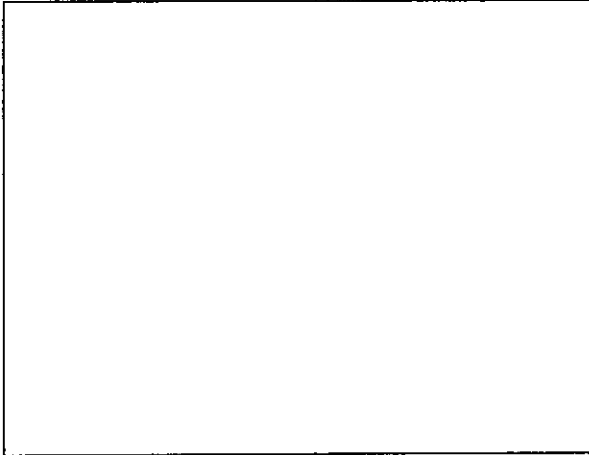


電源内蔵絶縁型デジタル入出力ボード
PIO-32/32TB(98)E



PIO-32/32TB(98)Eに接続できるデジタル信号は、入力信号32点、出力信号32点で、それぞれ4つのグループに分かれています。1つのグループは8点単位で構成され、それぞれ入力ポートまたは出力ポートに対応しています。このボードを装着したコンピュータのIN命令またはOUT命令実行で8点単位の入力または出力が容易に行えます。入力信号32点のうち4点は、割り込み入力として使用することができます。また、このボードには、フォトカプラ用電源(DC5V, 500mA)が内蔵されています。これにより、内部供給が可能で外部電源を用意する必要はありません。ただし、ジャンパの設定により外部からの電源供給に切り替えることも可能です。このボードの入出力は、全点フォトカプラにより絶縁されているので、耐ノイズ性を要求される用途にご使用いただけます。

特 長

- ・ フォトカプラによる絶縁入出力で耐ノイズ性が向上しています。
- ・ 8点を1グループとして合計4グループ、32点のデジタル信号が入力できます。
- ・ 8点を1グループとして合計4グループ、32点TTLドライバ方式によるデジタル信号が出力できます。
- ・ 入力信号32点のうち4点を、割り込み入力して最大4レベルの同時割り当てができます。
- ・ 汎用の入出力機能のほかに、オプション機能を用意しています。
- ・ フォトカプラ駆動用電源を内蔵しています。かつ、内部電源と外部電源のいずれかを選択可能。

仕 様

■入力部

入力形式	フォトカプラ絶縁による電流駆動入力 (負論理)
入力抵抗	1.1k Ω
入力ON電流	2.5mA以上(入力1点当たり)
入力OFF電流	0.73mA以下
入力信号の点数	32点(4点は割り込み使用可能) (8点単位で1コモン)
入力表示	なし
割り込み	INT0～6のうちいずれか (最大で同時4点まで) 割り込みを発生させるためには1 μ sec 以上のパルス幅が必要です。 <汎用入出力機能使用時> HIGH→LOWのエッジで割り込み発生 <オプション機能使用時> HIGH→LOWまたはLOW→HIGHのエッ ジ(ソフトウェアで設定)で割り込み発生
入力保護回路	なし
応答時間	1 μ sec以内
外部回路電源(注)	DC5V($\pm$ 15%)

