示すデータ構造体を用意しています。

(1) DOS版ボード (デバイス) 認識用のデータ構造体

```
typedef struct _HDIO300INFO {
    short      badr;      /* ボードアドレス */
    short      intno;     /* 使用割込番号 */
    PINTPROC   module;   /* 割込処理関数 */
} HDIO300INFO;
```

(2) Windows版ボード (デバイス) 認識用のデータ構造体

[C言語: Visual C++]

```
typedef struct _HDIO300INFO { // デバイス情報
    DWORD      dwIoPortAddress; // ボードアドレス
    DWORD      dwPort;          // 予約 (使用ボードのポート数)
    DWORD      dwReserved1;     // 予約
    DWORD      dwReserved2;     // 予約
} HDIO300INFO, *PHDIO300INFO;
```

[Visual Basic]

```
Public Type HDIO300INFO
    dwIoPortAddress As Long ' ボードアドレス
    dwPort As Long ' 予約 (使用ボードのポート数)
    dwReserved1 As Long ' 予約
    dwReserved2 As Long ' 予約
End Type
```

5. 5. 2 ボードアクセスの準備手順と終了処理

DOS版で「割込処理」を行う場合は、DOS版割込モジュール登録関数を参照して下さい。

■準備手順

①ボード毎にデバイスオープン

ある1つのD I Oボードのデバイス情報をデバイスオープン関数に渡します。

この結果そのD I Oボードがオープンされ、デバイスオープン関数はこのボードにアクセスする為のデバイスハンドル値を返してきます。

ボード枚数が2枚以上の場合には、個々のボード毎にこの処理を行います。

◆`dio300_OpenDevice()`・・・ボードのオープン処理

②ボード・オプションポートの初期設定

次の関数で入力フィルタ、出力初期状態等の設定を行います。

設定については「3. 2 ボードアドレス」を参照して下さい。

◆`dio300_wPortB()`・・・オプションポート使用条件の設定, 出力ポートへの初期値出力

◆`dio300_rPortB()`・・・オプションポート設定値の確認, (同上 出力値の確認)

◆`dio300_wPortW()`・・・オプションポート使用条件の設定, 出力ポートへの初期値出力

◆`dio300_rPortW()`・・・オプションポート設定値の確認, (同上 出力値の確認)

※8ビットバスの場合は、バイトアクセスのみ可能です。

③運 用

次の関数で入力状態監視、出力ポートを操作します。

◆`dio300_wPortB()`・・・出力ポートへの書込み

◆`dio300_rPortB()`・・・入力ポートから読み込み

◆`dio300_wPortW()`・・・出力ポートへの書込み

◆`dio300_rPortW()`・・・入力ポートから読み込み

※8ビットバスの場合は、バイトアクセスのみ可能です。

■終了処理

⑤オープンしたデバイスの「クローズ処理」

全ての処理が終了してアプリケーションを終了する場合には、オープンしたデバイスの「クローズ処理」を行います。

◆`dio300_CloseDevice()`・・・ボードのクローズ処理

5. 6 DOS版サンプルプログラム

ドライバ関数を使用したサンプルプログラム（C言語）を添付しています。
このサンプルプログラムは、次の目的で使用して下さい。

①装着ボードの確認

電源遮断状態でボードを装着し、パソコンの電源再投入を行った後、サンプルプログラムの実行ファイル起動を行いますと、装着ボードの動作確認が可能です。

②各種ドライバ関数の使用例

アプリケーションプログラムは「ドライバ関数」経由でボードへの各種操作を行います。
この各種操作の一例をサンプルプログラムで表します。

5. 6. 1 サンプルプログラムの構成

サンプルプログラムのファイル構成は次の通りです・

```
cl k . bat . . . . . MS-C (V6.0)用実行ファイル作成用バッチファイル
├── smp300. c . . . . . ソースプログラム
├── dio300. h . . . . . ヘッダーファイル "smp300. c"で"#include"
└── l d i o 3 0 0 . l i b . . . ライブラリファイル (ラージモデル)
```

5. 6. 2 サンプルプログラムの起動

サンプルプログラム「smp300. exe」を起動しますと、次の画面が表示されます・

```
*** HP104D-DIOxxx : Device Driver Sample Ver 1.0 [ adrs = 0x.... ] ***
DIO396(Y,y) ? _
```

ここでは、ボードの種類を指定します。
キー入力1文字が“N”または“n”で否定した場合は“DIO364”，その他は“DIO396”です。
この指令結果は画面上部に表示され、次の設定に移ります。



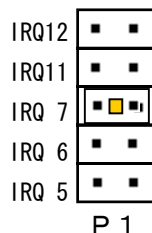
```
*** HP104D-DIO396 : Device Driver Sample Ver 1.0 [ adrs = 0x.... ] ***
Set Board Address (Default:0x0900) = _
```

ボードのDSW1とDSW2で設定した“ボードアドレス”を最大4桁16進数で与えます。
この設定値は、10の位は偶数であり、1の位は‘0’固定です。ここでの設定値は、画面上部に表示され、
起動時の最後の設定は“割り込み”使用時の“割り込み番号”です。



```
*** HP104D-DIO396 : Device Driver Sample Ver 1.0 [ adrs = 0x0900 ] ***
Int Mask Slave[...b...] Master[7.5.....] : Int No.= _
```

使用可能な値は、“5, 6, 7, 11 (b), 12 (c)”の5通りであり、上記で表示される1桁の値が、使用可能な割り込み番号です。ボード上のP1でジャンパしたIRQ番号と同一の値を設定します。
もし、ここでの設定とジャンパ位置が異なっていたら、正しい割り込処理は行えません。
なお、割り込みを使用しない場合は、「Enter」キーのみとします。
以上の一連のキー入力で、下記画面が表示されます。



