

－ R o H S 指令対応 －

PCIバス対応 汎用8軸モータコントロールボード

MC8082P

ハードウェア取扱説明書

2006.11.30 初 版

2011.03.31 改 訂

はじめに

このたびは、MC8082Pをご検討いただきまして、ありがとうございます。

■ 安全にお使いいただくために

本製品を安全にお使いいただくために、本書に記述されている内容を必ずお守りください。なお注意事項をお守りいただかない場合、製品の故障、瑕疵担保責任、その他一切の保証をできかねる場合があります。

本製品を使用する前に必ず本書を熟読し理解した上でご使用ください。

■ 中身をお確かめ下さい

本製品をお買い求めになった場合は、製品の添付品が揃っているかどうかご確認ください。

万一、添付品が足りない場合は、すぐにお買い求めの販売店にご連絡ください。

| | |
|---|------|
| <input type="checkbox"/> ボード本体 | 1枚 |
| <input type="checkbox"/> CN2用I/Oケーブル | 1本 |
| <input type="checkbox"/> CN3用コネクタ (50p) | 1セット |
| <input type="checkbox"/> CN4用コネクタ (30p) | 1セット |

■ 取扱説明書とソフトウェア

取扱説明書、ソフトウェア (デバイスドライバ、評価ツール、サンプルプログラム) については資源節約の為、添付しておりません。新規ご購入や追加でご必要の場合には、お買い求めの販売店または弊社までご請求ください。

また、取扱説明書、ソフトウェアは、弊社ホームページ (URL: <http://www.novaelec.co.jp/>) よりダウンロードできます。

■ マニュアルの併用

MC8082Pの基本的な機能はすべてMCX304に依存していますので、これら機能動作については「MCX304取扱説明書」を、また、WindowsOS上へのソフトウェアインストール、および本ボードを制御するためのAPI関数については「MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書」を併せてご参照ください。

- 「MCX304取扱説明書」
- 「MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書」



警告

本製品は下記の環境で使用してください。

| | |
|----------|--------------------------|
| 周囲温度 | 0~45°C |
| 湿度 (非結露) | 20~90% |
| 浮遊粉塵 | 特にひどくないこと |
| 腐食性ガス | ないこと |
| 供給電源 | DC+5V (±5%)、外部電源: DC+24V |

本製品を正しく使っていただくためにも定期的に点検を行ってください。

| | |
|---------|-----------------------------|
| ケーブル接続 | ボードのコネクタとケーブルが正しく接続されていること。 |
| カードエッジ | 汚れ、腐食などが無いこと。 |
| コネクタ接続部 | 汚れ、腐食などが無いこと。 |
| IC、ボード上 | いちじるしいほこりや異物が付着していないこと。 |



注意：故障や誤動作しないために

供給電源が通電した状態で本製品や接続ケーブルの挿抜は行わないで下さい。

本製品を取り扱う際には、人体、衣服の静電気を取り除き、基板の両端面をはさむように持つか、取付金具を持ってください。

コネクタの端子や実装部品の端子には触れないでください。体が著しく帯電した状態で触れると、実装されているCMOS-ICを破壊する場合があります。特に冬季の乾燥した時期などは注意が必要です。

衝撃、振動、磁気や静電気の加わる場所での保管や使用は行わないで下さい。

本製品を改造しないで下さい。改造した場合の故障、誤動作などについては一切の責任を負いません。

本書の記載内容は、2011年03月現在のもので、今後、機能の向上などのため予告なしに変更する場合があります。

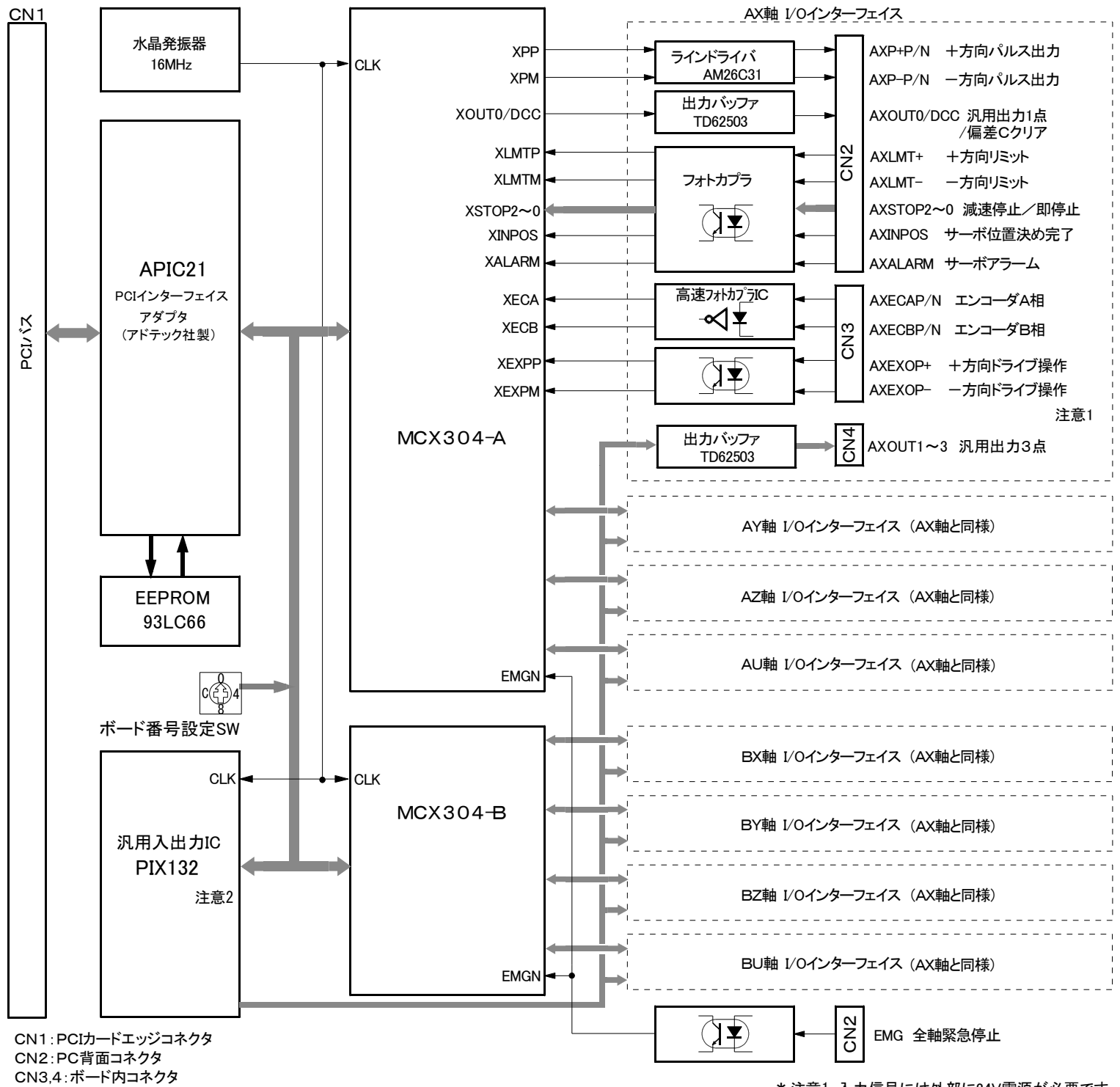
目次

| | |
|---|----|
| 1. 概要 | 1 |
| 1.1 MCX304の持つ機能の制限 | 2 |
| 1.2 PCIバスインターフェイス | 2 |
| 1.3 各軸I/Oインターフェイス | 2 |
| 2. I/Oアドレス設定とリード/ライトレジスタ | 3 |
| 3. 入出力信号 | 4 |
| 3.1 CN2コネクタ (背面コネクタ) | 4 |
| 3.2 CN3, 4コネクタ (ボード内コネクタ) | 6 |
| 3.3 ドライブパルス出力信号 (nP+P, nP+N, nP-P, nP-N) | 7 |
| 3.4 汎用出力信号と偏差カウンタクリア出力信号 (nOUT3, nOUT2, nOUT1, nOUT0/DCC) | 7 |
| 3.5 オーバランリミット入力信号 (nLMT+, nLMT-) | 9 |
| 3.6 減速停止/即停止入力信号 (nSTOP0, nSTOP1) | 10 |
| 3.7 エンコーダZ相入力信号 (nSTOP2) | 10 |
| 3.8 サーボモータ用入力信号 (nINPOS, nALARM) | 11 |
| 3.9 エンコーダA/B相入力信号 (nECAP, nECAN, nECBP, nECBN) | 12 |
| 3.10 外部ドライブ操作信号 (nEXOP+, nEXOP-) | 13 |
| 3.11 緊急停止入力信号 (EMG) | 14 |
| 3.12 外部電源 (VEX) | 14 |
| 3.13 PCIバスコネクタ | 15 |
| 4. 割り込み | 17 |
| 5. モータドライバ接続例 | 18 |
| 5.1 ステッピングモータドライバとの接続例 | 18 |
| 5.2 ACサーボモータドライバとの接続例 | 19 |
| 6. 入出力信号タイミング | 20 |
| 6.1 リセット時 | 20 |
| 6.2 独立ドライブ開始時 | 20 |
| 6.3 入力パルスタイミング | 20 |
| ■ エンコーダ2相パルス入力時 | 20 |
| ■ アップ/ダウンパルス入力時 | 21 |
| 6.4 即停止タイミング | 21 |
| ■ 外部信号による即停止 | 21 |
| ■ 命令による即停止 | 21 |
| 6.5 減速停止タイミング | 21 |
| ■ 外部信号による減速停止 | 21 |
| ■ 命令による減速速止 | 21 |
| 7. 基板外形 | 22 |
| 8. 仕様まとめ | 23 |
| 付録A MC8080Pからの切り替え | 25 |

1. 概要

MC8082Pは、汎用4軸モータコントロールIC MCX304を2個搭載した、PCIバス対応の回路基板です。1ボードで8軸のサーボモータ、またはステッピングモータを各軸独立に位置決め制御または速度制御することができます。

下図にMC8082Pの回路ブロック図を示します。MC8082Pは、2個のMCX304をメインに、PCIバスのインターフェイスと、AX、AY、AZ、AU、BX、BY、BZ、BU各軸のI/Oインターフェイス回路から構成されています。従って、本回路基板の基本的な機能はすべてMCX304に依存していますので、これら機能動作の詳細についてはMCX304の取扱説明書を併せてご参照ください。



CN1: PCIカードエッジコネクタ
 CN2: PC背面コネクタ
 CN3,4: ボード内コネクタ

* 注意1: 入力信号には外部に24V電源が必要です。
 * 注意2: PIX132は出力ポートのみ使用しています。

MC8082P 回路ブロック図

1.1 MCX304の持つ機能の制限

本ボードでは、MCX304の持つ次の汎用出力信号についてはサポートしていません。しかし、ボード上にはPIX132(ノヴァエレクトロニクス製)を搭載していますので、各軸とも4点(MCX304-OUT0、PIX132-OUT1, 2, 3)の汎用出力を持っています。

■ MCX304-OUT1信号出力

MCX304のnSTOP2/OUT1端子は、STOP2入力として使用していますので、OUT1出力としては使用できません。

■ MCX304-OUT2, 3信号出力

データバスを16ビットで行っていますので、D15~D8を使用します。従って、OUT2, 3信号は使用できません。

1.2 P C Iバスインターフェイス

■ I/O占有アドレス

P C IバスのI/O占有アドレスは、ボード当たり24個使用します。本ボードのI/Oアドレス指定は、Windows搭載のプラグアンドプレイ機能によって決定されます。

■ データ長

データ長は16ビットです。バイト単位のリード/ライトアクセスはできません。

■ 割り込み信号

P C Iバスへの割り込みを使用する場合は、Windows搭載のプラグアンドプレイ機能によって決定されるI R Qを使用します。

1.3 各軸I/Oインターフェイス

■ ドライブパルス出力(nP+P/N, nP-P/N)

モータを駆動する+方向/一方方向のドライブパルス出力は、1 PPSから最高4 MPPSのデューティ50%のパルスを出力します。各々の方向のドライブパルス出力信号は、AM26C31相当のラインドライバによる差動出力となっています。

■ 汎用出力(nOUT3~0)

各軸4本の汎用出力があります。出力バッファは、TD62503(東芝製)を使用し、出力耐圧35Vのオープンコレクタ出力です。nOUT0信号だけは、背面コネクタCN2に配置されています。nOUT0信号は、自動原点出し時にサーボモータドライバの偏差カウンタをクリアする信号(DCC)としても使用することができます。nOUT1, 2, 3信号はボード内コネクタCN4に配置されています。

■ オーバーランリミット入力(nLMT+, nLMT-)

+方向、一方方向のそれぞれの出力パルスを禁止する入力信号です。モード設定でアクティブ時に即停止/減速停止を選択することができます。この入力信号はフォトカプラで内部回路とは絶縁されています。外部からDC24Vの電源供給が必要です。

■ 減速停止/即停止入力(nSTOP2~0)

自動原点出し動作などにおいて、ドライブパルスを外部から減速停止または即停止させる入力信号です。有効/無効、アクティブ論理レベルをモード設定することができます。各軸3点用意されています。エンコーダZ相信号はnSTOP2に入力します。ドライバー側の出力回路がオープンコレクタタイプでも、ラインドライバタイプでも接続できます。この入力信号はフォトカプラで内部回路とは絶縁されています。

■ サーボモータ用入力(nINPOS, nALARM)

サーボモータドライバのINPOS(位置決め完了)信号、ALARM(アラーム)信号を入力します。汎用入力信号としても使用することができます。この入力信号はフォトカプラで内部回路とは絶縁されています。

■ エンコーダ入力(nECAP/N, nECBP/N)

エンコーダからのA/B相信号を入力します。この信号入力はボード内コネクタCN3に配置されています。nECAP/N, nECBP/N信号は、エンコーダのA/B相信号のための入力で、MCX304内部の32ビット実位置カウンタをカウントアップ/ダウンします。この入力信号は高速フォトカプラICで内部回路とは絶縁されています。差動出力のラインドライバとの接続が容易です。

■ 外部ドライブ操作入力(nEXOP+, nEXOP-)

外部から+方向/一方方向のドライブを起動する入力です。この信号入力はボード内コネクタCN3に配置されています。定量ドライブモードでは、入力信号のトリガ(立ち上がり)で指定ドライブパルスが出力されます。また、連続ドライブモードにすると、入力信号がLowレベルの間だけ、連続してドライブパルスを出し続けます。各軸のマニュアルジョグ送り等において、CPUの介在なしに応答性の速い軸送り動作が可能となります。この入力信号はフォトカプラで内部回路とは絶縁されています。

■ 緊急停止入力(EMG)

全軸のドライブを緊急停止させる入力信号です。ボード上のジャンパ選択でアクティブ論理レベルを設定することができます。この入力信号はフォトカプラで内部回路とは絶縁されています。

2. I/Oアドレス設定とリード/ライトレジスタ

ボードのI/Oポートアドレスは、PCIバスのプラグアンドプレイ機能(以下PnP機能)によって決定されます。本ボードの2個のMCX304(-A, B)内のリード/ライトレジスタ、およびPIX132のポートは、MC8000Pデバイスドライバが提供するAPI関数によってアクセスします。各レジスタ、ポートのI/Oアドレスは下表のようになります。MCX304-AはAX, AY, AZ, AU軸を、MCX304-BはBX, BY, BZ, BU軸を制御します。各レジスタの詳細は、MCX304取扱説明書4章を参照してください。