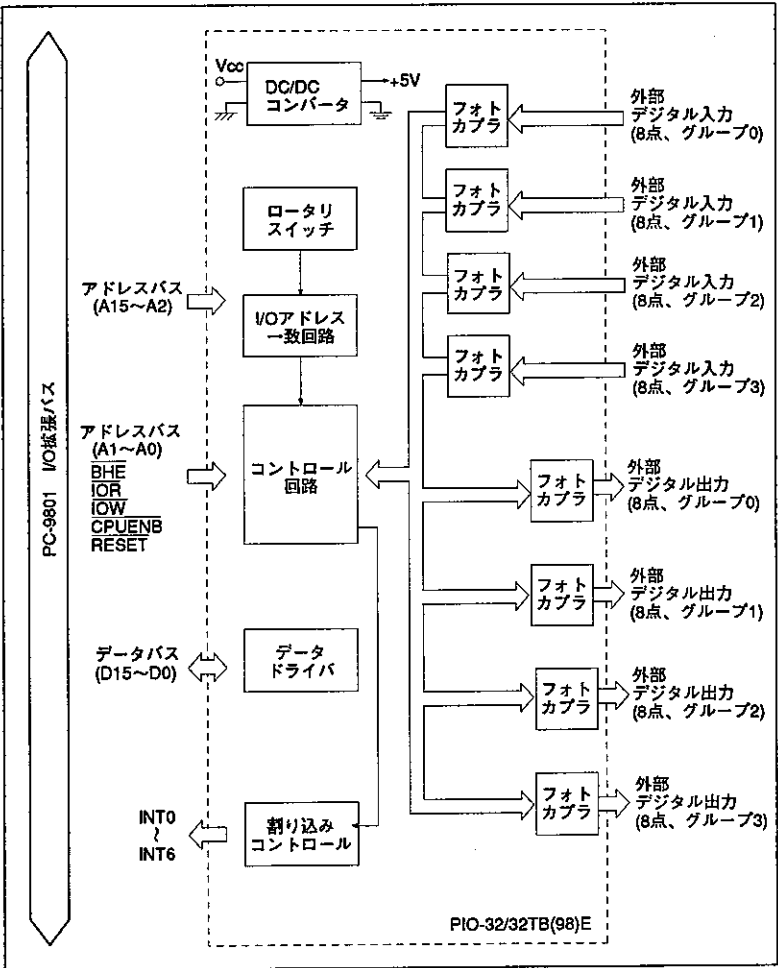
■出力部

出力形式	フォトカプラ絶縁によるTTLドライバ出 力(負論理)
定格(出力耐圧)	最大DC5V
定格(出力電流)	最大6.4mA(4TTL負荷)
出力信号の点数	32点(8点単位で1コモン)
出力表示	なし
出力保護回路	なし
応答時間	1 μ sec以内

■共通部

I/Oアドレス	<汎用入出力機能使用時> 8ビット×4ポート占有 (入力部/出力部共通) <オプション機能使用時> 8ビット×16ポート占有 (入力部/出力部共通)
外部回路電源(注)	DC5V($\pm$ 5%)
消費電流	DC5V 500mA MAX (外部電源使用時) DC5V 1200mA MAX (内蔵電源使用時)
使用条件	0～50℃ 20～90%RH 結露なし
信号延長可能距離	5m程度(配線環境による)
外形寸法	169.4×148.7×25.0mm
ボード本体の重量	240g
(注) ボードの入出力を駆動するためには外部電源が必要です。内蔵電源(DC5V 500mA)より内部供給が可能です。また、内部供給しない時は、上記の電源容量を確認の上、別途ご用意ください。	

回路ブロック図



I/Oアドレスの設定

先頭I/Oアドレスは、ボード上のスイッチ(SW1~SW4)で設定します。スイッチ中央部のツマミを回転させ、先頭I/Oアドレス(16進数値)に合わせてください。

	SW1	SW2	SW3	SW4
アドレスバス	A15~A12	A11~A8	A7~A4	A3~A0
スイッチの設定				
設定値	0H	1H	DH	0H
設定可能な値	汎用入出力機能使用時 0H~FH	汎用入出力機能使用時 0H~FH	汎用入出力機能使用時 DH(固定)	汎用入出力機能使用時 0H, 4H, 8H, CH
	オプション機能使用時 0H~EH	オプション機能使用時 0H~FH	オプション機能使用時 DH(固定)	オプション機能使用時 0H, 8H