左図のジャンパでは“7”とします。

以上の一連の設定で、サンプルプログラムの初期画面は次図となります。

```

*** HP104D-DIO396 : Device Driver Sample Ver 1.0 [ adrs = 0x0900 ] ***
DIO396ボード [...] Master[7.5.....] : Int No.= 割り込み・・・不使用
      48 ---- 41  40 ---- 33  32 ---- 25  24 ---- 17  16 ---- 9   8 ---- 1
inp   6:00000000 5:00000000 4:00000000 3:00000000 2:00000000 1:00000000
filter 0 ms      0 ms      0 ms      0 ms      0 ms      0 ms
interrupt
  pol      0000      0000      0000      0000
Int Count in36    in35    in34    in33    in04    in03    in02    in01
          0        0        0        0        0        0        0        0

      48 ---- 41  40 ---- 33  32 ---- 25  24 ---- 17  16 ---- 9   8 ---- 1
out   6:00000000 5:00000000 4:00000000 3:00000000 2:00000000 1:00000000
out(inp) 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

[ 0:End 1:Output 2:BitOut 3:Filter 4:IntMode ] = _

```

```

*** HP104D-DIO364 : Device Driver Sample Ver 1.0 [ adrs = 0x0900 ] ***
DIO364ボード [...] Master[7.5.....] : Int No.= 7 割り込み・・・使用
      32 ---- 25  24 ---- 17  16 ---- 9   8 ---- 1
inp   4:00000000 3:00000000 2:00000000 1:00000000
filter 0 ms      0 ms      0 ms      0 ms
interrupt
  pol      0000      0000
Int Count in04    in03    in02    in01
          0        0        0        0

      32 ---- 25  24 ---- 17  16 ---- 9   8 ---- 1
out   4:00000000 3:00000000 2:00000000 1:00000000
out(inp) 00000000 00000000 00000000 00000000

[ 0:End 1:Output 2:BitOut 3:Filter 4:IntMode ] = _

```

入力表示 →
 各種設定 →
 割り込表示 →
 出力設定 →
 出力表示 →
 指令選択 →

5. 6. 3 サンプルプログラムの操作

- (1) フィルタ設定 (Filter)
 各入力ポート毎にフィルタ値の設定ができます。
 全ポートに対して
 0 : 不使用
 1~255 : フィルタ値
 を与えます。

```

      32 ---- 25  24 ---- 17  16 ---- 9   8 ---- 1
inp   4:00000000 3:00000000 2:00000000 1:00000000
filter 100 ms    50 ms      0 ms      0 ms
interrupt
  pol      0000      0000
Int Count in04    in03    in02    in01
          0        0        0        0

      32 ---- 25  24 ---- 17  16 ---- 9   8 ---- 1
out   4:00000000 3:00000000 2:00000000 1:00000000
out(inp) 00000000 00000000 00000000 00000000

:BitOut 3:Filter 4:IntMode ] = 3

```

- (2) 割り込み設定 (IntMode)

```

      32 ---- 25  24 ---- 17  16 ---- 9   8 ---- 1
inp   4:00000000 3:00000000 2:00000000 1:00000000
filter 100 ms    50 ms    100 ms    50 ms
interrupt
  pol      0000      0000
Int Count in04    in03    in02    in01
          0        0        0        0

```

IN33~36, IN1~4の
最大8入力に対して、割込みの
使用可否、使用時の“入力極性”を
指定します。

カーソル位置で

数値1, 0指定・・・使用可否, 入力極性
を与える

SP(スペース)指定・・・表示値を反転

矢印キー“→”・・・カーソル右へ

矢印キー“←”・・・カーソル左へ

ESCキー・・・・設定終了

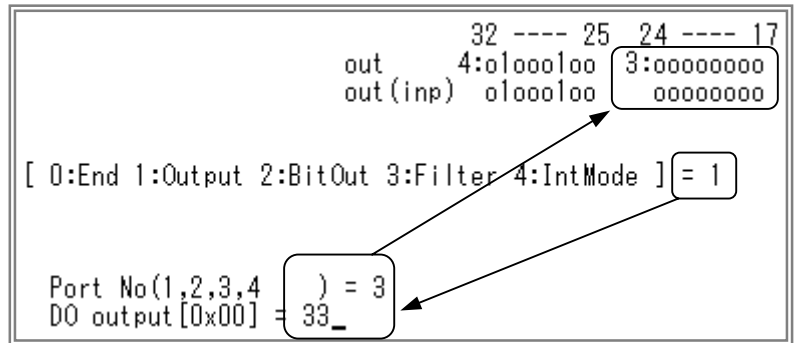
※割込みジャンパ・割込み番号指定が有効になっている必要があります。

- (3) 出力ポートへの直接出力 (Output)
出力ポート番号 (1~6) と
出力データを与えての出力です。

表示部上段には、出力設定値が表示され、
下段には、その出力の確認値が表示されま
す。

出力設定値 OFF:0, ON:1

出力確認値 出力なし:0, 出力中:1



- (4) 出力ポートへのビット出力 (BitOut)
画面でカーソル位置の出力ビットの操作を行います。

カーソル位置で

数値1, 0指定・・・出力設定値 OFF:0, ON:1

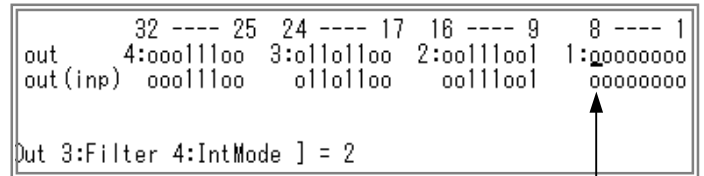
SP(スペース)指定・・・表示値の反転値を出力

矢印キー“→”・・・カーソル右へ

矢印キー“←”・・・カーソル左へ

ESCキー・・・・出力終了

out(inp)は出力の確認値 出力なし:0, 出力中:1



カーソル位置

- (5) 割込みに発生の表示

入力ポートの特定ビットが“割込み有効”の処理が行われている場合、指定した入力信号の変化があった場合に、
割込みが発生し、割込ステータスを読み込み、各入力信号毎の発生回数を表示します。