I/Oアドレスと各レジスタ・ポートの対応表

| I/Oアドレス | 制御チップ | ライトレジスタ | リードレジスタ |
|---------|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| 00 | MCX304-A | WR0 コマンドレジスタ | RR0 主ステータスレジスタ |
| 01 | | XWR1 X軸モードレジスタ1 | XRR1 X軸ステータスレジスタ1 |
| | | YWR1 Y軸モードレジスタ1 | YRR1 Y軸ステータスレジスタ1 |
| | | ZWR1 Z軸モードレジスタ1 | ZRR1 Z軸ステータスレジスタ1 |
| | | UWR1 U軸モードレジスタ1 | URR1 U軸ステータスレジスタ1 |
| 02 | | XWR2 X軸モードレジスタ2 | XRR2 X軸ステータスレジスタ2 |
| | | YWR2 Y軸モードレジスタ2 | YRR2 Y軸ステータスレジスタ2 |
| | | ZWR2 Z軸モードレジスタ2 | ZRR2 Z軸ステータスレジスタ2 |
| | UWR2 U軸モードレジスタ2 | URR2 U軸ステータスレジスタ2 | |
| 03 | XWR3 X軸モードレジスタ3 | XRR3 X軸ステータスレジスタ3 | |
| | YWR3 Y軸モードレジスタ3 | YRR3 Y軸ステータスレジスタ3 | |
| | ZWR3 Z軸モードレジスタ3 | ZRR3 Z軸ステータスレジスタ3 | |
| | UWR3 U軸モードレジスタ3 | URR3 U軸ステータスレジスタ3 | |
| 04 | WR4 アウトプットレジスタ1 | RR4 インプットレジスタ1 | |
| 05 | WR5 アウトプットレジスタ2 | RR5 インプットレジスタ2 | |
| 06 | WR6 ライトデータレジスタ1 | RR6 リードデータレジスタ1 | |
| 07 | WR7 ライトデータレジスタ2 | RR7 リードデータレジスタ2 | |
| 08 | MCX304-B | WR0 コマンドレジスタ | RR0 主ステータスレジスタ |
| 09 | | XWR1 X軸モードレジスタ1 | XRR1 X軸ステータスレジスタ1 |
| | | YWR1 Y軸モードレジスタ1 | YRR1 Y軸ステータスレジスタ1 |
| | | ZWR1 Z軸モードレジスタ1 | ZRR1 Z軸ステータスレジスタ1 |
| | | UWR1 U軸モードレジスタ1 | URR1 U軸ステータスレジスタ1 |
| 0A | | XWR2 X軸モードレジスタ2 | XRR2 X軸ステータスレジスタ2 |
| | | YWR2 Y軸モードレジスタ2 | YRR2 Y軸ステータスレジスタ2 |
| | | ZWR2 Z軸モードレジスタ2 | ZRR2 Z軸ステータスレジスタ2 |
| | UWR2 U軸モードレジスタ2 | URR2 U軸ステータスレジスタ2 | |
| 0B | XWR3 X軸モードレジスタ3 | XRR3 X軸ステータスレジスタ3 | |
| | YWR3 Y軸モードレジスタ3 | YRR3 Y軸ステータスレジスタ3 | |
| | ZWR3 Z軸モードレジスタ3 | ZRR3 Z軸ステータスレジスタ3 | |
| | UWR3 U軸モードレジスタ3 | URR3 U軸ステータスレジスタ3 | |
| 0C | WR4 アウトプットレジスタ1 | RR4 インプットレジスタ1 | |
| 0D | WR5 アウトプットレジスタ2 | RR5 インプットレジスタ2 | |
| 0E | WR6 ライトデータレジスタ1 | RR6 リードデータレジスタ1 | |
| 0F | WR7 ライトデータレジスタ2 | RR7 リードデータレジスタ2 | |
| 10 | PIX132 | 書き込み禁止 | 無効 |
| 11 | | 書き込み禁止 | 無効 |
| 12 | | 書き込み禁止 | 無効 |
| 13 | | 書き込み禁止 | 無効 |
| 14 | | ポートA出力データ (D7~D0にセット) | ポートA出力データの読み出し (D7~D0) |
| 15 | | ポートB出力データ (D7~D0にセット) | ポートB出力データの読み出し (D7~D0) |
| 16 | | ポートC出力データ (D7~D0にセット) | ポートC出力データの読み出し (D7~D0) |
| 17 | | 無効 | 無効 |

3. 入出力信号

この章では、I/Oコネクタの各入出力信号について記述します。

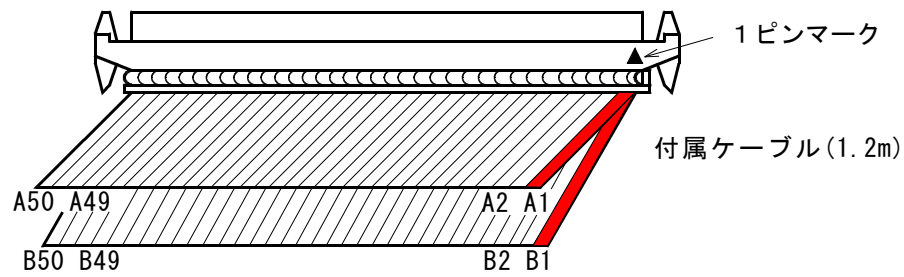
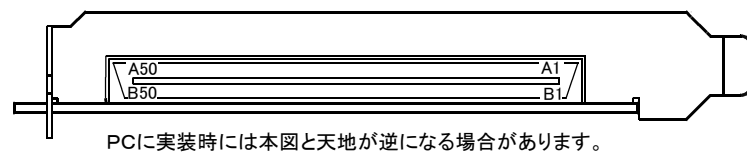
信号の説明、およびインターフェイス回路では、各軸の信号名をn○○○○と記述していますが、この“n”はAX、AY、AZ、AU、BX、BY、BZ、BUを表しています。

3.1 CN2コネクタ（背面コネクタ）

CN2コネクタには、外部電源(+24VDC)入力と、下表に示す各軸の信号を入出力しています。

| コネクタ | 信号の種類 | 信号名 |
|------|---|--|
| CN2 | +方向/-方向のドライブパルス出力信号 +方向/-方向のオーバランリミット入力信号 減速停止/即停止入力信号3点 サーボモータ用インポジションとアラーム入力信号 サーボモータ用偏差カウンタクリア出力信号(兼 汎用出力1点) 全軸緊急停止入力信号 | nP+P/N, nP-P/N nLMT+, nLMT- nSTOP0,nSTOP1,nSTOP2 nINPOS, nALARM nOUT0/DCC EMG |

CN2コネクタ ピン配置



付属ケーブルは、上図に示すように、コネクタの1ピンマーク(三角印)を右上にしたとき、上側ケーブルの右(赤線)から左に向かってA1,A2,... A49,A50、下側ケーブルの右(赤線)から左に向かってB1,B2,... B49,B50となります。

コネクタ型式：ボード側 FX2B-100PA-1.27DS (ヒロセ)， 付属ケーブル側 FX2B-100SA-1.27R (ヒロセ)

C N 2 コネクタ

| ピン | 信号名 | 入/出 | 内 容 | 説明 | ピン | 信号名 | 入/出 | 内 容 | 説明 |
|-----|------------|-----|-----------------------------|------|-----|------------|-----|-----------------------------|------|
| A1 | VEX | | 外部電源 (+24V) | 3.12 | B1 | EMG | 入力 | 緊急停止 (全軸共通) | 3.11 |
| A2 | AXLMT+ | 入力 | A X 軸 + 方向リミット | 3.5 | B2 | BXLMT+ | 入力 | B X 軸 + 方向リミット | 3.5 |
| A3 | AXLMT- | 入力 | A X 軸 - 方向リミット | 3.5 | B3 | BXLMT- | 入力 | B X 軸 - 方向リミット | 3.5 |
| A4 | AXSTOPO | 入力 | A X 軸減速停止/即停止 | 3.6 | B4 | BXSTOPO | 入力 | B X 軸減速停止/即停止 | 3.6 |
| A5 | AXSTOP1 | 入力 | A X 軸減速停止/即停止 | 3.6 | B5 | BXSTOP1 | 入力 | B X 軸減速停止/即停止 | 3.6 |
| A6 | AYLMT+ | 入力 | A Y 軸 + 方向リミット | 3.5 | B6 | BYLMT+ | 入力 | B Y 軸 + 方向リミット | 3.5 |
| A7 | AYLMT- | 入力 | A Y 軸 - 方向リミット | 3.5 | B7 | BYLMT- | 入力 | B Y 軸 - 方向リミット | 3.5 |
| A8 | AYSTOPO | 入力 | A Y 軸減速停止/即停止 | 3.6 | B8 | BYSTOPO | 入力 | B Y 軸減速停止/即停止 | 3.6 |
| A9 | AYSTOP1 | 入力 | A Y 軸減速停止/即停止 | 3.6 | B9 | BYSTOP1 | 入力 | B Y 軸減速停止/即停止 | 3.6 |
| A10 | AZLMT+ | 入力 | A Z 軸 + 方向リミット | 3.5 | B10 | BZLMT+ | 入力 | B Z 軸 + 方向リミット | 3.5 |
| A11 | AZLMT- | 入力 | A Z 軸 - 方向リミット | 3.5 | B11 | BZLMT- | 入力 | B Z 軸 - 方向リミット | 3.5 |
| A12 | AZSTOPO | 入力 | A Z 軸減速停止/即停止 | 3.6 | B12 | BZSTOPO | 入力 | B Z 軸減速停止/即停止 | 3.6 |
| A13 | AZSTOP1 | 入力 | A Z 軸減速停止/即停止 | 3.6 | B13 | BZSTOP1 | 入力 | B Z 軸減速停止/即停止 | 3.6 |
| A14 | AULMT+ | 入力 | A U 軸 + 方向リミット | 3.5 | B14 | BULMT+ | 入力 | B U 軸 + 方向リミット | 3.5 |
| A15 | AULMT- | 入力 | A U 軸 - 方向リミット | 3.5 | B15 | BULMT- | 入力 | B U 軸 - 方向リミット | 3.5 |
| A16 | AUSTOPO | 入力 | A U 軸減速停止/即停止 | 3.6 | B16 | BUSTOPO | 入力 | B U 軸減速停止/即停止 | 3.6 |
| A17 | AUSTOP1 | 入力 | A U 軸減速停止/即停止 | 3.6 | B17 | BUSTOP1 | 入力 | B U 軸減速停止/即停止 | 3.6 |
| A18 | AXSTOP2 | 入力 | A X 軸エンコーダ Z 相 | 3.7 | B18 | BXSTOP2 | 入力 | B X 軸エンコーダ Z 相 | 3.7 |
| A19 | AXINPOS | 入力 | A X 軸位置決め完了 | 3.8 | B19 | BXINPOS | 入力 | B X 軸位置決め完了 | 3.8 |
| A20 | AXALARM | 入力 | A X 軸アラーム | 3.8 | B20 | BXALARM | 入力 | B X 軸アラーム | 3.8 |
| A21 | AYSTOP2 | 入力 | A Y 軸エンコーダ Z 相 | 3.7 | B21 | BYSTOP2 | 入力 | B Y 軸エンコーダ Z 相 | 3.7 |
| A22 | AYINPOS | 入力 | A Y 軸位置決め完了 | 3.8 | B22 | BYINPOS | 入力 | B Y 軸位置決め完了 | 3.8 |
| A23 | AYALARM | 入力 | A Y 軸アラーム | 3.8 | B23 | BYALARM | 入力 | B Y 軸アラーム | 3.8 |
| A24 | AZSTOP2 | 入力 | A Z 軸エンコーダ Z 相 | 3.7 | B24 | BZSTOP2 | 入力 | B Z 軸エンコーダ Z 相 | 3.7 |
| A25 | AZINPOS | 入力 | A Z 軸位置決め完了 | 3.8 | B25 | BZINPOS | 入力 | B Z 軸位置決め完了 | 3.8 |
| A26 | AZALARM | 入力 | A Z 軸アラーム | 3.8 | B26 | BZALARM | 入力 | B Z 軸アラーム | 3.8 |
| A27 | AUSTOP2 | 入力 | A U 軸エンコーダ Z 相 | 3.7 | B27 | BUSTOP2 | 入力 | B U 軸エンコーダ Z 相 | 3.7 |
| A28 | AUINPOS | 入力 | A U 軸位置決め完了 | 3.8 | B28 | BUINPOS | 入力 | B U 軸位置決め完了 | 3.8 |
| A29 | AUALARM | 入力 | A U 軸アラーム | 3.8 | B29 | BUALARM | 入力 | B U 軸アラーム | 3.8 |
| A30 | GND | | 内部回路 GND | | B30 | GND | | 内部回路 GND | |
| A31 | AXOUTO/DCC | 出力 | A X 軸汎用出力/DCC ^{注1} | 3.4 | B31 | BXOUTO/DCC | 出力 | B X 軸汎用出力/DCC ^{注1} | 3.4 |
| A32 | AYOUTO/DCC | 出力 | A Y 軸汎用出力/DCC | 3.4 | B32 | BYOUTO/DCC | 出力 | B Y 軸汎用出力/DCC | 3.4 |
| A33 | AZOUTO/DCC | 出力 | A Z 軸汎用出力/DCC | 3.4 | B33 | BZOUTO/DCC | 出力 | B Z 軸汎用出力/DCC | 3.4 |
| A34 | AUOUTO/DCC | 出力 | A U 軸汎用出力/DCC | 3.4 | B34 | BUOUTO/DCC | 出力 | B U 軸汎用出力/DCC | 3.4 |
| A35 | AXP+P | 出力 | A X 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 | B35 | BXP+P | 出力 | B X 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A36 | AXP+N | 出力 | A X 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 | B36 | BXP+N | 出力 | B X 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A37 | AXP-P | 出力 | A X 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 | B37 | BXP-P | 出力 | B X 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A38 | AXP-N | 出力 | A X 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 | B38 | BXP-N | 出力 | B X 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A39 | AYP+P | 出力 | A Y 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 | B39 | BYP+P | 出力 | B Y 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A40 | AYP+N | 出力 | A Y 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 | B40 | BYP+N | 出力 | B Y 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A41 | AYP-P | 出力 | A Y 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 | B41 | BYP-P | 出力 | B Y 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A42 | AYP-N | 出力 | A Y 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 | B42 | BYP-N | 出力 | B Y 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A43 | AZP+P | 出力 | A Z 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 | B43 | BZP+P | 出力 | B Z 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A44 | AZP+N | 出力 | A Z 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 | B44 | BZP+N | 出力 | B Z 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A45 | AZP-P | 出力 | A Z 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 | B45 | BZP-P | 出力 | B Z 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A46 | AZP-N | 出力 | A Z 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 | B46 | BZP-N | 出力 | B Z 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A47 | AUP+P | 出力 | A U 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 | B47 | BUP+P | 出力 | B U 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A48 | AUP+N | 出力 | A U 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 | B48 | BUP+N | 出力 | B U 軸 + 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A49 | AUP-P | 出力 | A U 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 | B49 | BUP-P | 出力 | B U 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 |
| A50 | AUP-N | 出力 | A U 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 | B50 | BUP-N | 出力 | B U 軸 - 方向ドライブパルス | 3.3 |