図では、先頭I/Oアドレスが01D0Hに設定されており、次に示すI/Oアドレスがこのボードによって占有されます。

使用する機能	汎用入出力機能	オプション機能
占有するI/Oアドレス	01D0H~01D3H	01D0H~01D7H および 11D0H~11D7H

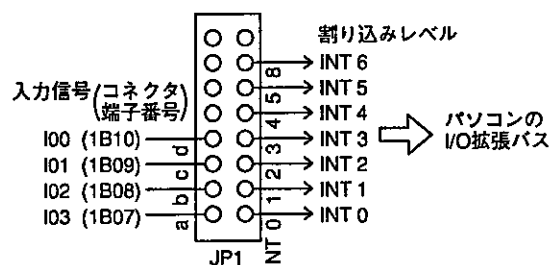
割り込みレベルの設定

このボードでは、入力信号32点のうち4点のデジタル信号およびオプション機能使用時のハンドシェイク信号などを、割り込み要求信号として使用することができます。この信号によって、割り込み要求がパソコンへ出力されますので、パソコンの割り込み機能を利用することができます。割り込みの設定はボード上のジャンパ(JP1)で行います。

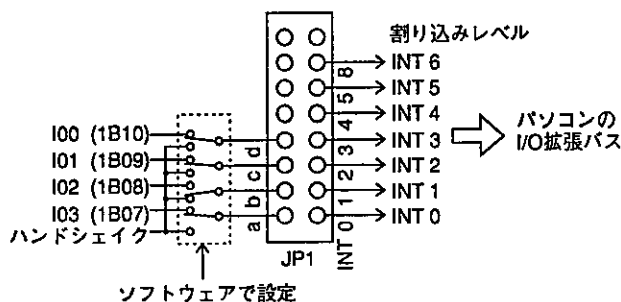
割り込みを使用しないときは、入力信号を特定のレベルに接続しないように、リード線付きショートコネクタで設定してください。

割り込みを使用するときは、ボード上のジャンパ(JP1)で割り込みレベルを設定します。このボードで設定できる割り込みレベルはINT0~INT6ですが、パソコン本体および他のボードで使用されていないレベルに設定してください。割り込み要求信号は、入力信号と一対一の対応で最大4つのレベルまで割り当てることができます。

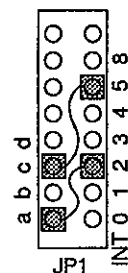
●汎用入出力機能使用時の割り込み設定



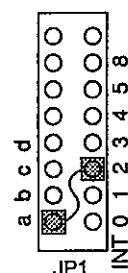
●オプション機能使用時の割り込み設定



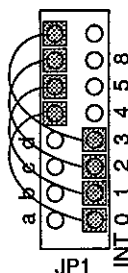
下図は、入力信号I01を割り込みレベルINT5に接続し、入力信号I03を割り込みレベルINT2に接続する場合の状態を示しています。



下図は、オプション機能使用時にハンドシェイク信号を端子aに割り当て、割り込みレベルINT2に接続する場合の状態を示しています。



なお、出荷時はリード線付きショートコネクタを下図のように設定しており、特定のレベルには接続されていません。



使用する機能の設定

このボードには、デジタル信号の汎用入出力機能のほかに、オプション機能が用意されています。

●汎用入出力機能

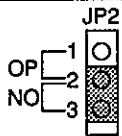
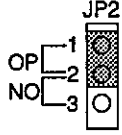
デジタル信号(最大32点)を入力および出力します。また、入力信号のうち4点を割り込み信号として利用することができます。

●オプション機能

デジタル信号の入出力以外に、次のようなことを行うことができます。

- ・入力信号にデジタルフィルタをかける。
- ・出力データをモニタする。
- ・STB/ACK信号を利用して、データを入出力する。など

使用する機能は、ボード上のジャンパ(JP2)で設定します。

機能	設定
汎用入出力機能 (NORMAL)	
オプション機能 (OPTION)	

電源供給用ジャンパの設定

フォトカプラ駆動用電源として、内蔵電源を使用するか、外部電源を使用するかは、ジャンパ(JP3～JP18)により、各I/Oポート個別に設定できます。内蔵電源を使用する場合はA-C間を接続、外部電源を使用する場合はB-C間を接続してください。