	32 ----	25 24 ----	17 16 ----	9 8 ----	1
inp	4:00000000	3:00000000	2:00000000	1:00001111	
filter	100 ms	50 ms	100 ms	50 ms	
interrupt				1111	
pol				0011	
Int Count		in04	in03	in02	in01
		2	4	6	11

IN1 : 立上がり検出 (0→1)・・・11回検出

IN2 : 立上がり検出 (0→1)・・・6回検出

IN3 : 立下がり検出 (1→0)・・・4回検出

IN4 : 立下がり検出 (1→0)・・・2回検出

5. 7 Windows版サンプルプログラム

ドライバ関数の使用方法を解説する目的のサンプルプログラムを添付しています。
サンプルプログラムは次の2種類があり、ほぼ同一の画面表示と操作になっています。
以降のサンプルプログラム説明では、①の「Cコーディング」を用います。

- ① Visual C++ (5. 0以上)・・・Cコーディング【sd30000.exe】
- ② Visual Basic (5. 0/6. 0) 【sd30002.exe】

サンプルプログラムを使用する場合は、お客様のハードディスクにコピーして使用します。
個々のサンプル実行ファイル (sd30000.exe, sud46402.exe) は”マウスのダブルクリック”操作を行う事で実行できます。

◀ ご注意 ▶

- ◆ Visual C++ サンプルは開発ツールとして Visual C++ 5. 0 以上がインストールされている必要があります。
- ◆ Visual Basic サンプルは開発ツールとして Visual Basic 5. 0 または 6. 0 がインストールされている必要があります。
- ◆ D I O ボードを複数使用する場合、ボードアドレス は重複しないようにして下さい。

5. 7. 1 サンプルプログラム

サンプルプログラムが正常に起動されると、図のような画面が表示されます。

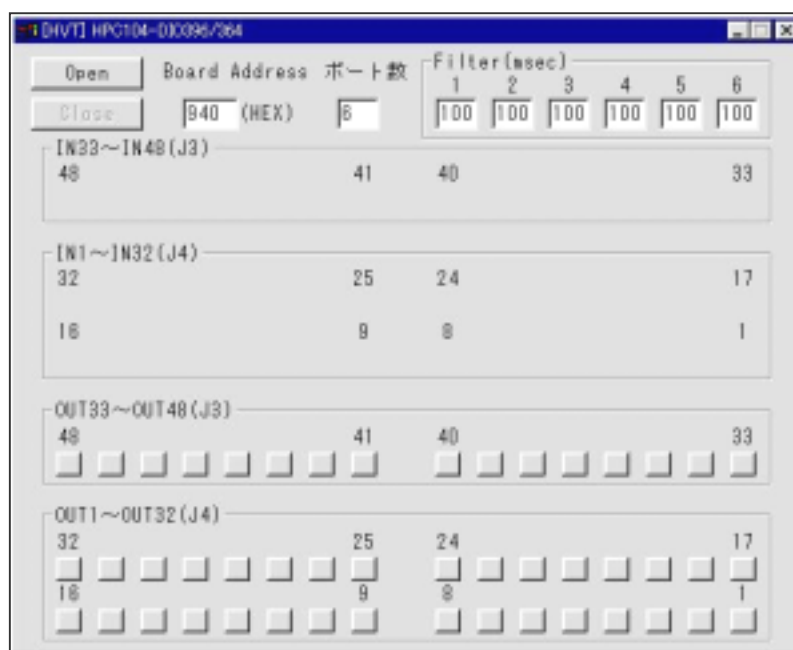


図 5. 7-1 サンプルプログラム 起動時画面

(1) ボード (デバイス) の選択

サンプルプログラムでは、ボード上の動作操作開始・終了は次の手順に従います。

- ① ボードアドレスの設定
- ② 必要に応じて入力フィルタの設定
- ③ デバイスオープン
- ④ デバイスクローズ
- ⑤ サンプルプログラムの終了 (デバイスクローズ後)