注1 : DCC (Deviation Counter Clear) : サーボモータドライバの偏差カウンタをクリアさせるための出力。



注 意:故障や誤動作しないために

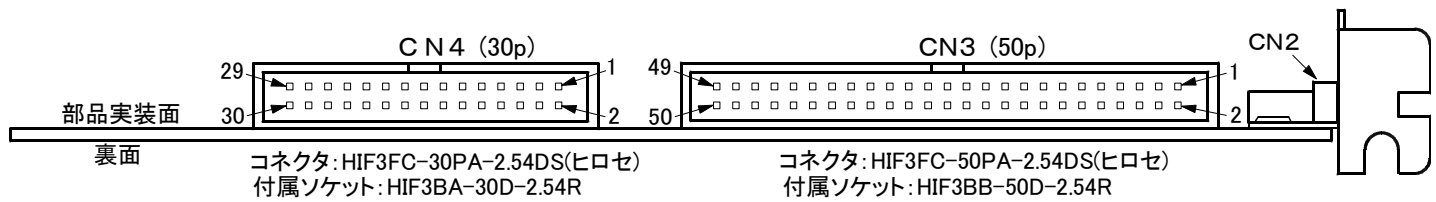
- CN2 コネクタにケーブルを挿抜する場合は、まずパソコンの電源をOFFの状態にし、ケーブルに供給している外部電源 (DC+24V等) をOFFにしてから挿抜して下さい。
- ケーブルを挿入する場合はコネクタの向きに注意し、逆挿しにならないようにして下さい。パソコンや外部電源がONのまま接続した場合、基板の内部回路等が破損する場合があります。

3.2 CN3, 4コネクタ (ボード内コネクタ)

ボード内のCN3、4コネクタには、以下に示す各軸の信号を入出力しています。

| コネクタ | 信号の種類 | 信号名 |
|------|---|----------------------------------|
| CN3 | +方向/-方向の外部ドライブ操作入力信号(汎用入力に使用可) エンコーダA/B相入力信号 | nEXOP+,nEXOP- nECAP/N,nECBP/N |
| CN4 | 汎用出力信号(3点/軸) | nOUT1,2,3 |

CN3, 4コネクタ ピン配置



CN3コネクタ

| ピン | 信号名 | 入/出 | 内 容 | 説明 | ピン | 信号名 | 入/出 | 内 容 | 説明 |
|----|---------|-----|------------------|------|----|---------|-----|------------------|------|
| 1 | VEX | | 外部電源 (+24V) | 3.12 | 2 | VEX | | 外部電源 (+24V) | 3.12 |
| 3 | AXEXOP+ | 入力 | A X 軸 + 方向ドライブ操作 | 3.10 | 4 | AXEXOP- | 入力 | A X 軸 - 方向ドライブ操作 | 3.10 |
| 5 | AYEXOP+ | 入力 | A Y 軸 + 方向ドライブ操作 | 3.10 | 6 | AYEXOP- | 入力 | A Y 軸 - 方向ドライブ操作 | 3.10 |
| 7 | AZEXOP+ | 入力 | A Z 軸 + 方向ドライブ操作 | 3.10 | 8 | AZEXOP- | 入力 | A Z 軸 - 方向ドライブ操作 | 3.10 |
| 9 | AUEXOP+ | 入力 | A U 軸 + 方向ドライブ操作 | 3.10 | 10 | AUEXOP- | 入力 | A U 軸 - 方向ドライブ操作 | 3.10 |
| 11 | BXEXOP+ | 入力 | B X 軸 + 方向ドライブ操作 | 3.10 | 12 | BXEXOP- | 入力 | B X 軸 - 方向ドライブ操作 | 3.10 |
| 13 | BYEXOP+ | 入力 | B Y 軸 + 方向ドライブ操作 | 3.10 | 14 | BYEXOP- | 入力 | B Y 軸 - 方向ドライブ操作 | 3.10 |
| 15 | BZEXOP+ | 入力 | B Z 軸 + 方向ドライブ操作 | 3.10 | 16 | BZEXOP- | 入力 | B Z 軸 - 方向ドライブ操作 | 3.10 |
| 17 | BUEXOP+ | 入力 | B U 軸 + 方向ドライブ操作 | 3.10 | 18 | BUEXOP- | 入力 | B U 軸 - 方向ドライブ操作 | 3.10 |
| 19 | AXECAP | 入力 | A X 軸エンコーダA相(正) | 3.9 | 20 | AXECAN | 入力 | A X 軸エンコーダA相(反) | 3.9 |
| 21 | AXECBP | 入力 | A X 軸エンコーダB相(正) | 3.9 | 22 | AXECBN | 入力 | A X 軸エンコーダB相(反) | 3.9 |
| 23 | AYECAP | 入力 | A Y 軸エンコーダA相(正) | 3.9 | 24 | AYECAN | 入力 | A Y 軸エンコーダA相(反) | 3.9 |
| 25 | AYECBP | 入力 | A Y 軸エンコーダB相(正) | 3.9 | 26 | AYECBN | 入力 | A Y 軸エンコーダB相(反) | 3.9 |
| 27 | AZECAP | 入力 | A Z 軸エンコーダA相(正) | 3.9 | 28 | AZECAN | 入力 | A Z 軸エンコーダA相(反) | 3.9 |
| 29 | AZECBP | 入力 | A Z 軸エンコーダB相(正) | 3.9 | 30 | AZECBN | 入力 | A Z 軸エンコーダB相(反) | 3.9 |
| 31 | AUECAP | 入力 | A U 軸エンコーダA相(正) | 3.9 | 32 | AUECAN | 入力 | A U 軸エンコーダA相(反) | 3.9 |
| 33 | AUECBP | 入力 | A U 軸エンコーダB相(正) | 3.9 | 34 | AUECBN | 入力 | A U 軸エンコーダB相(反) | 3.9 |
| 35 | BXECAP | 入力 | B X 軸エンコーダA相(正) | 3.9 | 36 | BXECAN | 入力 | B X 軸エンコーダA相(反) | 3.9 |
| 37 | BXECBP | 入力 | B X 軸エンコーダB相(正) | 3.9 | 38 | BXECBN | 入力 | B X 軸エンコーダB相(反) | 3.9 |
| 39 | BYECAP | 入力 | B Y 軸エンコーダA相(正) | 3.9 | 40 | BYECAN | 入力 | B Y 軸エンコーダA相(反) | 3.9 |
| 41 | BYECBP | 入力 | B Y 軸エンコーダB相(正) | 3.9 | 42 | BYECBN | 入力 | B Y 軸エンコーダB相(反) | 3.9 |
| 43 | BZECAP | 入力 | B Z 軸エンコーダA相(正) | 3.9 | 44 | BZECAN | 入力 | B Z 軸エンコーダA相(反) | 3.9 |
| 45 | BZECBP | 入力 | B Z 軸エンコーダB相(正) | 3.9 | 46 | BZECBN | 入力 | B Z 軸エンコーダB相(反) | 3.9 |
| 47 | BUECAP | 入力 | B U 軸エンコーダA相(正) | 3.9 | 48 | BUECAN | 入力 | B U 軸エンコーダA相(反) | 3.9 |
| 49 | BUECBP | 入力 | B U 軸エンコーダB相(正) | 3.9 | 50 | BUECBN | 入力 | B U 軸エンコーダB相(反) | 3.9 |

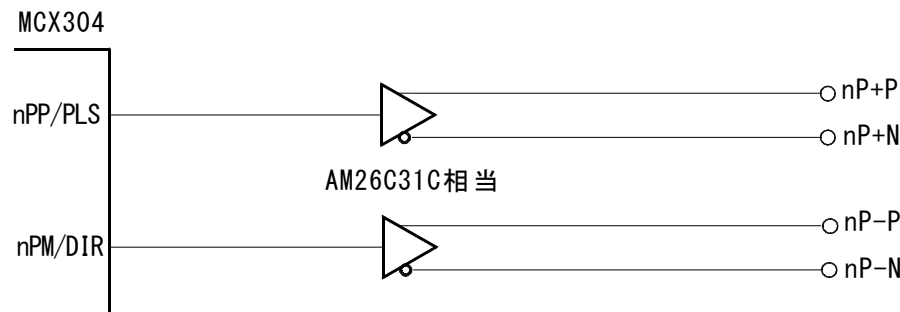
CN4コネクタ

| ピン | 信号名 | 入/出 | 内 容 | 説明 | ピン | 信号名 | 入/出 | 内 容 | 説明 |
|----|------------|-----|-------------|------|----|------------|-----|-------------|------|
| 1 | VEX | | 外部電源 (+24V) | 3.12 | 2 | VEX | | 外部電源 (+24V) | 3.12 |
| 3 | AXOUT1/PA0 | 出力 | A X 軸汎用出力 | 3.4 | 4 | AXOUT2/PA1 | 出力 | A X 軸汎用出力 | 3.4 |
| 5 | AXOUT3/PA2 | 出力 | A X 軸汎用出力 | 3.4 | 6 | AYOUT1/PA3 | 出力 | A Y 軸汎用出力 | 3.4 |
| 7 | AYOUT2/PA4 | 出力 | A Y 軸汎用出力 | 3.4 | 8 | AYOUT3/PA5 | 出力 | A Y 軸汎用出力 | 3.4 |
| 9 | AZOUT1/PA6 | 出力 | A Z 軸汎用出力 | 3.4 | 10 | AZOUT2/PA7 | 出力 | A Z 軸汎用出力 | 3.4 |
| 11 | AZOUT3/PB0 | 出力 | A Z 軸汎用出力 | 3.4 | 12 | AUOUT1/PB1 | 出力 | A U 軸汎用出力 | 3.4 |
| 13 | AUOUT2/PB2 | 出力 | A U 軸汎用出力 | 3.4 | 14 | AUOUT3/PB3 | 出力 | A U 軸汎用出力 | 3.4 |
| 15 | BXOUT1/PB4 | 出力 | B X 軸汎用出力 | 3.4 | 16 | BXOUT2/PB5 | 出力 | B X 軸汎用出力 | 3.4 |
| 17 | BXOUT3/PB6 | 出力 | B X 軸汎用出力 | 3.4 | 18 | BYOUT1/PB7 | 出力 | B Y 軸汎用出力 | 3.4 |
| 19 | BYOUT2/PC0 | 出力 | B Y 軸汎用出力 | 3.4 | 20 | BYOUT3/PC1 | 出力 | B Y 軸汎用出力 | 3.4 |
| 21 | BZOUT1/PC2 | 出力 | B Z 軸汎用出力 | 3.4 | 22 | BZOUT2/PC3 | 出力 | B Z 軸汎用出力 | 3.4 |
| 23 | BZOUT3/PC4 | 出力 | B Z 軸汎用出力 | 3.4 | 24 | BUOUT1/PC5 | 出力 | B U 軸汎用出力 | 3.4 |
| 25 | BUOUT2/PC6 | 出力 | B U 軸汎用出力 | 3.4 | 26 | BUOUT3/PC7 | 出力 | B U 軸汎用出力 | 3.4 |
| 27 | GND | | 内部回路GND | | 28 | GND | | 内部回路GND | |
| 29 | GND | | 内部回路GND | | 30 | GND | | 内部回路GND | |

3.3 ドライブパルス出力信号 (nP+P, nP+N, nP-P, nP-N)

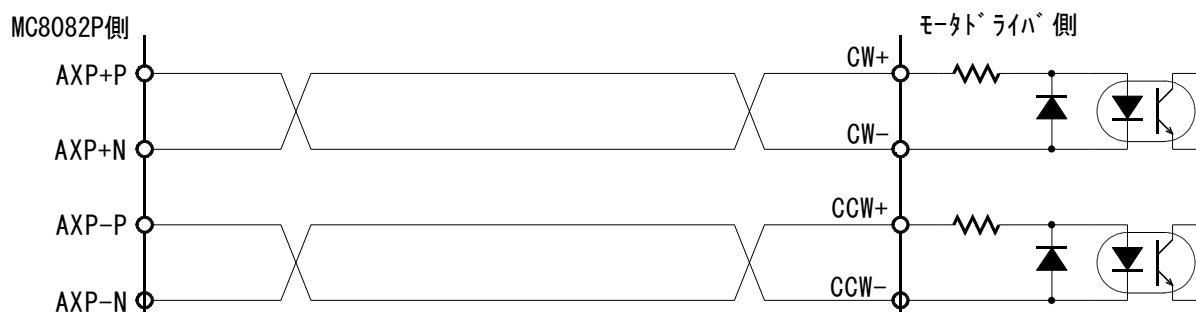
ドライブパルス出力信号は、MCX304の+方向/-方向のドライブパルス信号を差動出力のラインドライバ (AM26C31相当) を介して出力しています。nP+NはnP+Pの反転出力、nP-NはnP-Pの反転出力です。リセット時には、正出力 (nP+P, nP-P) がLowレベル、反転出力 (nP+N, nP-N) がHiレベルになっています。

ドライブパルス出力は、リセット直後は+/-方向の独立2パルス方式になっていますが、モード設定によって方向・1パルス方式にすることもできます。MCX304取扱説明書2.6.2節、4.5節を参照してください。

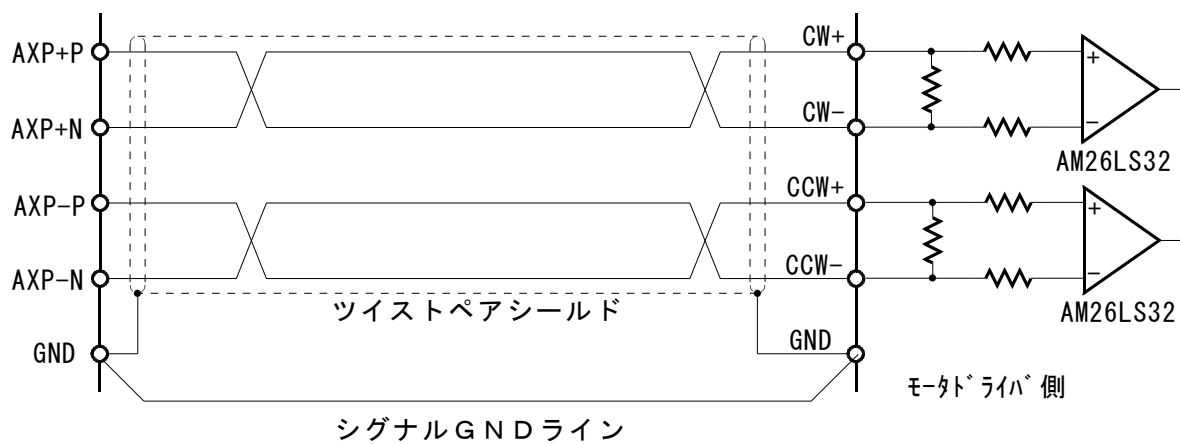


ドライブパルス出力信号回路

下図にフォトカプラ入力回路、およびラインレシーバ入力回路を持つモータドライバとの接続例を示します。



フォトカプラ入力回路のモータドライバとの接続例



ラインレシーバ入力回路のモータドライバとの接続例



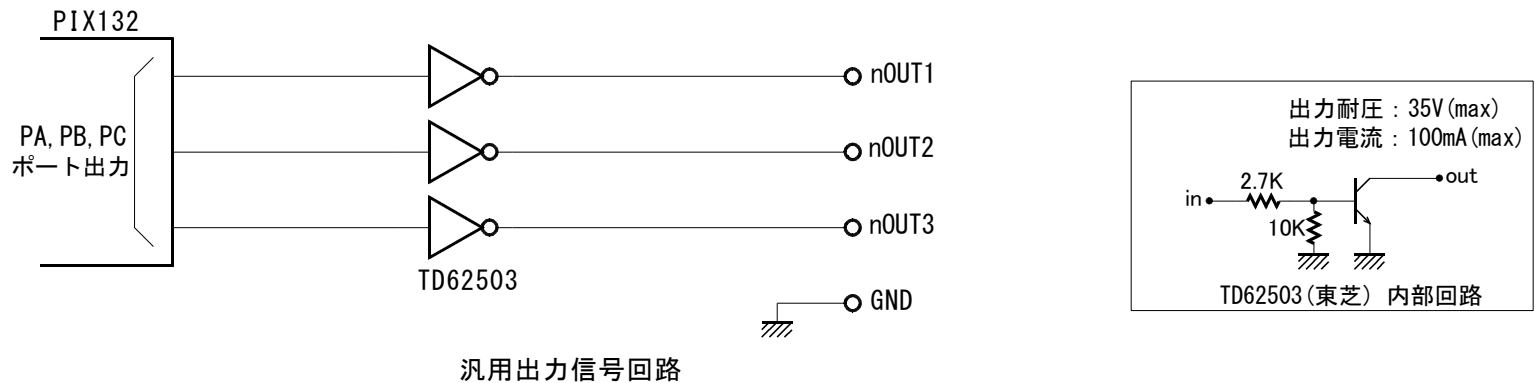
注意: ラインレシーバ入力回路を使用する場合

□ ラインレシーバ入力回路を使用する場合は、ラインドライバ側とモータドライバ側をシグナルGNDラインで接続して下さい。機器間のシグナルGNDに電位差があると、ドライバ回路、モータドライバ回路の損傷に繋がることがあります。上図のようにシグナルGNDを別途結んでご使用下さい。