注) A-C間を接続した状態で外部電源は接続できません。

- ・入力+0ポート:JP3とJP4
- ・入力+1ポート:JP5とJP6
- ・入力+2ポート:JP7とJP8
- ・入力+3ポート:JP9とJP10
- ・出力+0ポート:JP11とJP12
- ・出力+1ポート:JP13とJP14
- ・出力+2ポート:JP15とJP16
- ・出力+3ポート:JP17とJP18

内蔵電源使用	外部電源使用
	

出荷時は、全ポートが「内蔵電源使用」に設定されています。

I/Oポートのビットアサイン

汎用入出力機能使用時に、パソコンからこのボードに対するアクセスは、4つのI/Oポートを介して行われます。ボード上のコネクタに接続される外部のデジタル信号(入力信号および出力信号)が、8点を1グループとして各ポートに割り当てられています。

■入力ポート(汎用入出力機能使用時)

先頭I/O アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
-0	入力グループ0 (+0ポート)							
	I07 [1B03]	I06 [1B04]	I05 [1B05]	I04 [1B06]	I03 [1B07]	I02 [1B08]	I01 [1B09]	I00 [1B10]
+1	入力グループ1 (+1ポート)							
	I17 [1A03]	I16 [1A04]	I15 [1A05]	I14 [1A06]	I13 [1A07]	I12 [1A08]	I11 [1A09]	I10 [1A10]
+2	入力グループ2 (+2ポート)							
	I27 [1B16]	I26 [1B17]	I25 [1B18]	I24 [1B19]	I23 [1B20]	I22 [1B21]	I21 [1B22]	I20 [1B23]
+3	入力グループ3 (+3ポート)							
	I37 [1A16]	I36 [1A17]	I35 [1A18]	I34 [1A19]	I33 [1A20]	I32 [1A21]	I31 [1A22]	I30 [1A23]

表中のI××は信号名を示し、[]内はコネクタの端子番号を示します。
また、I00、I01、I02、I03は割り込み信号としても使用できます。

■出力ポート(汎用入出力機能使用時)

先頭I/O アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
-0	出力グループ0 (+0ポート)							
	O07 [2B03]	O06 [2B04]	O05 [2B05]	O04 [2B06]	O03 [2B07]	O02 [2B08]	O01 [2B09]	O00 [2B10]
+1	出力グループ1 (+1ポート)							
	O17 [2A03]	O16 [2A04]	O15 [2A05]	O14 [2A06]	O13 [2A07]	O12 [2A08]	O11 [2A09]	O10 [2A10]
+2	出力グループ2 (+2ポート)							
	O27 [2B16]	O26 [2B17]	O25 [2B18]	O24 [2B19]	O23 [2B20]	O22 [2B21]	O21 [2B22]	O20 [2B23]
+3	出力グループ3 (+3ポート)							
	O37 [2A16]	O36 [2A17]	O35 [2A18]	O34 [2A19]	O33 [2A20]	O32 [2A21]	O31 [2A22]	O30 [2A23]

表中のO××は信号名を示し、[]内はコネクタの端子番号を示します。

オプション機能を使用する場合は以下ようになります。なお、「使用不可」のポートは、ボードのコントロールには関係ありませんが、このボードによって占有されているため使用することはできません。