(注) ④ デバイスクローズ処理において、全出力ポート (1~6) には '0' を書込みます。

- (2) ボード上の操作と表示
 デバイスオープンを行いますと次の画面となります。

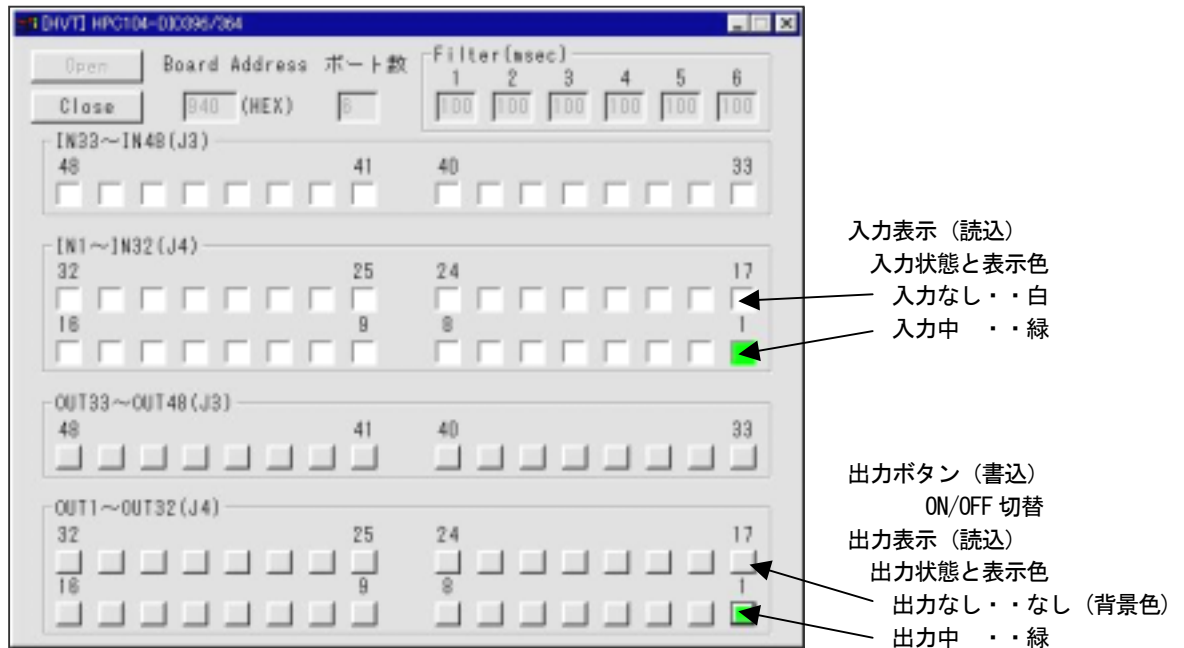


図5. 7-2 サンプルプログラム デバイスオープン後の画面

5. 8 ドライバ関数の詳細

ドライバ関数には、WinXP、Win2K、WinNT、Win98、DOSにおいて、DIOボードの制御を行うための関数が含まれます。

各関数は“VC++(5.0以上)”, “VB(5.0/6.0)”, “DOS版C言語”から外部関数として起動されます。

5. 8. 1 ドライバ関数一覧

ドライバ関数は次表に示す3種類です。

No	関数名称	機能
1	dio300_OpenDevice ()	デバイスオープン
2	dio300_CloseDevice ()	デバイスクローズ
3	dio300_rPortB ()	指定アドレスからの1バイトデータ読出し
	dio300_wPortB ()	指定アドレスへの1バイトデータ書込み
	dio300_rPortW ()	指定アドレスからの2バイトデータ読出し
	dio300_wPortW ()	指定アドレスへの2バイトデータ書込み

表5. 8-1 ドライバ関数一覧

5. 8. 2 関数の戻り値

関数の起動を行った結果は「戻り値」に実行結果が反映されます。

戻り値が'0'の場合は正常終了ですが、'0'以外の場合には何らかの異常が発生しています。

No	戻り値(値: C言語16進数表記)	異常内容
1	NO_ERROR (0x0000)	正常
2	NOT_FOUND (0x0001)	デバイスドライバが存在しない
3	ALREADY_OPENED (0x0002)	既にオープン済のデバイスをオープン
4	NOT_MEMORY (0x0004)	デバイス情報格納メモリが不足
5	INVALID_HANDLE (0x0008)	無効なデバイスハンドルを指定
6	NOT_READY (0x0010)	デバイスの入出力ポートが使用できない
7	ILLEGAL_ADDRESS (0x0040)	不正なベースアドレス
8	ILLEGAL_PARAM (0x0100)	関数の引数の値が異常

表5. 8-2 ドライバ関数戻り値一覧

5. 8. 3 ドライバ関数詳細

No	1	dio300_OpenDevice()	デバイスのオープン
機能		渡したデバイス情報を持つD I Oをオープンし、他と識別するためのデバイスハンドルを取得します。以降このデバイスハンドルは、このD I Oにアクセスするためのハンドルとなります。また、この時出力ポートはすべて” 0” になります。	
Win VC++	書式	DWORD WINAPI dio300_OpenDevice(DWORD * hDev, HDIO300INFO* HpciInf);	
	引数	DWORD hDev; ..取得するデバイスハンドルの格納エリア HDIO300INFO* HpciInf; ..オープンするボードのデバイス情報格納アドレス	
	呼出例	DWORD ret; //関数の戻り値 DWORD hDev[2]; //デバイスハンドル取得エリア ret = dio300_OpenDevice(&hDev[0], &HpciInf[0]); // 1 番目のデバイス情報 ret = dio300_OpenDevice(&hDev[1], &HpciInf[1]); // 2 番目のデバイス情報	
Win VB	書式	Declare Function dio300_OpenDevice Lib "hdio300.dll" (ByVal hDev As Long, HpciInf As HDIO300INFO) As Long	
	引数	ByRef hDev As Long ..取得するデバイスハンドルの格納エリア HpciInf As HDIO300INFOF ..オープンするボードのデバイス情報格納アドレス	
	呼出例	Dim ret As Long '関数の戻り値 Dim hDev(2) As Long 'デバイスハンドル取得エリア ret = dio300_OpenDevice(hDev(0), HpciInf(0)) ' 1 番目のデバイス情報 ret = dio300_OpenDevice(hDev(1), HpciInf(1)) ' 2 番目のデバイス情報	
DOS	書式	short dio300_OpenDevice(short* hDev, HDIO300INF* HpciInf);	
	引数	short* hDev; ..取得するデバイスハンドルの格納エリア HDIO300INF* HpciInf; ..オープンするボードのデバイス情報格納アドレス	
	呼出例	short ret; //関数の戻り値 short hDev; //デバイスハンドル取得エリア ret = dio300_OpenDevice(&hDev, &HpciInf); //デバイス情報	

表 5. 8-3 デバイス オープン関数

No	2	dio300_CloseDevice()	デバイスのクローズ
機能		渡したデバイスハンドルを持つD I Oをクローズします。以降このデバイスハンドルは、無効となり、このD I Oにアクセスはできません。また、出力ポートの状態は最終出力状態が保持されます。	
Win VC++	書式	DWORD WINAPI dio300_CloseDevice(DWORD hDev);	
	引数	DWORD hDev ..クローズするボードのデバイスハンドル	
	呼出例	DWORD ret; //関数の戻り値 ret = dio300_CloseDevice(hDev);	
Win VB	書式	Declare Function dio300_CloseDevice Lib "hdio300.dll" (ByVal hDev As Long) As Long	
	引数	ByVal hDev As Long ..クローズするボードのデバイスハンドル	
	呼出例	Dim ret As Long '関数の戻り値 ret = dio300_CloseDevice(hDev)	
DOS	書式	short dio300_CloseDevice(short hDev);	
	引数	short hDev ..クローズするボードのデバイスハンドル	
	呼出例	short ret; //関数の戻り値 ret = dio300_CloseDevice(hDev);	