3.4 汎用出力信号と偏差カウンタクリア出力信号 (nOUT3, nOUT2, nOUT1, nOUT0/DCC)

汎用出力信号は、MCX304のnOUT0/DCC出力信号1点と、PIX132の出力信号からの3点の合計4点/軸を、バッファ (TD62503) を介して出力しています。nOUT0信号は偏差カウンタクリア出力 (DCC) と兼用で、CN2コネクタから出力されています。また、他の汎用出力信号nOUT3, 2, 1はCN4コネクタから出力されています。リセット時にはすべての出力信号 (オープンコレクタ出力) がOFFしています。

■ nOUT3, 2, 1出力



汎用出力信号回路

nOUT3~1汎用出力信号は、CN4より出力されます。本信号のON/OFF制御は、PIX132（ノヴァエレクトロニクス製）の各ポートに書き込むことにより行います。PCシステム起動時には各ポートとも出力にセットされ、OFF状態になります。nOUT3, 2, 1出力信号のON/OFF制御は、プログラム上では次の(1)から(4)のように行います。

(1) 現在設定されている出力データを読み出す。

下表を参照し、出力させたい信号のポート番号を確認します。

Nmc_InPort関数を使用し、そのポートの現在の出力データを読み出します。

`mcb0pa = Nmc_InPort(ボード番号, ポートアドレス);`

0x14, 0x15, 0x16
0x0~0xF

例) ポートAの出力データを読む。 `mcb0pa = Nmc_InPort(0x0, 0x14);`

(2) 出力をONする場合。

読み出した現在設定データに対して、ONさせたい信号に対応するビットを1にします。

例) AXOUT1出力信号をONする。 `mcb0pa = mcb0pa | 0x01;` 下表よりAXOUT1は0x14ポートアドレスのbit0

(3) 出力をOFFする場合。

読み出した現在設定データに対して、OFFさせたい信号に対応するビットを0にします。

例) AXOUT1出力信号をOFFする。 `mcb0pa = mcb0pa & 0xfe;`

(4) 出力データをセットする。

`Nmc_OutPort(ボード番号, ポートアドレス, 出力データ);`

例) ポートAに出力データを書く。 `Nmc_OutPort(0x0, 0x14, mcb0pa);`

汎用出力信号 (CN4ピン) とレジスタ・ビット対応表

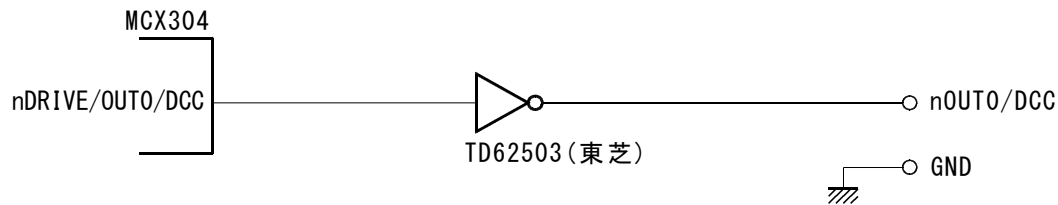
| CN4ピン | 出力信号名 | ポートアドレス | ビット | CN4ピン | 出力信号名 | ポートアドレス | ビット |
|-------|------------|---------|-----|-------|------------|---------|-----|
| 3 | AXOUT1/PA0 | 0x14 | 0 | 4 | AXOUT2/PA1 | 0x14 | 1 |
| 5 | AXOUT3/PA2 | 0x14 | 2 | 6 | AYOUT1/PA3 | 0x14 | 3 |
| 7 | AYOUT2/PA4 | 0x14 | 4 | 8 | AYOUT3/PA5 | 0x14 | 5 |
| 9 | AZOUT1/PA6 | 0x14 | 6 | 10 | AZOUT2/PA7 | 0x14 | 7 |
| 11 | AZOUT3/PB0 | 0x15 | 0 | 12 | AUOUT1/PB1 | 0x15 | 1 |
| 13 | AUOUT2/PB2 | 0x15 | 2 | 14 | AUOUT3/PB3 | 0x15 | 3 |
| 15 | BXOUT1/PB4 | 0x15 | 4 | 16 | BXOUT2/PB5 | 0x15 | 5 |
| 17 | BXOUT3/PB6 | 0x15 | 6 | 18 | BYOUT1/PB7 | 0x15 | 7 |
| 19 | BYOUT2/PC0 | 0x16 | 0 | 20 | BYOUT3/PC1 | 0x16 | 1 |
| 21 | BZOUT1/PC2 | 0x16 | 2 | 22 | BZOUT2/PC3 | 0x16 | 3 |
| 23 | BZOUT3/PC4 | 0x16 | 4 | 24 | BUOUT1/PC5 | 0x16 | 5 |
| 25 | BUOUT2/PC6 | 0x16 | 6 | 26 | BUOUT3/PC7 | 0x16 | 7 |

レジスタ・ビットと汎用出力信号対応表

| ポートA (0x14) | ビット番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| 出力信号名 | PA7 | PA6 | PA5 | PA4 | PA3 | PA2 | PA1 | PA0 | |
| | AZOUT2 | AZOUT1 | AYOUT3 | AYOUT2 | AYOUT1 | AXOUT3 | AXOUT2 | AXOUT1 | |
| ポートB (0x15) | ビット番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 出力信号名 | PB7 | PB6 | PB5 | PB4 | PB3 | PB2 | PB1 | PB0 | |
| | BYOUT1 | BXOUT3 | BXOUT2 | BXOUT1 | AUOUT3 | AUOUT2 | AUOUT1 | AZOUT3 | |
| ポートC (0x16) | ビット番号 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 出力信号名 | PC7 | PC6 | PC5 | PC4 | PC3 | PC2 | PC1 | PC0 | |
| | BUOUT3 | BUOUT2 | BUOUT1 | BZOUT3 | BZOUT2 | BZOUT1 | BYOUT3 | BYOUT2 | |

nOUT3, 2, 1出力信号のON/OFF制御例は、サンプルプログラム内にも記載されていますので、参照してください。

■ nOUT0/DCC出力



nOUT0/DCC出力は、汎用出力信号(nOUT0)信号と偏差カウンタクリア出力(DCC)との兼用端子で、CN 2に出力されています。リセット時にはOFF状態になっています。本信号の制御は、他の汎用出力とは異なり、MCX304のレジスタ書込によって行います。

汎用出力として使用する場合、

- (1) nOUT0出力を有効にするために、MCX304/WR5のnOT0Eビットを1にセットする。
- (2) ONする：MCX304/WR4のnOUT0ビットを1にセット。 OFFする：MCX304/WR4のnOUT0ビットを0にセット。

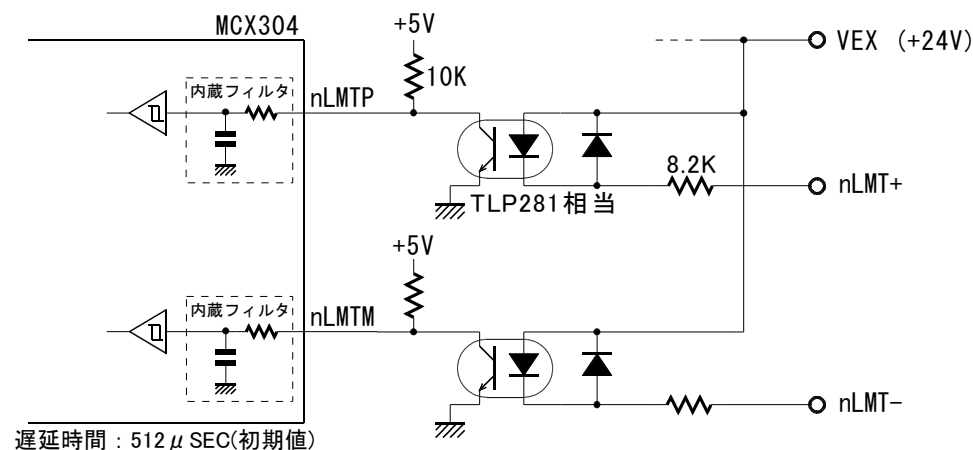
偏差カウンタクリア出力として使用する場合

偏差カウンタクリア出力は、サーボモータドライバに対して、ドライバ内の偏差カウンタをクリアするための出力です。MCX304は、自動原点出しの中でこの偏差カウンタクリア信号を出力する機能を持っています。偏差カウンタクリアの有効、論理レベル、パルス幅を設定する詳細はMCX304マニュアル2.4.3節を、また自動原点出しについての詳細は2.4節をご参照ください。ボードでは、上図のようにTD62503をバッファにしていますので、MCX304出力がアクティブHiのとき、ボード出力(オープンコレクタ出力)はONします。

3.5 オーバランリミット入力信号 (nLMT+, nLMT-)

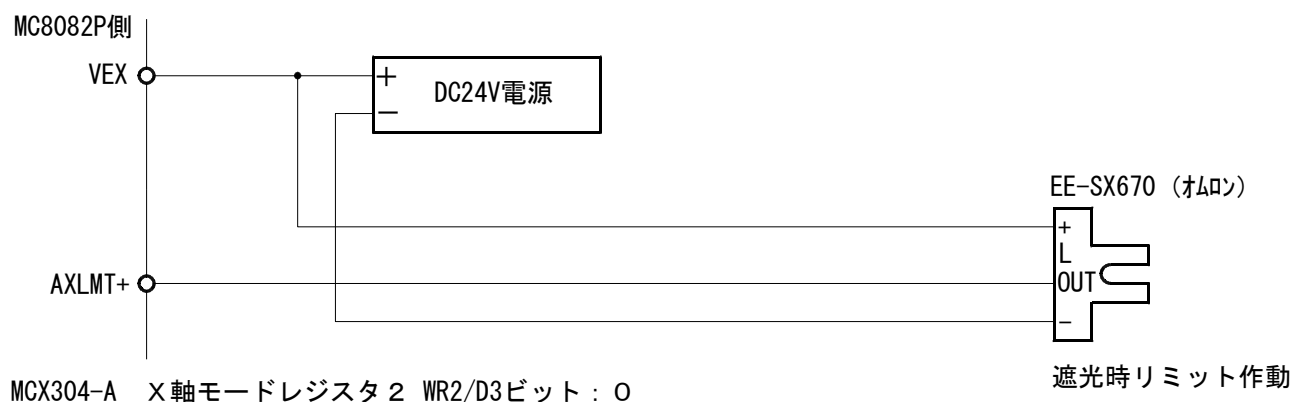
＋方向、－方向のそれぞれのドライブパルスを抑止する入力信号です。この入力信号はフォトカップラ回路を通してMCX304のリミット入力に接続されています。リセット直後は、MCX304はLowレベルでアクティブになりますので、信号端子(nLMT+, nLMT-)より電流が流出するときリミット機能が作動します。モード設定の詳細は、MCX304取扱説明書4.5節を参照してください。

この信号を動作させるには、外部からDC24Vの電源供給が必要です。この信号の内蔵フィルタは、ボードが電源オンされた初期時には信号遅延時間512 μ の設定になります。システムのノイズ環境によって、この信号遅延時間は変更することが可能です。詳細はMCX304マニュアル2.6.9節および4.6節を参照してください。



オーバーランリミット入力信号回路

下図にオーバーランリミット入力信号をフォトマイクロセンサに接続する例を示します。AX軸のモードレジスタ2(XWR2)のD3ビットを0(リセット時のモード)にすると、遮光時にリミット機能が作動します。



オーバーランリミット入力信号とフォトマイクロセンサとの接続例

配線を長く引き回す場合は、シールド線を使用してください。

3.6 減速停止／即停止入力信号 (nSTOP0, nSTOP1)

ドライブパルス出力を途中で減速停止または即停止させるための入力信号です。通常、nSTOP0信号は原点近傍信号として使用し、nSTOP1信号は原点信号として使用します。MCX304は原点出し用入力信号として各軸ともSTOP2～STOP0の3点持っていますが、本ボードでは、STOP2はエンコーダZ相のためのインターフェイス回路が組みられています。STOP1信号は原点、STOP0信号は原点近傍の入力信号として使用します。

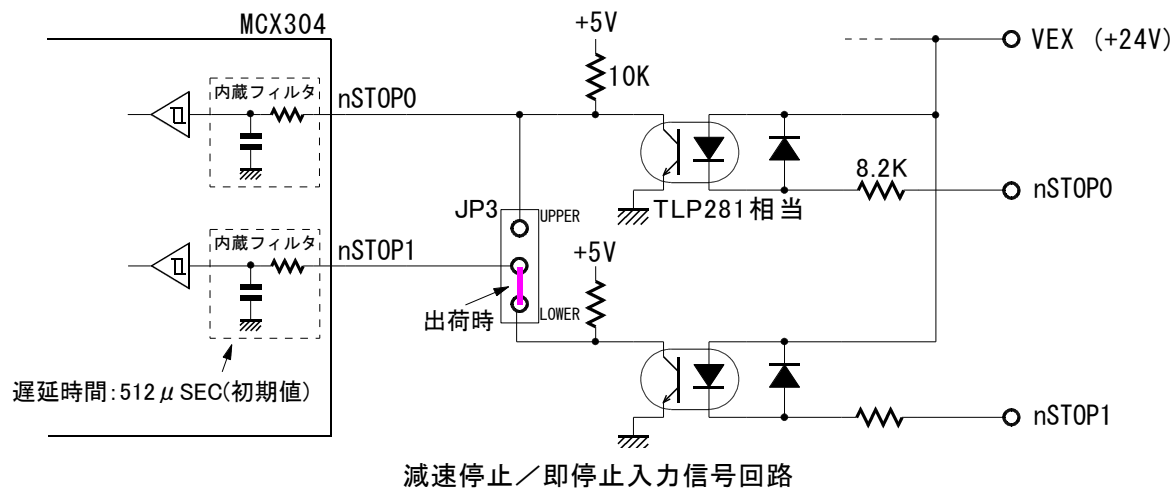
[有効/無効と論理設定]