■入力ポート(オプション機能使用時) ①

先頭I/O アドレス+0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
	グループ 0								
	107 [7]	106 [6]	105 [5]	104 [4]	103 [3]	102 [2]	101 [1]	100 [0]	
+1	グループ 1								
	117 [15]	116 [14]	115 [13]	114 [12]	113 [11]	112 [10]	111 [9]	110 [8]	
+2	グループ 2								
	127 [23]	126 [22]	125 [21]	124 [20]	123 [19]	122 [18]	121 [17]	120 [16]	
+3	グループ 3								
	137 [31]	136 [30]	135 [29]	134 [28]	133 [27]	132 [26]	131 [25]	130 [24]	
+4	グループ 4								
	147 [39]	146 [38]	145 [37]	144 [36]	143 [35]	142 [34]	141 [33]	140 [32]	
+5	グループ 5								
	157 [47]	156 [46]	155 [45]	154 [44]	153 [43]	152 [42]	151 [41]	150 [40]	
+6	グループ 6								
	167 [55]	166 [54]	165 [53]	164 [52]	163 [51]	162 [50]	161 [49]	160 [48]	
+7	グループ 7								
	177 [63]	176 [62]	175 [61]	174 [60]	173 [59]	172 [58]	171 [57]	170 [56]	

表中の1xxは、信号名を示します。
また、[]内の数字は、各ビットの番号を示します。
ビット単位の入力を行うときは、このビット番号を使用します。

■入力ポート(オプション機能使用時) ②

先頭I/O アドレス+1000H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
	ハンドシェイクステータス入力								
	不定				INT	IBF	STB	ACK	
+1001H	(使用不可)								
	ビットデータ								
+1002H	0	0	0	0	0	0	0	BDT	
+1003H	(使用不可)								
	グループデータ								
+1004H	PD7	PD6	PD5	PD4	PD3	PD2	PD1	PD0	
+1005H	(使用不可)								
	割り込みコントロール								
+1006H	不定	IN1	IN0	IE	IR	IS1	IS0		
	設定時間								
+1007H	不定	ST4	ST3	ST2	ST1	ST0			

INT, IBF, STB, ACK:

ハンドシェイクステータスの状態を入力することができます。

BDT: 出力ポートの「ビット選択」で指定したビットに対して、データを入力することができます。

PD7~PD0: 出力ポートの「グループ選択」で指定したグループに対して、データを入力することができます。

IN1, IN0: 割り込み出力端子を確認することができます。

IN1 IN0 : 割り込み出力端子

0 0 : d

0 1 : c

1 0 : d

1 1 : a

IE: 割り込み入力が一時的禁止状態かどうか、確認できます。

0 : 割り込み使用

1 : 割り込み禁止

IR: 割り込みの入力論理の設定状態が確認できます。

IR : 外部信号(入力信号)

0 : HIGH→LOW (0→1)

1 : LOW→HIGH (1→0)

IS1, IS0: 割り込み要因の設定状態が確認できます。

IS1 IS0 : 割り込みの要因

0 0 : CN1の入力信号

0 1 : ハンドシェイク

1 0 : 設定禁止

1 1 : 設定禁止

ST4~ST0: 出力ポートの「時間設定」で設定されたデータを確認することができます。

■出力ポート(オプション機能使用時)①

先頭I/O アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+0	(グループ 0)							
	使用不可							
+1	(グループ 1)							
	使用不可							
+2	(グループ 2)							
	使用不可							
+3	(グループ 3)							
	使用不可							
+4	グループ 4							
	○ 47 [39]	○ 46 [38]	○ 45 [37]	○ 44 [36]	○ 43 [35]	○ 42 [34]	○ 41 [33]	○ 40 [32]
+5	グループ 5							
	○ 57 [47]	○ 56 [46]	○ 55 [45]	○ 54 [44]	○ 53 [43]	○ 52 [42]	○ 51 [41]	○ 50 [40]
+6	グループ 6							
	○ 67 [55]	○ 66 [54]	○ 65 [53]	○ 64 [52]	○ 63 [51]	○ 62 [50]	○ 61 [49]	○ 60 [48]
+7	グループ 7							
	○ 77 [63]	○ 76 [62]	○ 75 [61]	○ 74 [60]	○ 73 [59]	○ 72 [58]	○ 71 [57]	○ 70 [56]

表中のOxxは、信号名を示します。
また、[]内の数字は、各ビットの番号を示します。
ビット単位の出力を行うときは、このビット番号を使用します。

使用不可
(0固定)