表 5. 8-4 デバイス クローズ関数

No	3	dio300_rPortB()	指定ボード内アドレスからの1バイトデータ読出し
		dio300_wPortB()	指定ボード内アドレスへの1バイトデータ書込み
		dio300_rPortW()	指定ボード内アドレスからの2バイトデータ読出し
		dio300_wPortW()	指定ボード内アドレスへの2バイトデータ書込み
機能	<p>デバイスハンドルで指定されたD I Oの指定されたアドレスの 1バイトデータ読出し・・・1バイトデータを読み取り指定したエリアに格納します。 1バイトデータ書込み・・・1バイトデータを書込みます。 2バイトデータ読出し・・・2バイトデータを読み取り指定したエリアに格納します。 2バイトデータ書込み・・・2バイトデータを書込みます。</p>		
Win VC++	書式	<pre>DWORD WINAPI dio300_rPortB (DWORD hDev, WORD port, WORD* wrdt); DWORD WINAPI dio300_wPortB (DWORD hDev, WORD port, WORD wwdt); DWORD WINAPI dio300_rPortW (DWORD hDev, WORD port, WORD* wrdt); DWORD WINAPI dio300_wPortW (DWORD hDev, WORD port, WORD wwdt);</pre>	
	引数	<pre>DWORD hDev ・・・対象デバイスのデバイスハンドル WORD port ・・・ボード内アドレス指定 WORD* wrdt ・・・読出したデータを格納するエリア WORD wwdt ・・・書込むデータ</pre>	
	呼出例	<pre>DWORD ret; //関数の戻り値 WORD dt; //データ格納エリア ret = dio300_rPortB (hDev, 0, &dt); //入力ポート1の読出し</pre>	
Win VB	書式	<pre>Declare Function dio300_rPortB Lib "hdio300.dll" (ByVal hDev As Long, _ ByVal port As Integer, ByVal wrdt As Integer) As Long Declare Function dio300_wPortB Lib "hdio300.dll" (ByVal hDev As Long, _ ByVal port As Integer, ByVal wrdt As Integer) As Long Declare Function dio300_rPortW Lib "hdio300.dll" (ByVal hDev As Long, _ ByVal port As Integer, ByVal wwdt As Integer) As Long Declare Function dio300_wPortW Lib "hdio300.dll" (ByVal hDev As Long, _ ByVal port As Integer, ByVal wrdt As Integer) As Long</pre>	
	引数	<pre>ByVal hDev As Long ・・・対象デバイスのデバイスハンドル ByVal port As Integer ・・・ボード内アドレス指定 ByRef wrdt As Integer ・・・読出したデータを格納するエリア ByVal wwdt As Integer ・・・書込むデータ</pre>	
	呼出例	<pre>Dim ret As Long ' 関数の戻り値 Dim wrdt As Integer ret = dio300_rPortB(hDev, port, wrdt) ' 指定ポートを読み ret = dio300_wPortB(hDev, port, &H1) ' 指定ポートに'1'を書込み</pre>	
DOS	書式	<pre>short dio300_rPortB(short hDev, short port, char* data); short dio300_wPortB(short hDev, short port, char data); short dio300_rPortW(short hDev, short port, short* data); short dio300_wPortW(short hDev, short port, short data);</pre>	
	引数	<pre>short hDev ・・・対象デバイスのデバイスハンドル short port ・・・ボード内アドレス指定 char* data ・・・読出したデータを格納するエリア char data ・・・書込むデータ short* data ・・・読出したワードデータを格納するエリア short data ・・・書込むワードデータ</pre>	
	呼出例	<pre>short ans; char data; ans = cp530_rPortB(hDev, port, &data); /* 指定ポートを読み */ ans = cp530_wPortB(hDev, port, data); /* 指定ポートへ書込 */</pre>	
	備考	<p>2バイトデータ読出し・書込み関数では、8bitバス時には下位バイト・上位バイトに分割して 入出力処理を行う。(デバイスオープン時に状態読込み)</p>	

表5. 8-5 読出し、書込み関数

6. アクセサリガイド

6. 1 コネクタボード

別売のコネクタボード、80ピンケーブル用「ACB-TM80」および40ピンケーブル用「ACB-TM40」は端子台タイプのコネクタボードです。

6. 1. 1 80ピン用 ACB-TM80/MS, /MR, /MS (D)

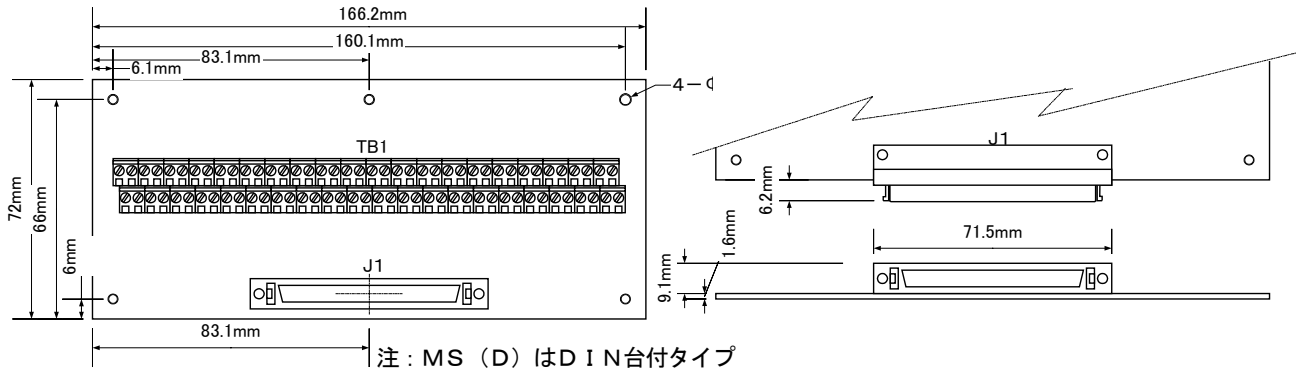
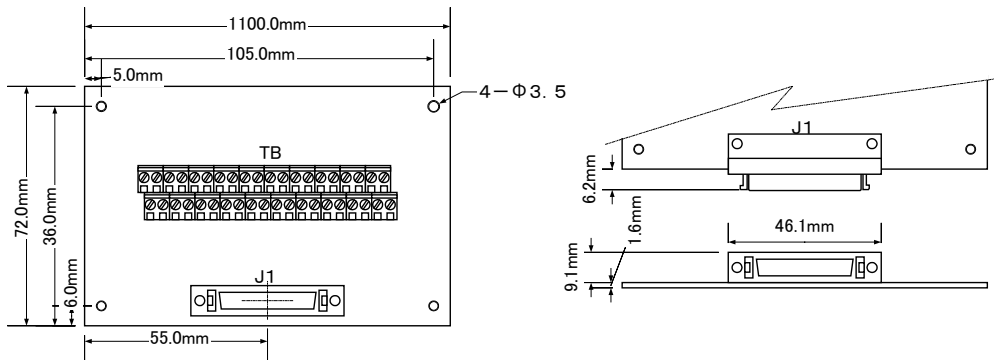