それぞれの信号は、有効/無効、論理レベルをモード設定することができます。有効にモード設定すると、ドライブの途中で本信号がアクティブになるとドライブパルス出力を停止します。加減速ドライブ中であれば減速停止、定速ドライブ中であれば即停止します。リセット直後は、全信号が無効になっています。例えば、AX軸STOP0信号において、A-XWR1レジスタD1, D0ビットを1, 0にセットし、Lowレベルで有効にすると、本ボードのAXSTOP0信号端子 (CN2-A4) より電流が流出するとドライブが停止します。モード設定の詳細は、MCX304取扱説明書4.4節を参照してください。

[自動原点出し]

MCX304は、自動原点出し機能を持っています。詳細はMCX304取扱説明書2.4節を参照してください。

1つの信号だけで高速原点サーチ→低速追い込みを行う場合にはnSTOP0信号を使用し、下図のJP3ジャンパーをUPPER側に切り替えます。



この信号を動作させるには、外部からDC24Vの電源供給が必要です。この信号の内蔵フィルタは、ボードが電源オンされた初期時には信号遅延時間512 μ の設定になります。システムのノイズ環境によって、この信号遅延時間は変更することが可能です。詳細はMCX304マニュアル2.6.9節および4.6節を参照してください。

この信号はインプットレジスタ1, 2 (RR4, 5)で信号状態を常時読み出せますので汎用入力としても使用することができます。

3.7 エンコーダZ相入力信号 (nSTOP2)

nSTOP2入力信号はエンコーダ、またはサーボモータドライバのZ相出力信号を接続して、ドライブパルス出力を途中で停止させるための入力です。

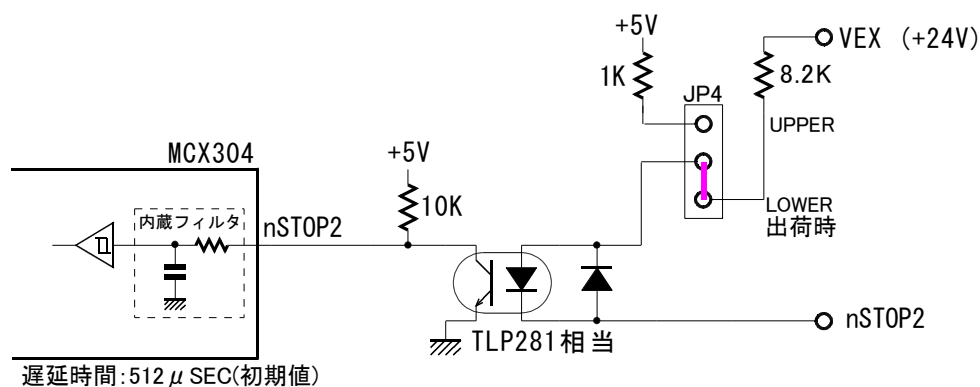
この信号を動作させるには、外部からDC24Vの電源供給が必要です。この信号の内蔵フィルタは、ボードが電源オンされた初期時には信号遅延時間512 μ の設定になります。システムのノイズ環境によって、この信号遅延時間は変更することが可能です。詳細はMCX304マニュアル2.6.9節および4.6節を参照してください。

[有効/無効と論理設定]

nSTOP2信号もnSTOP1, 0信号と同様に有効/無効、論理レベルをモード設定することができます。例えば、WR1レジスタD5, D4ビットを1, 0にセットし、Lowレベルで有効にすると、本ボードのnSTOP2信号端子より電流が流出するとドライブが停止します。モード設定の詳細は、MCX304取扱説明書4.4節を参照してください。

[ジャンパー設定]

本入力信号は、相手出力側がオープンコレクタ出力でもラインドライバ出力でも、JP4ジャンパーを切り替えることにより対応できます。相手出力側がオープンコレクタ出力のときは、JP4をLOWER側（出荷時の状態）にします。ラインドライバ出力のときは、JP4をUPPER側にし、nSTOP2信号をラインドライバ出力の片側に接続します。



エンコーダZ相入力信号回路

[Z相検出時の注意]

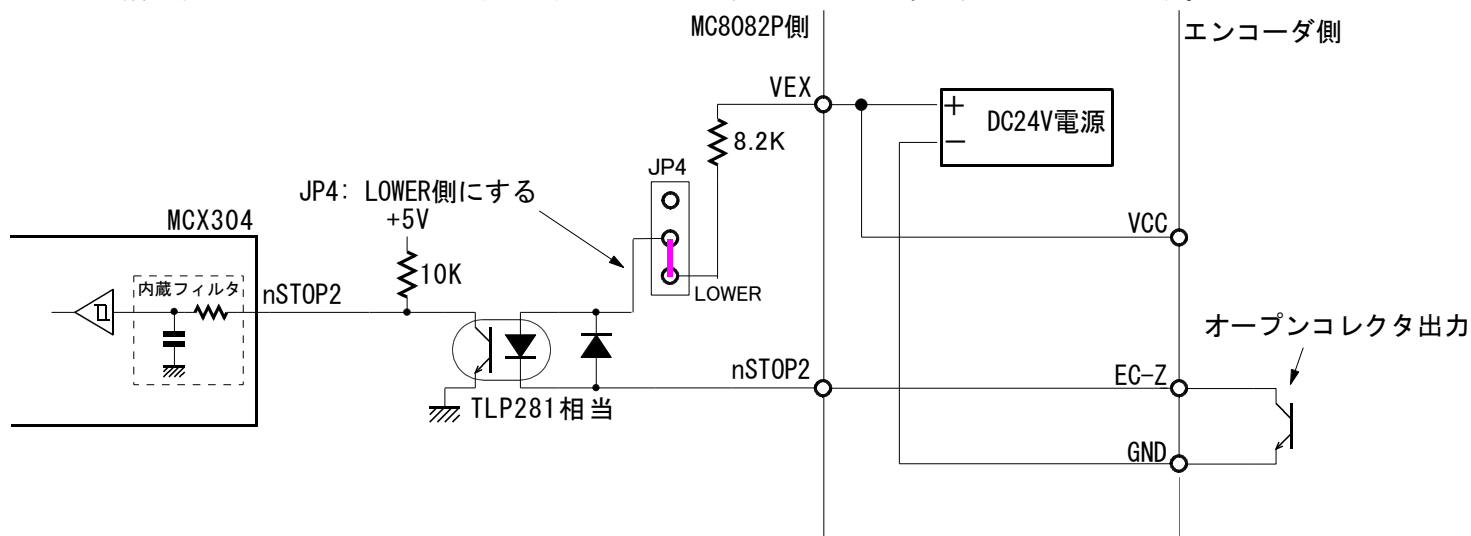
■ Z相検出のドライブ速度

本ボードは、電源オンされた初期時には、STOP2信号の内蔵フィルタの遅延時間が $512\mu\text{sec}$ の設定になっています。さらにTLP281フォトカプラ(東芝)の遅延時間が $100\mu\text{sec}$ 程度ありますので、Z相を検出するドライブ速度は、少なくともZ相信号が 1msec 以上アクティブになるように設定する必要があります。ノイズ環境が良好の場合には、STOP2信号の内蔵フィルタを無効にすることによって、より高速で検出させることも可能です。

■ Z相検出の開始位置

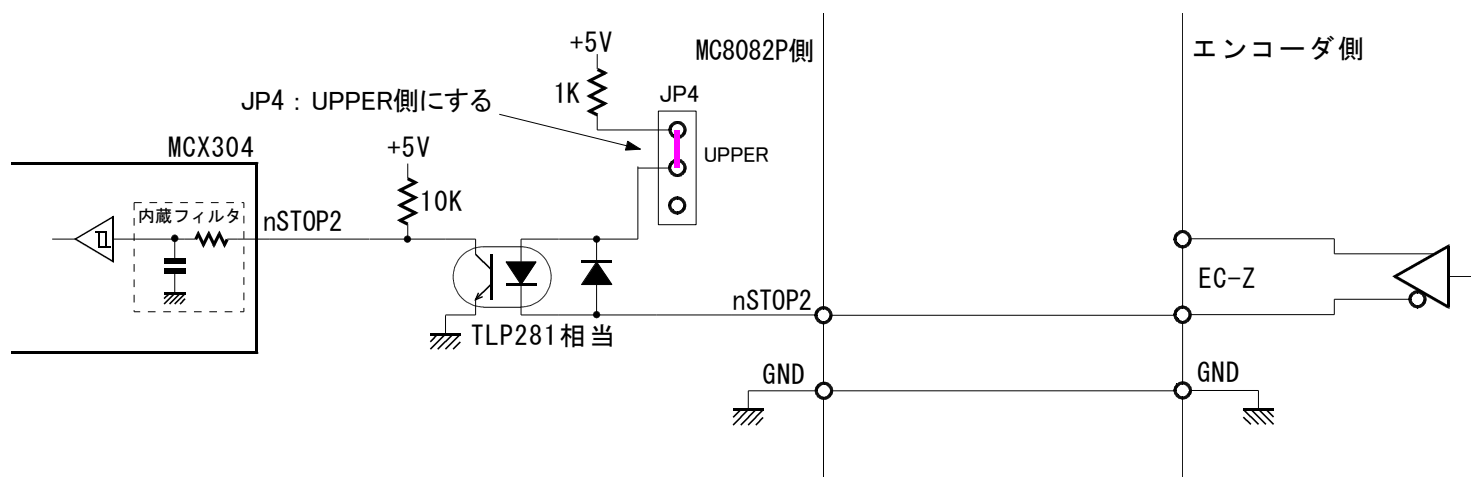
MCX304の自動原点出しでは、Z相(nSTOP2)信号が非アクティブ状態からアクティブに変化した時に検出ドライブを停止させます。従って、Z相検出の開始位置が安定してこの変化点から外れていなければなりません。通常は、この開始位置が、エンコーダのZ相位置の 180° 反対側になるように、機械的に調整します。

下図はnSTOP2入力信号とオープンコレクタ出力のエンコーダとの接続例です。オープンコレクタ出力がZ相検出時ONの場合には、MCX304の論理設定はWR1レジスタのD4(SP2-L)ビットを0(リセット時の状態)にセットします。



オープンコレクタのZ相出力との接続例

下図はnSTOP2入力信号とラインドライバ出力の片端子とエンコーダとの接続例です。出力がZ相検出時Lowレベルの場合には、MCX304の論理設定はWR1レジスタのD4(SP2-L)ビットを0(リセット時の状態)にセットします。



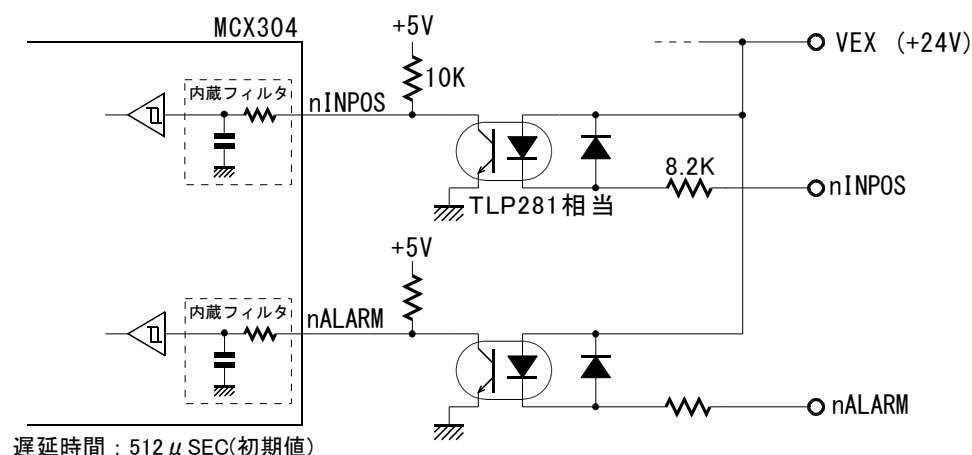
ラインドライバのZ相出力との接続例

3.8 サーボモータ用入力信号 (nINPOS, nALARM)

nINPOS入力信号はサーボモータドライバのインポジション(位置決め完了)出力に対応する入力です。MCX304のモード設定で有効/無効、論理レベルを選択します。有効に設定すると、ドライブ終了後、この信号がアクティブになるのを待ってから主ステータスレジスタ(RR0)のn-DRVビットが0に戻ります。

nALARM入力信号はサーボモータドライバのアラーム出力に対応します。モード設定で有効/無効、論理レベルを選択します。有効に設定すると、nALARM入力信号を常に監視し、アクティブ状態の場合はステータスレジスタ2(nRR2)のALARMビットに1が立ちます。ドライブ中にアクティブレベルになると、ドライブは即停止されます。

リセット直後は、両信号とも無効になっています。nINPOS入力信号については、MCX304のモードレジスタ 2 (nWR2) のD15, 14ビットを1, 0にセットし、Lowレベルで有効にすると、本ボードのnINPOS信号端子より電流が流出する状態を待ってから、RR0レジスタのn-DRVビットが0に戻ります。また、nALARM入力信号については、nWR2レジスタのD13, 12ビットを1, 0にセットし、Lowレベルで有効にすると、本ボードのnALARM信号端子より電流が流出するときアラーム状態になります。詳細は、MCX304取扱説明書の2. 6. 5節、4. 5節を参照してください。



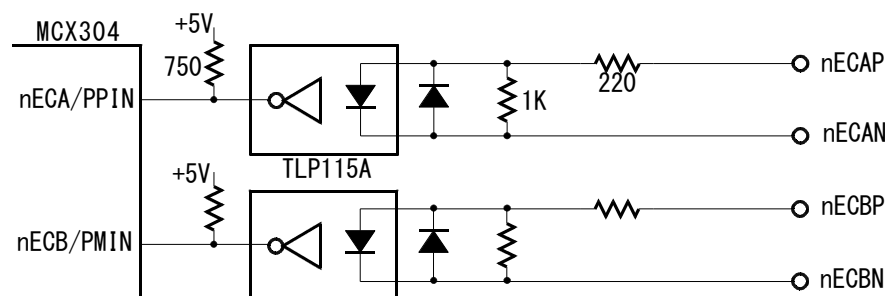
サーボモータ用入力信号回路

この信号を動作させるには、外部からDC24Vの電源供給が必要です。この信号の内蔵フィルタは、ボードが電源オンされた初期時には信号遅延時間512 μ の設定になります。システムのノイズ環境によって、この信号遅延時間は変更することが可能です。詳細はMCX304取扱説明書2. 6. 9節および4. 6節を参照してください。

また、サーボモータ用入力信号はインプットレジスタ 1, 2 (RR4, 5)で信号状態を常時読み出せますので汎用入力としても使用することができます。

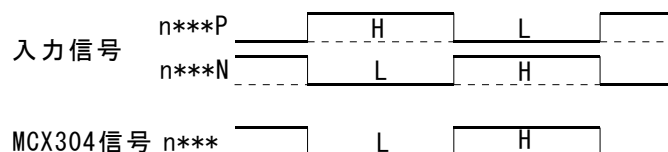
3.9 エンコーダA/B相入力信号 (nECAP, nECAN, nECBP, nECBN)

nECAP/N, nECBP/N入力信号はエンコーダの2相出力信号、またはサーボモータドライバのエンコーダ2相出力信号を接続して、MCX304の実位置カウンタをカウントするための入力です。詳細は、MCX304取扱説明書の2. 3. 1節、2. 6. 3節、4. 5節を参照してください。