CN2に出力
するデータ

ACK: ACK信号を出力します。

BDT: 「ビット選択」で指定したビットに対して、データを出力します。

BS5~BS0: データを入出力したいビットのビット番号を指定します。

PD7~PD0: 「グループ選択」で指定したグループに対して、データを出力します。

PS2~PS0: データを入出力したいグループのグループ番号を指定します。

IN1, IN0: 割り込み出力端子を設定します。

IN1 IN0 : 割り込み出力端子

0 0 : d

0 1 : c

1 0 : b

1 1 : a

IE: 割り込み入力の一時的禁止を設定します。

0 : 割り込み使用

1 : 割り込み禁止

IR: 割り込み入力論理を設定します。

IR : 外部記号(入力信号)

0 : HIGH→LOW(0→1)

1 : LOW→HIGH(1→0)

IS1, IS0: 割り込み要因を設定します。

IS1 IS0 : 割り込み要因

0 0 : CN1の入力信号

0 1 : ハンドシェイク

1 0 : 設定禁止

1 1 : 設定禁止

ST4~ST0: 入力端子にデジタルフィルタをかける場合に、デジタルフィルタの時間を設定します。

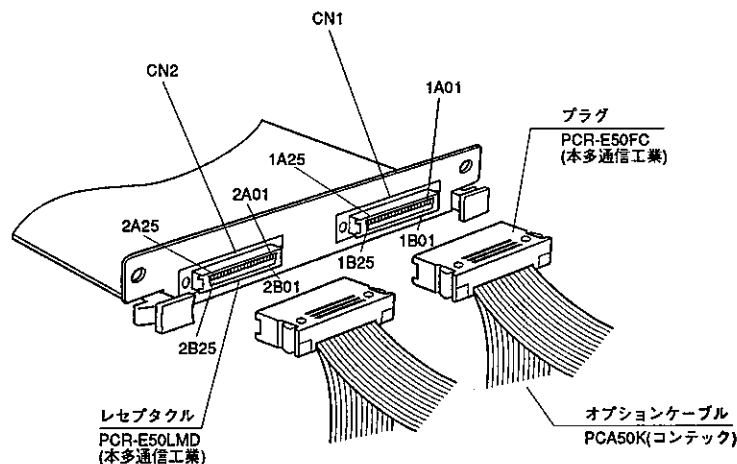
注) 「先頭I/Oアドレス+1001H」にデータを出力しないでください。誤動作の原因になります。

■出力ポート(オプション機能使用時)②

先頭I/O アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+1000H	ACK信号出力							
	0	0	0	0	0	0	0	ACK
+1001H	(使用不可)							
+1002H	ビットデータ							
	0	0	0	0	0	0	0	BDT
+1003H	ビット選択							
	0	0	BS5	BS4	BS3	BS2	BS1	BS0
+1004H	グループデータ							
	PD7	PD6	PD5	PD4	PD3	PD2	PD1	PD0
+1005H	グループ選択							
	0	0	0	0	0	PS2	PS1	PS0
+1006H	割り込みコントロール							
	0	0	IN1	IN0	IE	IR	IS1	IS0
+1007H	時間設定							
	0	0	0	ST4	ST3	ST2	ST1	ST0