図6. 1-1 ACB-TM80/MS ストレートコネクタタイプ(左), ライトアングルコネクタタイプ(右)

名称	型式名	備考
端子台 TB	MKKDS 1/**-3.81 (フェニックスコンタクト)	線材 0.14 - 1.0mm ²
コネクタ J1	10280-6202PL (住友3M)	MS用(ストレート)
	10280-52A2PL (住友3M)	MR用(ライトアングル)
ケーブル側コネクタ(参考)	フランク 10180-6000EL (住友3M)	シェル 10380-000-0 (アルミダイキャスト シェル)
接続ケーブル	HCL-O17W	

表6. 1-1 ACB-TM80 接続部品

6. 1. 2 40ピン用 ACB-TM40/MS, /MR, /MS (D)



注: MS (D) はDIN台付タイプ

図6. 1-1 ACB-TM80/MS ストレートコネクタタイプ(左), ライトアングルコネクタタイプ(右)

名称	型式名	備考
端子台 TB	MKKDS 1/**-3.81 (フェニックスコンタクト)	線材 0.14 - 1.0mm ²
コネクタ J1	10280-6202PL (住友3M)	MS用(ストレート)
	10280-52A2PL (住友3M)	MR用(ライトアングル)
ケーブル側コネクタ(参考)	フランク 10180-6000EL (住友3M)	シェル 10380-000-0 (アルミダイキャスト シェル)
接続ケーブル	HCL-O55W	

表6. 1-2 ACB-TM40 接続部品

6. 2 接続ケーブル

D I Oボードとコネクタ変換ボード、またはD I Oボードと装置側で準備された端子台への接続に使用します。

6. 2. 1 MRタイプ用80pin接続ケーブル

別売の「HCL-017シリーズケーブル」はHP104D-DIO396MR、HP104D-DIO364MRのJ4コネクタ用の装置側ケーブルです。

用途に応じて、次の3タイプがあります。(標準ケーブル長は全て2mになります)

(1) HCL-017

HCL-017は、1~40、41~80がそれぞれラミネート加工されています。

表6. 2-1 にHCL-017ケーブルのピン配列を示します。

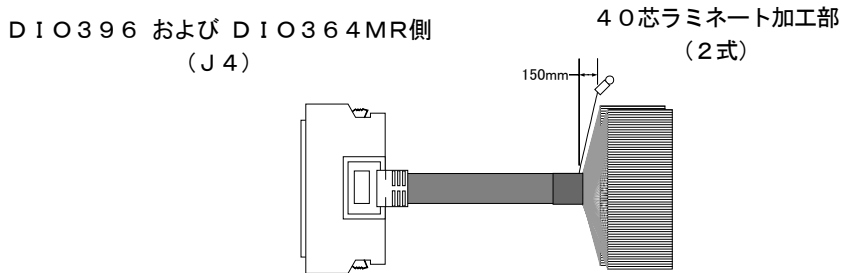


図6. 2-1 HCL-017 ケーブル

(2) HCL-017W

HCL-017Wは、弊社製コネクタボード「ACB-TM80」との接続用ケーブル。

D I O396 および D I O364MR側 (J4)

住友3M MDRコネクタコネクタボード側 (ACB-TM80/MS, MR, MS (D))