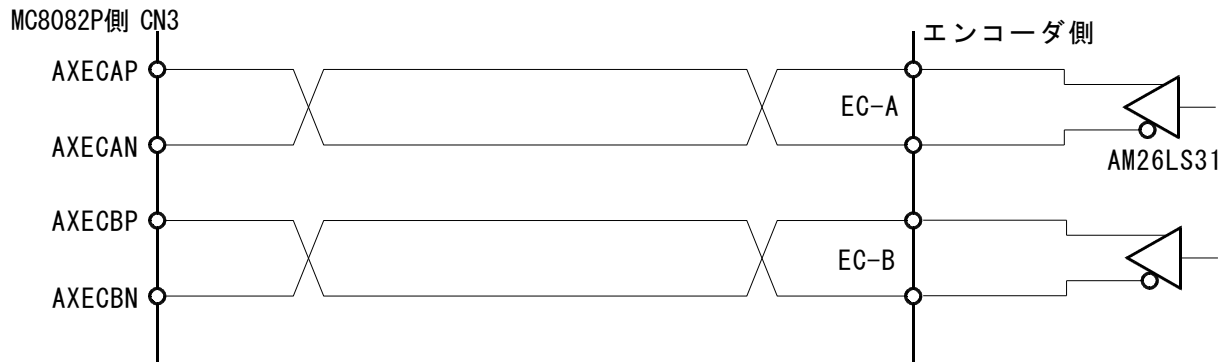


エンコーダA/B相入力信号回路

エンコーダA/B相入力信号回路は、上図に示すように、高速フォトコプラIC TLP115A (東芝) を使用しています。各入力信号は差動出力のラインドライバとの直結が可能です。下図に示すように、n***P/N信号がH/LのときMCX304のn***信号がLowになり、L/HのときHiになります。入力からMCX304信号端子までの遅延時間は100nSEC以下ですので、2相パルス入力の場合であれば最高4MHzまでカウントできます。

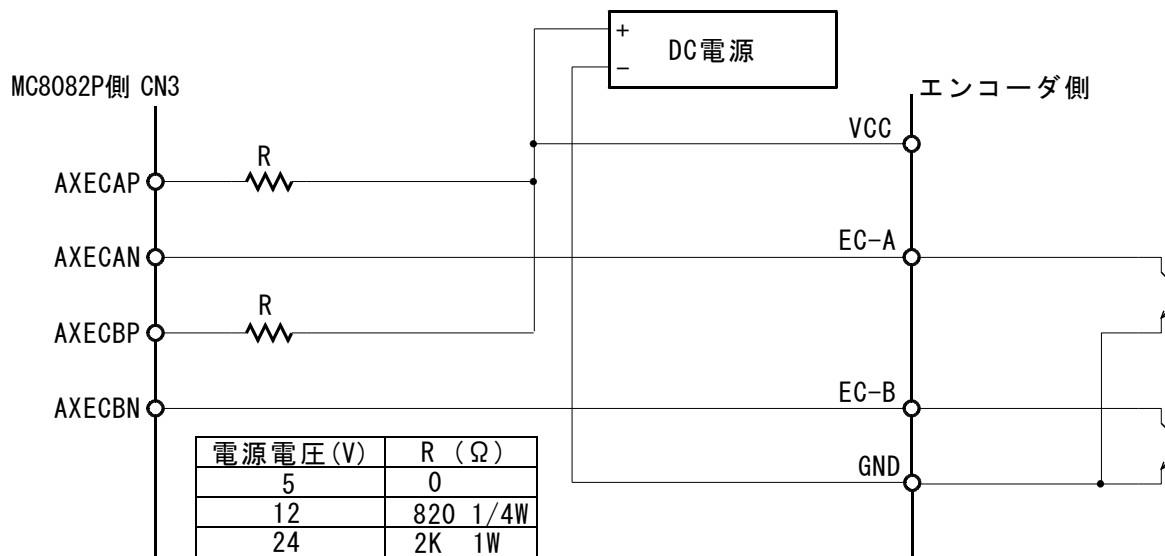


下図にエンコーダA/B相入力信号と差動出力のラインドライバとの接続例を示します。



差動出力のラインドライバとの接続例

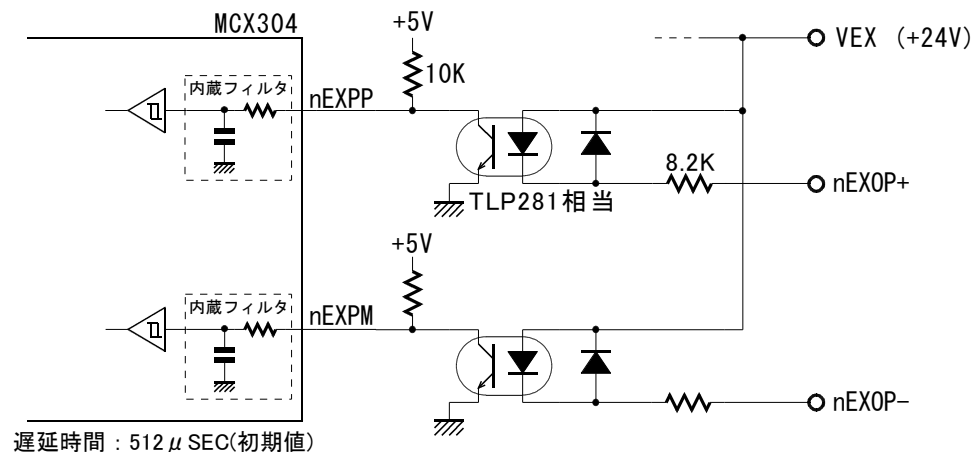
下図はエンコーダA/B相入力信号とオープンコレクタ出力のエンコーダとの接続例です。



オープンコレクタ出力との接続例

3.10 外部ドライブ操作信号 (nEXOP+, nEXOP-)

外部から+方向/−方向のドライブを起動する入力です。定量ドライブモードでは、入力信号のトリガ（立ち下がり）で指定ドライブパルスが出力されます。連続ドライブモードにすると、入力信号がLowレベルの間だけ、連続してドライブパルスを出し続けます。各軸のマニュアルジョグ送り等において、CPUの介在なしに軸送り動作が可能となります。外部ドライブ信号を有効にするには、MCX304のモード設定が必要です。詳細は、MCX304取扱説明書の2.6.1節、4.6節を参照してください。

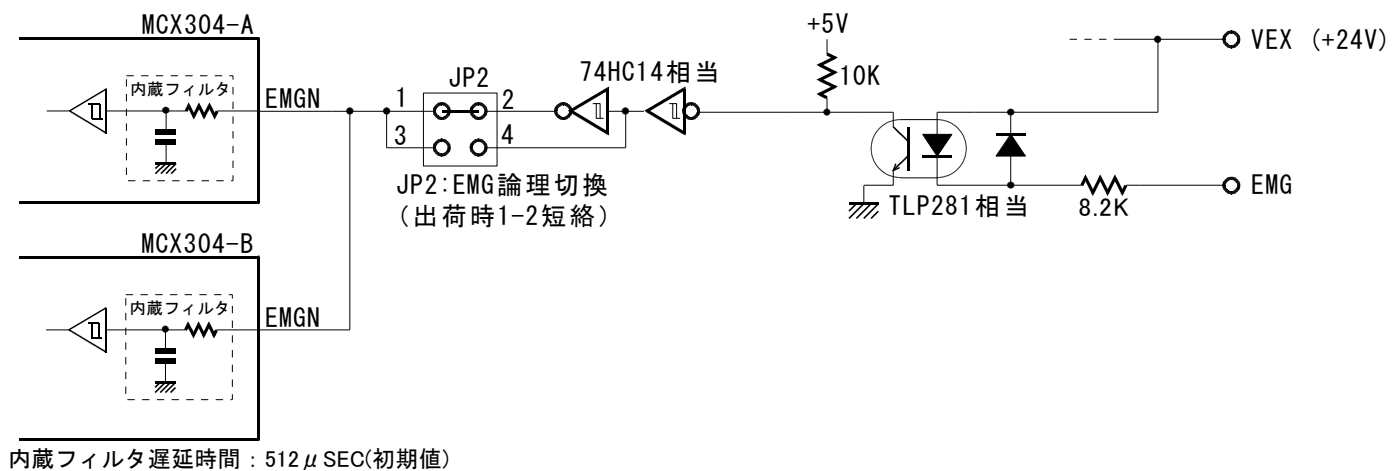


外部ドライブ操作信号回路

この信号を動作させるには、外部からDC24Vの電源供給が必要です。この信号の内蔵フィルタは、ボードが電源オンされた初期時には信号遅延時間512 μ の設定になります。システムのノイズ環境によって、この信号遅延時間は変更することが可能です。詳細はMCX304取扱説明書2.6.9節および4.6節を参照してください。

3.11 緊急停止入力信号 (EMG)

緊急停止信号がアクティブレベルになると全軸のドライブパルス出力が停止します。アクティブレベルはボード内の J P 2 ジャンパー端子で切り替えることができます。ドライブ中に緊急停止信号がアクティブになると、すべての軸のドライブは即停止し、主ステータスレジスタの全軸のエラービットに 1 が立ちます。MCX304の緊急停止については、MCX304取扱説明書の2.6.6節、4.12節を参照してください。



緊急停止入力信号回路

この信号を動作させるには、外部からDC24Vの電源供給が必要です。この信号の内蔵フィルタは、ボードが電源オンされた初期時には信号遅延時間512 μ の設定になります。システムのノイズ環境によって、この信号遅延時間は変更することが可能です。詳細はMCX304マニュアル2.6.9節および4.6節を参照してください。

- JP2 左図は J P 2 ジャンパーのピン配置を示しています。
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ○ | ○ | 2 |
| 3 | ○ | ○ | 4 |
- 1-2 間短絡：緊急停止信号 (EMG) が外部電源の G N D と短絡状態になるとアクティブレベルになります。
 3-4 間短絡：緊急停止信号 (EMG) がオープン状態になるとアクティブレベルになります。
 出荷時は、1-2 間短絡になっています。

3.12 外部電源 (VEX)

外部電源は、各軸のオーバランリミット入力信号 (nLMT+, nLMT-)、減速停止/即停止入力信号 (nSTOP0, nSTOP1, nSTOP2)、サーボモータ用入力信号 (nINPOS, nALARM)、外部ドライブ操作信号 (nEXOP+, nEXOP-)、および緊急停止入力信号 (EMG) を動作させるために、外部から供給する電源です。DC24Vの電源を供給してください。入力信号1点あたりの消費電流は、2.8mAです。

3.13 PCIバスコネクタ

| ピン | 信号名 | 内 容 | 信号出力時の駆動方法 | 入出力方向 | |
|-----|--------|-------------------------|-----------------|-------|-------|
| | | | | マスタ | ターゲット |
| A1 | TRST# | テストリセット | | 入力 | 入力 |
| A2 | +12V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A3 | TMS | テストモードセレクト | | 入力 | 入力 |
| A4 | TDI | テストデータ入力 | | 入力 | 入力 |
| A5 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A6 | INTA# | 割り込み要求A | オープン・ドレイン | 出力 | 出力 |
| A7 | INTC# | 割り込み要求C | オープン・ドレイン | 出力 | 出力 |
| A8 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A9 | | 予約 | | | |
| A10 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A11 | | 予約 | | | |
| A12 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A13 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A14 | | 予約 | | | |
| A15 | RST# | リセット | | 入力 | 入力 |
| A16 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A17 | GNT# | グラント | トライ・ステート | 入力 | |
| A18 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A19 | | 予約 | | | |
| A20 | AD30 | アドレスデータ30 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A21 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A22 | AD28 | アドレスデータ28 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A23 | AD26 | アドレスデータ26 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A24 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A25 | AD24 | アドレスデータ24 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A26 | IDSEL | イニシャライゼーション デバイスセレクト | | 入力 | 入力 |
| A27 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A28 | AD22 | アドレスデータ22 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A29 | AD20 | アドレスデータ20 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A30 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A31 | AD18 | アドレスデータ18 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A32 | AD16 | アドレスデータ16 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A33 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A34 | FRAME# | サイクルフレーム | サスティンド・トライ・ステート | 出力 | 入力 |
| A35 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A36 | TRDY# | ターゲットレディ | サスティンド・トライ・ステート | 入力 | 出力 |
| A37 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A38 | STOP# | ストップ | サスティンド・トライ・ステート | 入力 | 出力 |
| A39 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A40 | SDONE | スヌープ完了 | | 入/出 | 入/出 |
| A41 | SBO# | スヌープバックオフ | | 入/出 | 入/出 |
| A42 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A43 | PAR | パリティ | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A44 | AD15 | アドレスデータ15 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A45 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A46 | AD13 | アドレスデータ13 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A47 | AD11 | アドレスデータ11 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A48 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A49 | AD9 | アドレスデータ9 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A50 | | キーウェイ | | | |
| A51 | | キーウェイ | | | |
| A52 | C/BE0# | バスコマンド・バイトイネーブル0 | トライ・ステート | 出力 | 入力 |
| A53 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A54 | AD6 | アドレスデータ6 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A55 | AD4 | アドレスデータ4 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A56 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| A57 | AD2 | アドレスデータ2 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A58 | AD0 | アドレスデータ0 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| A59 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A60 | REQ64# | 64ビット転送要求 | サスティンド・トライ・ステート | 出力 | 入力 |
| A61 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| A62 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |

| ピン | 信号名 | 内容 | 信号出力時の駆動方法 | 入出力方向 | |
|-----|---------|------------------|-----------------|-------|-------|
| | | | | マスタ | ターゲット |
| B1 | -12V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B2 | TCK | テストクロック | | 入力 | 入力 |
| B3 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B4 | TDO | テストデータ出力 | | 出力 | 出力 |
| B5 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B6 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B7 | INTB# | 割り込み要求B | オープン・ドレイン | 出力 | 出力 |
| B8 | INTD# | 割り込み要求D | オープン・ドレイン | 出力 | 出力 |
| B9 | PRSNT1# | | | | |
| B10 | | 予約 | | | |
| B11 | PRSNT2# | | | | |
| B12 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B13 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B14 | | 予約 | | | |
| B15 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B16 | CLK | クロック | | 入力 | 入力 |
| B17 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B18 | REQ# | リクエスト | トライ・ステート | 出力 | |
| B19 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B20 | AD31 | アドレスデータ31 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B21 | AD29 | アドレスデータ29 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B22 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B23 | AD27 | アドレスデータ27 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B24 | AD25 | アドレスデータ25 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B25 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B26 | C/BE3# | バスコマンド・バイトイネーブル3 | トライ・ステート | 出力 | 入力 |
| B27 | AD23 | アドレスデータ23 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B28 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B29 | AD21 | アドレスデータ21 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B30 | AD19 | アドレスデータ19 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B31 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B32 | AD17 | アドレスデータ17 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B33 | C/BE2# | バスコマンド・バイトイネーブル2 | トライ・ステート | 出力 | 入力 |
| B34 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B35 | IRDY# | イニシエータ・レディ | サスティンド・トライ・ステート | 出力 | 入力 |
| B36 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B37 | DEVSEL# | デバイス・セレクト | サスティンド・トライ・ステート | 入力 | 出力 |
| B38 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B39 | LOCK# | ロック | サスティンド・トライ・ステート | 出力 | 入力 |
| B40 | PERR# | パリティ・エラー | サスティンド・トライ・ステート | 入/出 | 入力 |
| B41 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B42 | SEERR# | システム・エラー | オープン・ドレイン | 出力 | 出力 |
| B43 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B44 | C/BE1# | バスコマンド・バイトイネーブル1 | トライ・ステート | 出力 | 入力 |
| B45 | AD14 | アドレスデータ14 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B46 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B47 | AD12 | アドレスデータ12 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B48 | AD10 | アドレスデータ10 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B49 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B50 | | キーウェイ | | | |
| B51 | | キーウェイ | | | |
| B52 | AD8 | アドレスデータ8 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B53 | AD7 | アドレスデータ7 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B54 | +3.3V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B55 | AD5 | アドレスデータ5 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B56 | AD3 | アドレスデータ3 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B57 | GND | グランド | | 入力 | 入力 |
| B58 | AD1 | アドレスデータ1 | トライ・ステート | 入/出 | 入/出 |
| B59 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B60 | ACK64# | 64ビット転送アクノリッジ | サスティンド・トライ・ステート | 入力 | 出力 |
| B61 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |
| B62 | +5V | 電源 | | 入力 | 入力 |