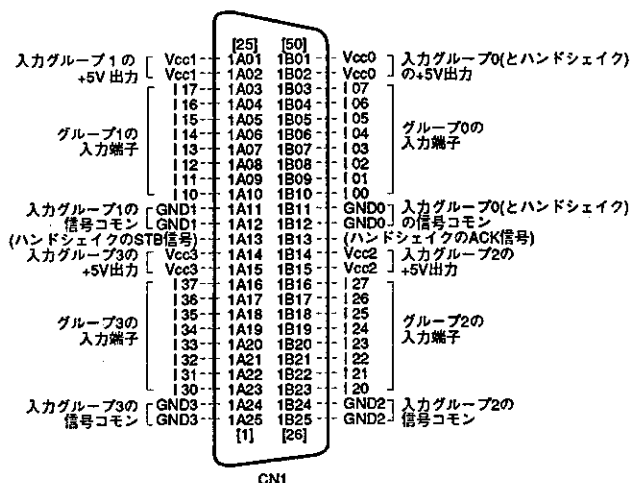
外部インターフェイス

このボードと外部機器との接続は、ボード上の2個のインターフェイスコネクタ(CN2, CN2)で行います。コネクタCN1には、外部機器からのデジタル信号入力として、8点を1グループとする4つのグループ(合計32点)を接続することができます。また、コネクタCN2には、外部機器に対するデジタル信号出力として、8点を1グループとする4つのグループ(合計32点)を接続することができます。

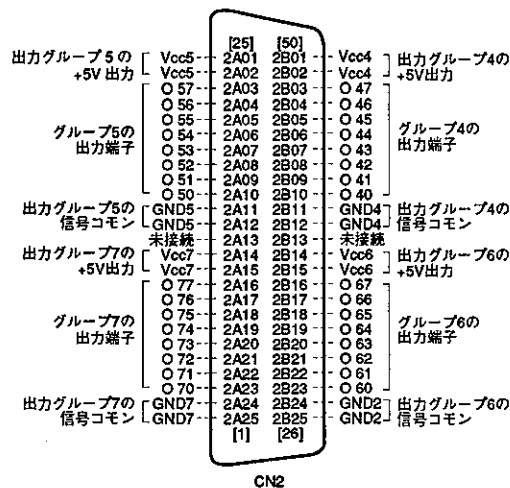
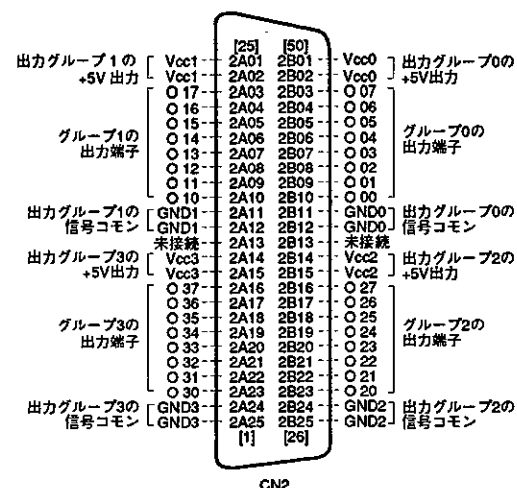
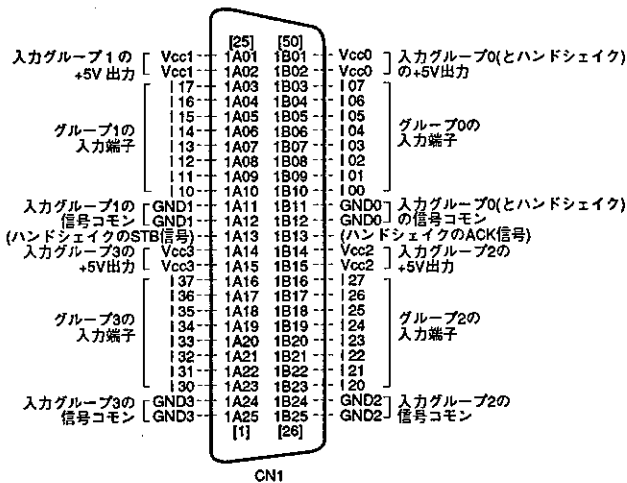