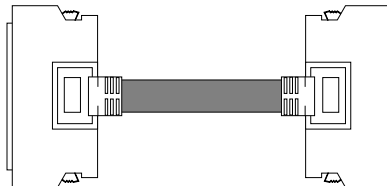


図6. 2-2 HCL-017W ケーブル

(3) HCL-017Y

HCL-017Yは、1~40ピン、41~80ピンがそれぞれ2式のMILタイプの40ピンコネクタに圧接されています。図6. 2-4 に接続ピン配列を示します。

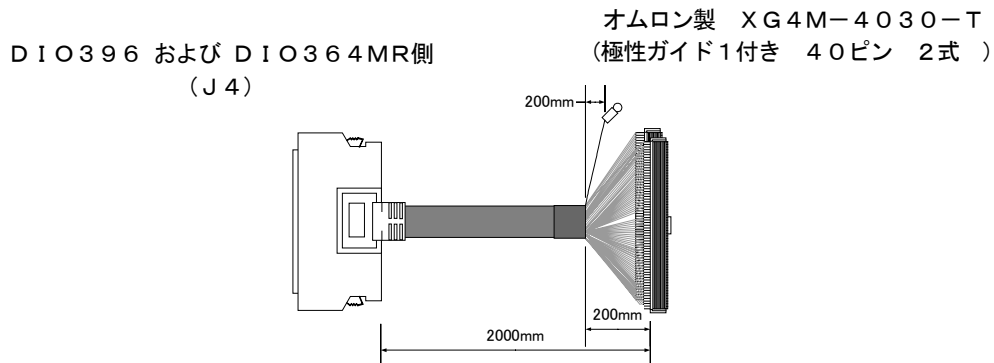


図6. 2-3 HCL-017Y ケーブル

(4) HCL-017ピン配列

MDR80	マーキング色		ペア
1	橙	赤黒	ペア
2		赤黒	ペア
3	灰	赤黒	ペア
4		赤黒	ペア
5	白	赤黒	ペア
6		赤黒	ペア
7	黄	赤黒	ペア
8		赤黒	ペア
9	桃	赤黒	ペア
10		赤黒	ペア
11	橙	赤黒	ペア
12		赤黒	ペア
13	灰	赤黒	ペア
14		赤黒	ペア
15	白	赤黒	ペア
16		赤黒	ペア
17	黄	赤黒	ペア
18		赤黒	ペア
19	桃	赤黒	ペア
20		赤黒	ペア
21	橙	赤黒	ペア
22		赤黒	ペア
23	灰	赤黒	ペア
24		赤黒	ペア
25	白	赤黒	ペア
26		赤黒	ペア
27	黄	赤黒	ペア
28		赤黒	ペア
29	桃	赤黒	ペア
30		赤黒	ペア
31	橙	赤黒	ペア
32		赤黒	ペア
33	灰	赤黒	ペア
34		赤黒	ペア
35	白	赤黒	ペア
36		赤黒	ペア
37	黄	赤黒	ペア
38		赤黒	ペア
39	桃	赤黒	ペア
40		赤黒	ペア

MDR80	マーキング色		ペア
41	橙	赤黒	ペア
42		赤黒	ペア
43	灰	赤黒	ペア
44		赤黒	ペア
45	白	赤黒	ペア
46		赤黒	ペア
47	黄	赤黒	ペア
48		赤黒	ペア
49	桃	赤黒	ペア
50		赤黒	ペア
51	橙	赤黒	ペア
52		赤黒	ペア
53	灰	赤黒	ペア
54		赤黒	ペア
55	白	赤黒	ペア
56		赤黒	ペア
57	黄	赤黒	ペア
58		赤黒	ペア
59	桃	赤黒	ペア
60		赤黒	ペア
61	橙	赤黒	ペア
62		赤黒	ペア
63	灰	赤黒	ペア
64		赤黒	ペア
65	白	赤黒	ペア
66		赤黒	ペア
67	黄	赤黒	ペア
68		赤黒	ペア
69	桃	赤黒	ペア
70		赤黒	ペア
71	橙	赤黒	ペア
72		赤黒	ペア
73	灰	赤黒	ペア
74		赤黒	ペア
75	白	赤黒	ペア
76		赤黒	ペア
77	黄	赤黒	ペア
78		赤黒	ペア
79	桃	赤黒	ペア
80		赤黒	ペア

表6. 2-1 HCL-017ケーブル・ピン配列

(5) HCL-017Yピン配列

フラットケーブルコネクタ XG4M-4030-T (圧接面側) プラグ 10180-6000EL (嵌合面側) フラットケーブルコネクタ XG4M-4030-T (圧接面側)

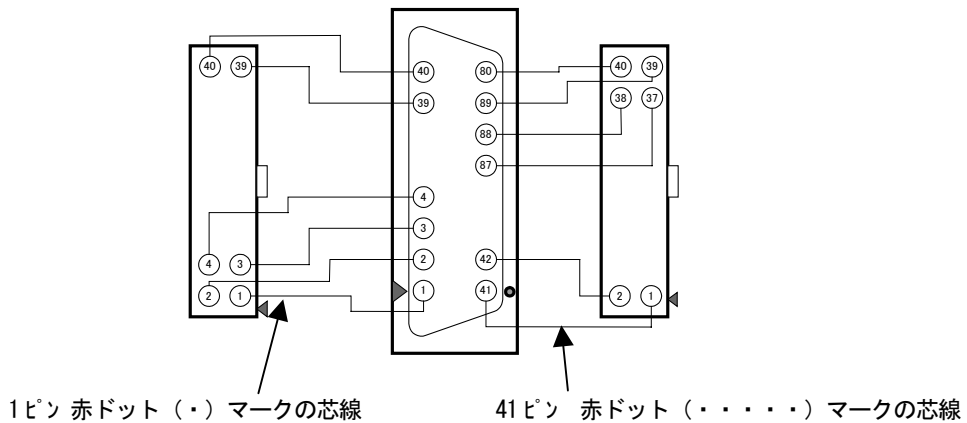


図6. 2-4 HCL-017Yケーブル・ピン配列

6. 2. 2 MRタイプ用40pin接続ケーブル

別売の「HCL-055シリーズケーブル」はHP104D-DIO396MRのJ3コネクタ用のケーブルです。用途に応じて、次の3タイプがあります。(標準ケーブル長は全て2mになります)

(1) HCL-055

HCL-055は、1~40がラミネート加工されています。(表6. 2-2にピン配列を示します。)

DIO396MR側 (J3用) 40芯ラミネート加工部



図6. 2-5 HCL-055 ケーブル

(2) HCL-055W

HCL-055Wは、弊社製コネクタボード「ACB-TM40」用です。

DIO396MR側 (J3用) 住友3M MDRコネクタ
コネクタボード側
(ACB-TM40/MS, MR, MS (D))



図6. 2-6 HCL-055W ケーブル

(3) HCL-055Y

HCL-055Yは、1~40ピンがMILタイプの40ピンコネクタに圧接されています。

(図6. 2-8 に接続ピン配列を示します。)

DIO396MR側 (J3用) オムロン製 XG4M-4030-T
(極性ガイド1付き 40ピン 1式)