信号名に#の付いている信号は負論理を表します。

4. 割り込み

本ボードでは、2個のMCX304で発生する割り込み信号を、P C Iバスの4本の割り込み要求信号の内 I N T A # に接続しています。MCX304内で割り込みが発生すると本ボードの割り込み要求信号はHiレベルからLowレベルに変化します。割り込みを発生した軸のステータスレジスタ3 (nRR3) を読み出すことにより、割り込み要求信号はLowからHiに戻ります。

割り込みの詳細については、次の項目を参照をしてください。

| 項目 | 参考資料 |
|------------------|---|
| 割り込み機能の説明 | MCX304取扱説明書2.5節 |
| 割り込み許可/禁止の設定 | MCX304取扱説明書4.4節 |
| アプリケーションへの割り込み通知 | MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書 3.4.3節の■V Cにて割込みを処理する方法 |
| 割り込み発生状態の読み出し | MCX304取扱説明書4.13節 MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書 3.4.3節の■V Cにて割込みを処理する方法 |

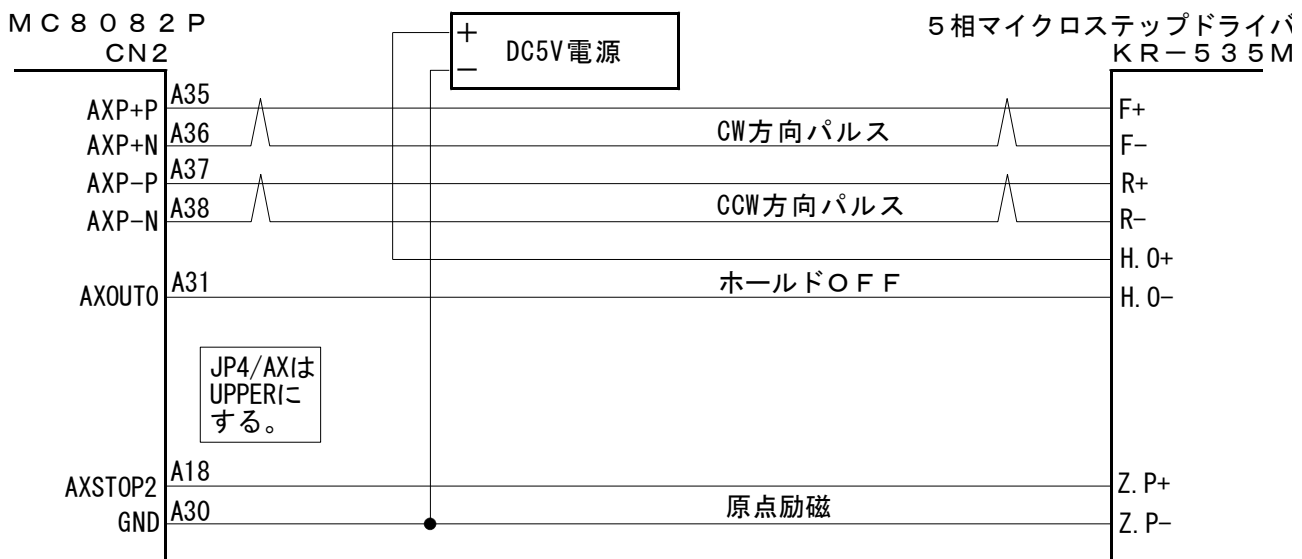
【割り込みを使用する場合の注意】

本ボードからの割り込み信号出力は、PnP機能によって I R Q 番号が決定されます。またPnP機能とWindowsの機能によって同じ割り込み要求信号を他のデバイスと共用しますが、通常はWindowsによって管理されるため競合は発生しません。

5. モータドライバ接続例

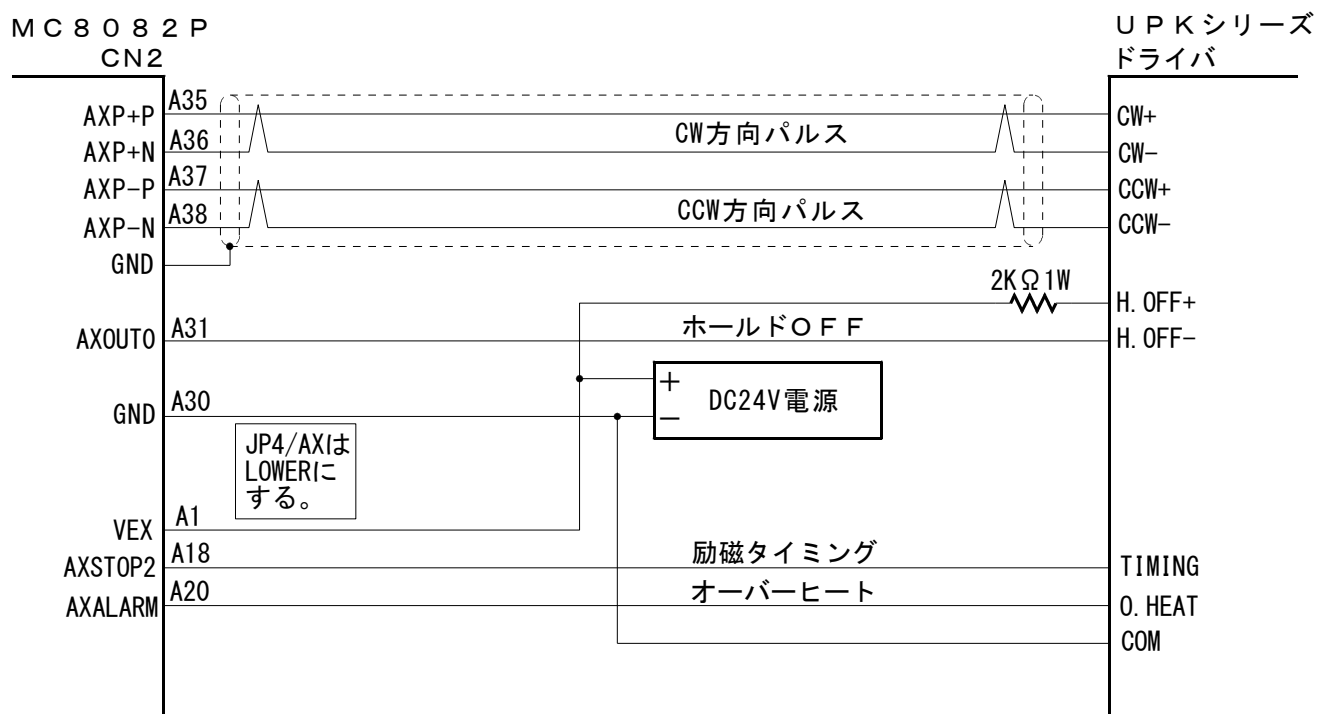
5.1 ステッピングモータドライバとの接続例

下図は、MC8082PのAX軸とテクノドライブ製の5相マイクロステップドライバKR535Mとの接続例を示しています。



注1：ホールドOFF、原点励磁信号は必要に応じて配線します。ホールドOFF信号は、MCX304のWR5レジスタのD0=1でXOUT0信号を有効にし、WR4レジスタのD0ビットに0,1を書き込むことによって制御します。原点励磁信号は、WR1レジスタのD4,5ビットをモード設定して、原点検出動作を行わせることができます。また、原点励磁信号は、RR4レジスタを通して直接信号レベルを読み出すことができます。

下図は、MC8082PのAX軸とオリエンタルモータ製UPKシリーズのステッピングモータドライバとの接続例を示しています。

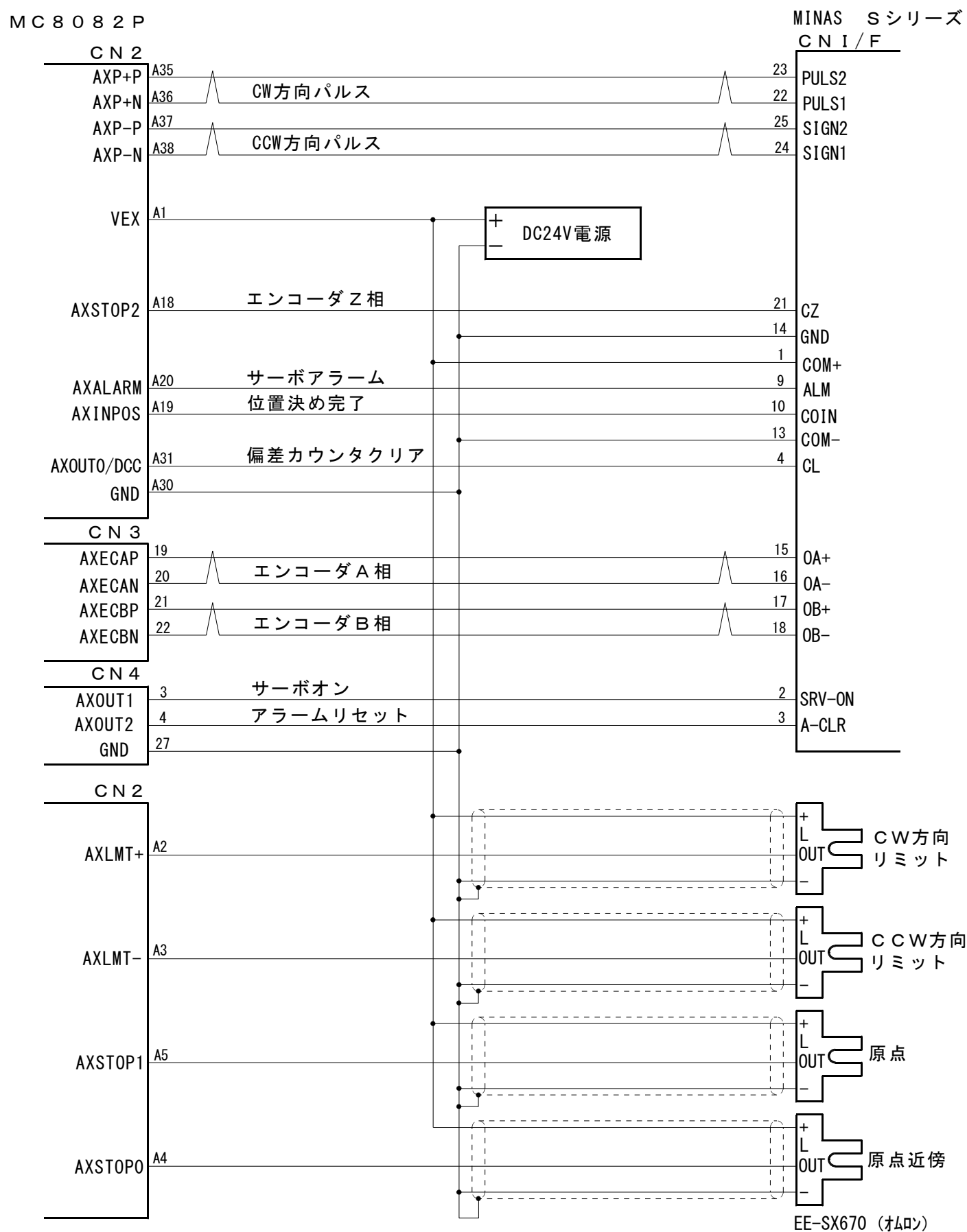


注1：ホールドOFF、励磁タイミング、オーバーヒート信号は必要に応じて配線します。ホールドOFF信号は、MCX304のWR5レジスタのD0=1でXOUT0信号を有効にし、WR4レジスタのD0ビットに0,1を書き込むことによって制御します。原点励磁信号は、WR1レジスタのD4,5ビットをモード設定して、原点検出動作を行わせることができます。オーバーヒート信号は、WR2レジスタのD12,13ビットをモード設定してアラーム機能を働かせることができます。また、励磁タイミング、オーバーヒート信号は、RR4レジスタを通して直接信号レベルを読み出すことができます。

注2：強いノイズ環境下、あるいはドライバまでの距離が長い場合は、上図のようにツイストペアシールド線を推奨します。

5.2 ACサーボモータドライバとの接続例

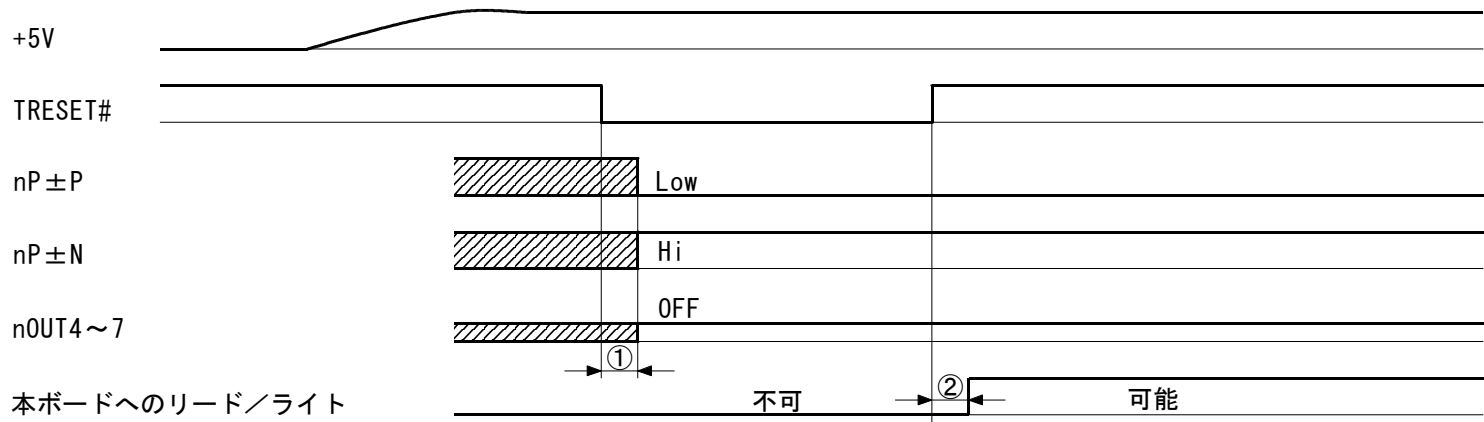
下図は、MC8082PのAX軸とMINAS SシリーズACサーボモータドライバとの接続例を示しています。