外部接続コネクタ信号配置

■汎用入出力機能使用時



■オプション機能使用時



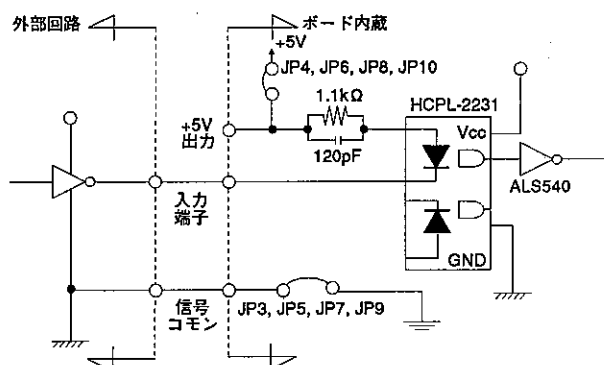
・ ()内はオプション機能仕様の信号端子です。
汎用入出力機能使用時も「未接続」ではありません。
・ []内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

・ []内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

外部入出力回路

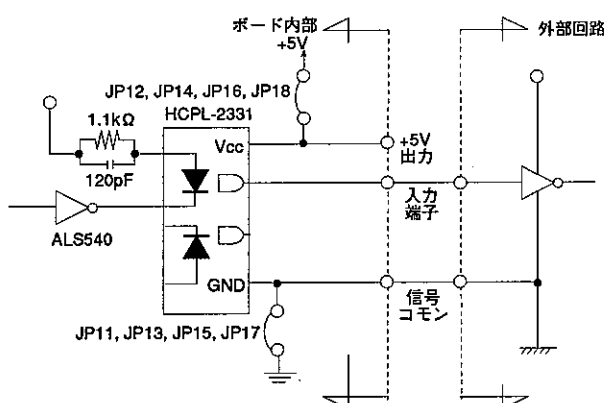
■入力部

このボードのインターフェイス部の入力回路は、右図のとおりです。信号入力部は、フォトカプラ絶縁による電流駆動入力になっています。したがって、このボードの入力部を駆動するためにはボード上の内蔵電流を使用するか、または外部電源が必要です。このとき1点当たり約4.5mAの電流が必要です。

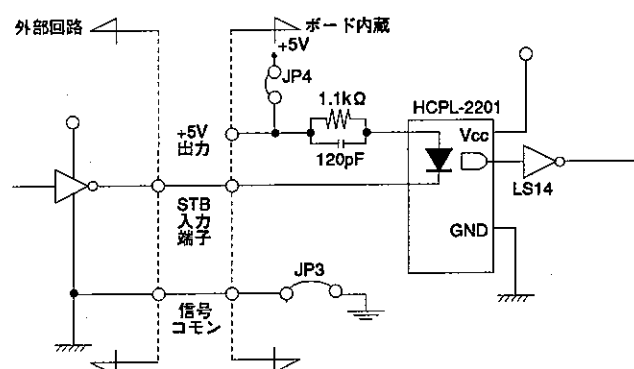


■出力部

このボードのインターフェイス部の出力回路は、右図のとおりです。信号出力はフォトカプラ絶縁によるTTLドライバ出力方式になっています。したがって、このボードの出力を駆動するためにはボード上の内蔵電流を使用するか、または外部電源が必要です。

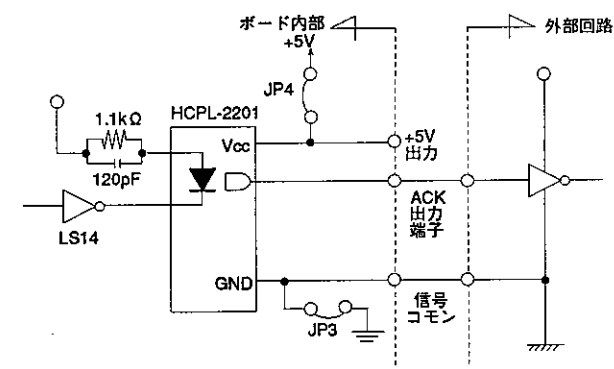


■STB信号入力回路



STB入力端子の+5V出力信号コモンは、CN1, +0ポートの+5V出力、信号コモンと共通になります。

■ACK信号出力回路



ACK出力端子の+5V出力、信号コモンはCN1, +0ポートの+5V出力、信号コモンと共通になります。