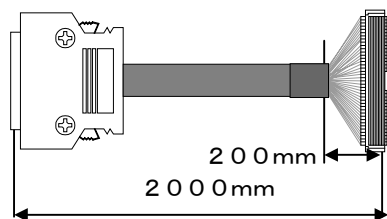


図6. 2-7 HCL-055Y ケーブル

(4) HCL-055ピン配列

HCL-055のMDR40のピン配列は下表の通りです。

MDR40	マーキング色		ペア	
1	橙	赤黒	・) ペア
2		赤黒	・	
3	灰	赤黒	・) ペア
4		赤黒	・	
5	白	赤黒	・) ペア
6		赤黒	・	
7	黄	赤黒	・) ペア
8		赤黒	・	
9	桃	赤黒	・) ペア
10		赤黒	・	
11	橙	赤黒	・) ペア
12		赤黒	・	
13	灰	赤黒	・) ペア
14		赤黒	・	
15	白	赤黒	・) ペア
16		赤黒	・	
17	黄	赤黒	・) ペア
18		赤黒	・	
19	桃	赤黒	・) ペア
20		赤黒	・	
21	橙	赤黒	・) ペア
22		赤黒	・	
23	灰	赤黒	・) ペア
24		赤黒	・	
25	白	赤黒	・) ペア
26		赤黒	・	
27	黄	赤黒	・) ペア
28		赤黒	・	
29	桃	赤黒	・) ペア
30		赤黒	・	
31	橙	赤黒	・) ペア
32		赤黒	・	
33	灰	赤黒	・) ペア
34		赤黒	・	
35	白	赤黒	・) ペア
36		赤黒	・	
37	黄	赤黒	・) ペア
38		赤黒	・	
39	桃	赤黒	・) ペア
40		赤黒	・	

表6. 2-2 HCL-055ケーブル・ピン配列

(5) HCL055Yピン配列

HCL-055Yケーブルのピン配置は下図に示す通りです。

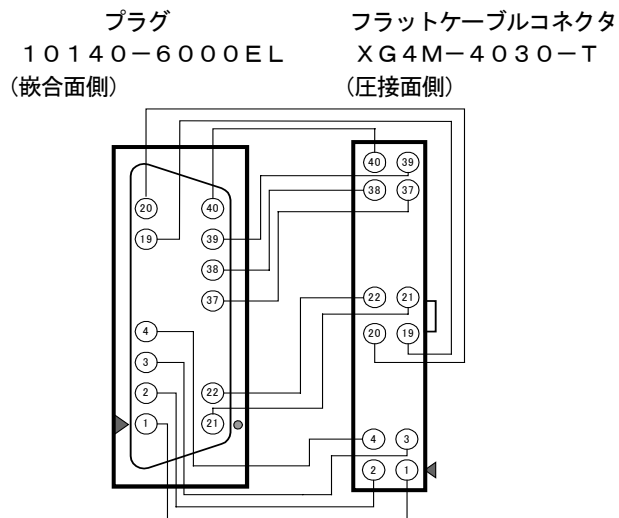


図6. 2-8 HCL-055 Yケーブル・ピン配列

6. 2. 3 KRタイプ用80pin接続ケーブル

別売の「HFC-007ケーブル」はHP104D-DIO396KR, HP104D-DIO364KRタイプを使用する場合、装置側端子に分配接続する場合に適したケーブルです。標準ケーブル長は 500mm です。

(1) HFC-007

KRタイプ専用の接続用ケーブルです。

■コネクタ型式

メーカー : KEL

型式 : 8822E-080-171

ケーブル長 : L=500mm (50cm)

片側 : 未処理

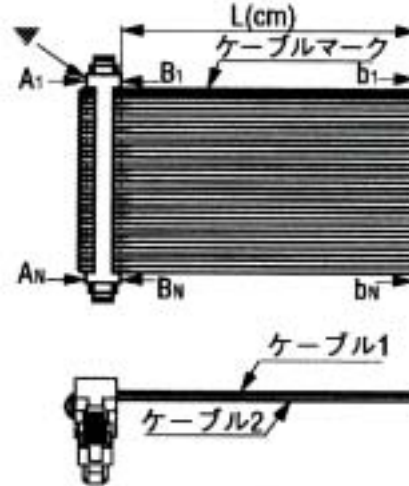
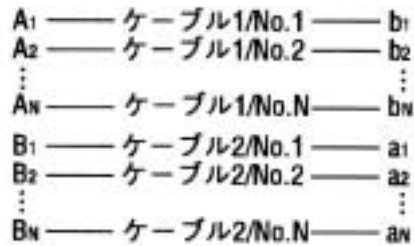


図6. 2-9 HFC-007ケーブル

6. 2. 4 KRタイプ用40pin接続ケーブル

別売の「HFC-006ケーブル」はHP104D-DIO396KRタイプを御使用される場合、装置側端子に分配接続する場合に適したケーブルです。標準ケーブル長は 500mm です。

(1) HFC-006

KRタイプ専用の接続用ケーブルです。

■コネクタ型式

メーカー : KEL

型式 : 8822E-040-171

ケーブル長 : L=500mm (50cm)

片側 : 未処理

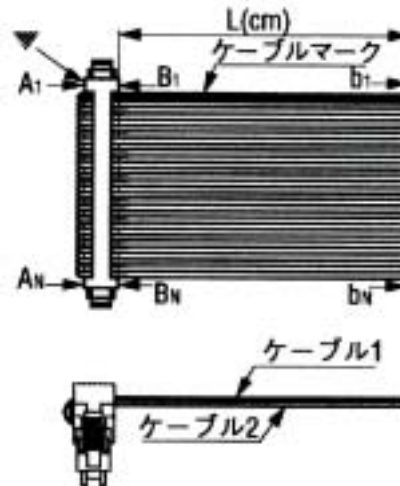
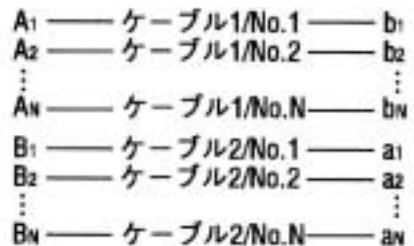


図6. 2-10 HFC-006ケーブル