- 注1：ドライバの制御モード設定は位置制御モードに、指令パルス形態はCW/CCWパルスモードにパラメータセットします。指令パルス形態をパルス/符号モードにすると、t6時間が不足しますので適当ではありません。
- 注2：エンコーダA/B相信号はMCX304内で実位置カウンタをカウントさせる場合に接続します。CPU側で実位置データを必要としなければ接続する必要はありません。その他の信号も必要に応じて接続します。
- 注3：エンコーダZ相は、この例ではドライバ側のオープンコレクタ出力を使用していますので、JP4をLOWER側（出荷時の状態）にします。
- 注4：原点信号は、この例では原点近傍信号と原点信号をそれぞれ配線していますのでJP3はLOWER側（出荷時の状態）にします。
- 注5：強いノイズ環境下、あるいはドライバまでの距離が長い場合は、上図のようにツイストペアシールド線を推奨します。

6. 入出力信号タイミング

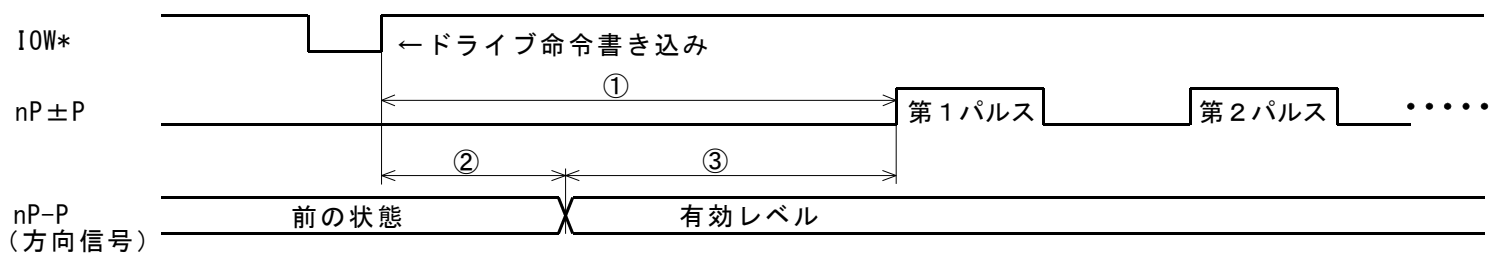
6.1 リセット時



① ドライブパルス出力信号 (nP±P, nP±N) 、および汎用出力信号 (nOUT4~7) は、APIC21(アドテック社)のターゲットリセット信号 (TRESET#) の↓から最大250nSEC以内に確定します。

② 本ボードへの書き込み/読み出しは、ターゲットリセット信号 (TRESET#) の↑から500nSEC後から可能になります。

6.2 独立ドライブ開始時

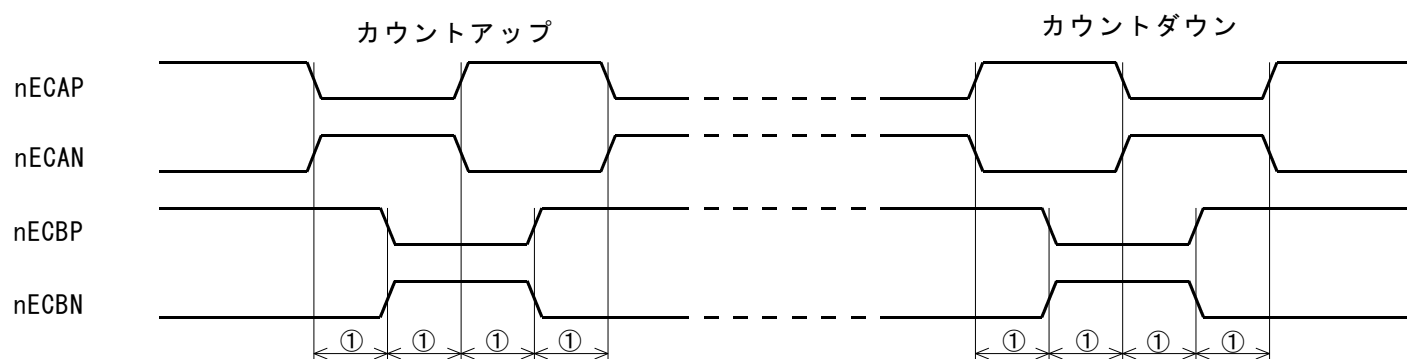


① ドライブ命令が書き込まれてから最大650nSEC以内に第1ドライブパルスが出力されます。

②③ ドライブ出力パルス方式を1パルス方式にしたときは、ドライブ命令書き込み後最大275nSEC以内に方向信号 (nP-P) が有効レベルになり、方向信号が有効レベルになってから375nSEC後に第1ドライブパルスが出力されます。

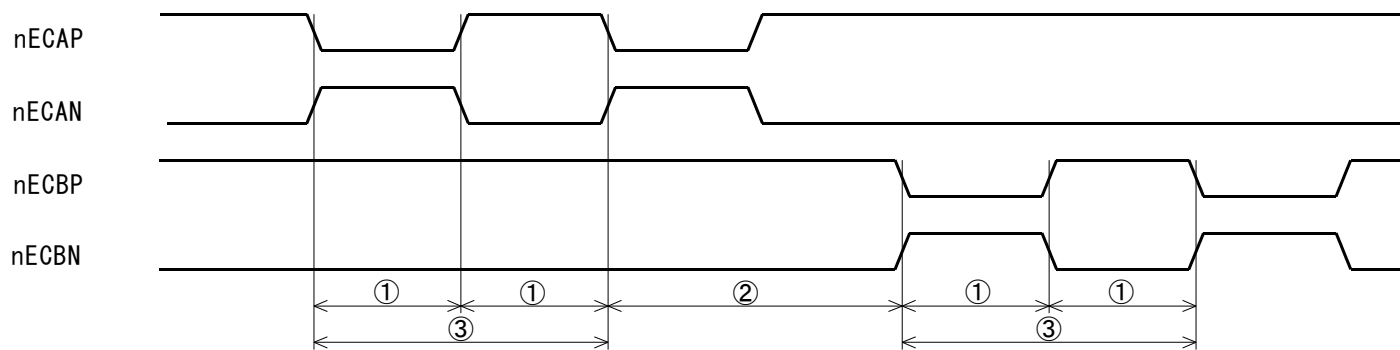
6.3 入力パルスタイミング

■ エンコーダ2相パルス入力時



① (EC-A, EC-B位相差時間) : 最小200nSEC

■ アップ/ダウパルス入力時

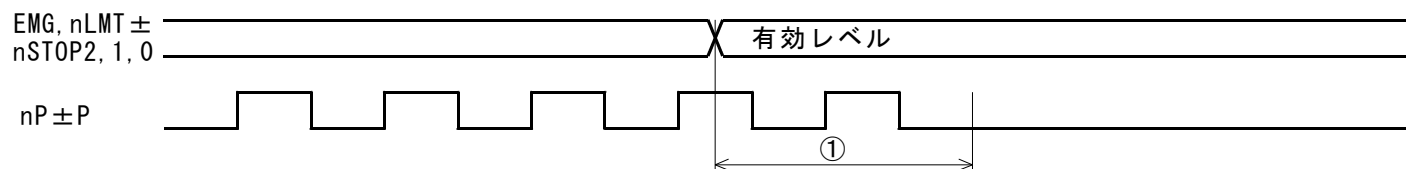


- ① (UP/DOWNパルス幅) : 最小 130 nSEC
 ③ (UP/DOWNパルス周期) : 最小 260 nSEC

- ② (UP⇔DOWNパルス間) : 最小 260 nSEC

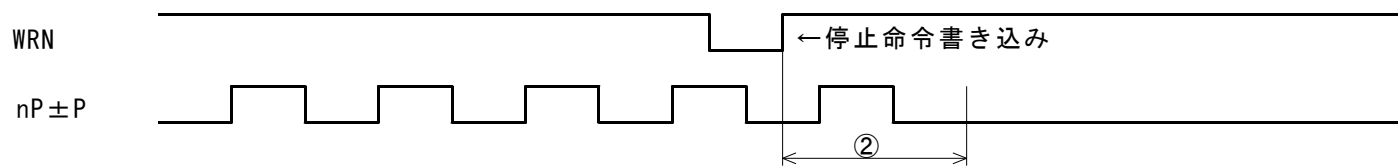
6.4 即停止タイミング

■ 外部信号による即停止



- ① ドライブ途中で外部停止信号が有効レベルになると、フォトカプラ遅延時間 (最大100 μ sec) + IC内蔵積分フィルタの遅延時間 (初期値512 μ sec) + 1ドライブパルス後に停止します。

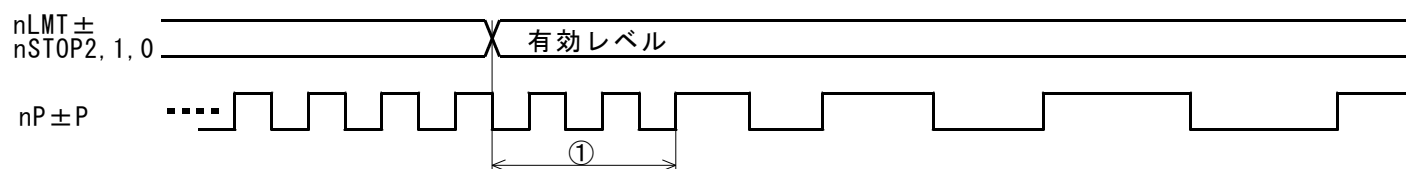
■ 命令による即停止



- ② ドライブ途中で停止命令が書き込まれると、最大1ドライブパルス後に停止します。

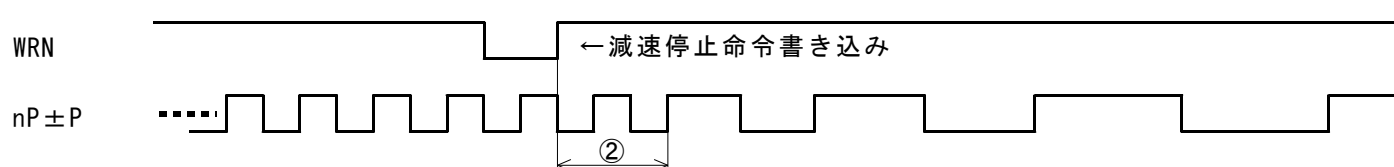
6.5 減速停止タイミング

■ 外部信号による減速停止



- ① ドライブ途中で外部減速停止信号が有効レベルになると、フォトカプラ遅延時間 (最大100 μ sec) + IC内蔵積分フィルタの遅延時間 (初期値512 μ sec) + 2ドライブパルス後に減速を開始します。

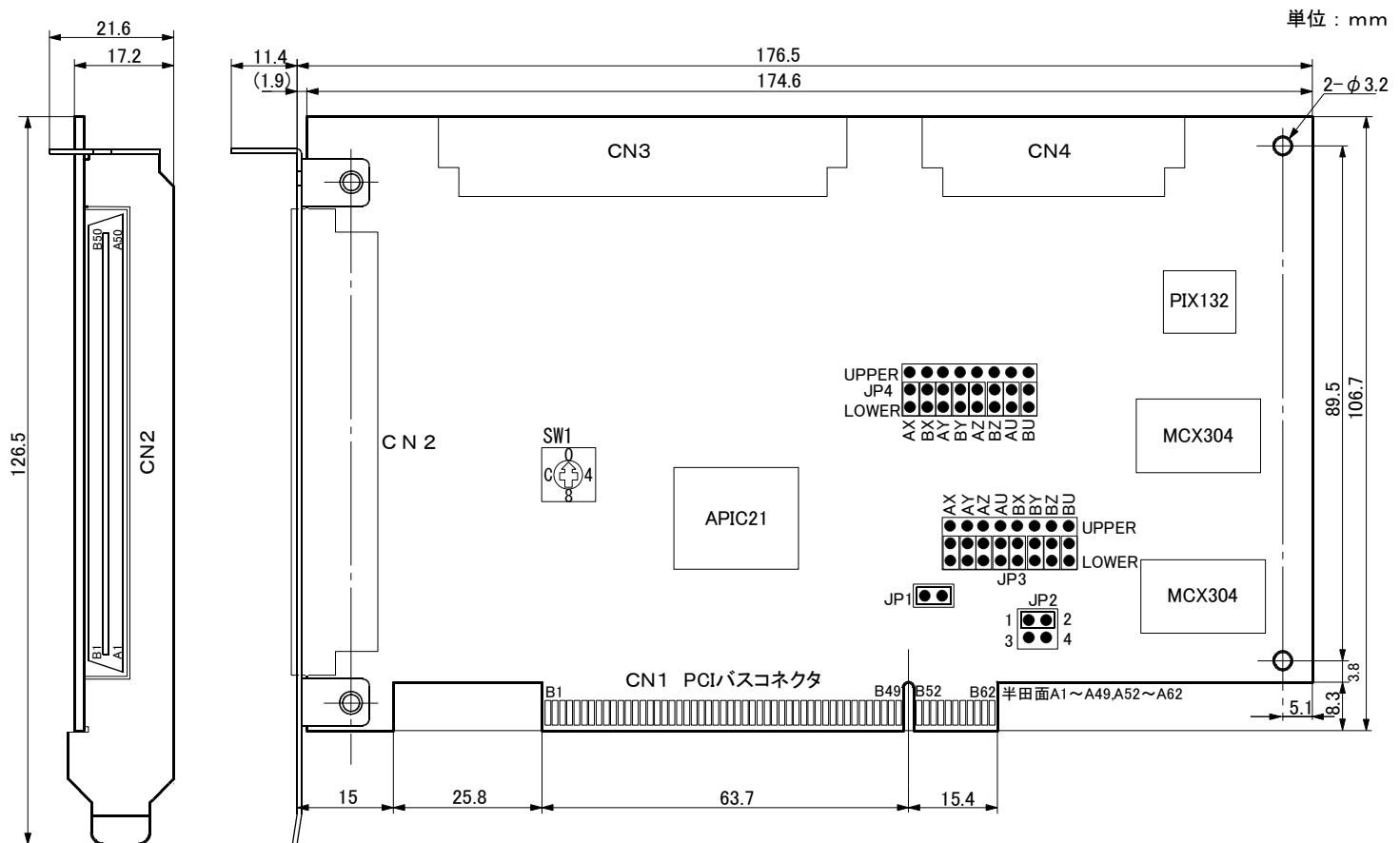
■ 命令による減速停止



- ② ドライブ途中で減速停止命令が書き込まれると、最大2ドライブパルス後に減速を開始します。

7. 基板外形

基板外形とジャンパーやスイッチなどについて記述します。



JP1: 1-2短絡（出荷時の状態）のままにしておいてください。

JP2: 緊急停止信号 (EMG) のアクティブ論理を選択します。
 1-2短絡 (出荷時) : 信号をGNDと短絡するとアクティブになります。
 3-4短絡 : 信号オープンでアクティブになります。

JP3: 原点出し信号を選択します。3.6節参照。
 LOWER (出荷時) : STOP0を原点近傍、STOP1を原点信号として使用します。
 UPPER : STOP0だけを使用して、高速原点サーチ→低速追い込みを行います。

JP4: STOP2 (エンコーダZ相) 入力回路を選択します。3.7節参照。
 LOWER (出荷時) : 相手側がオープンコレクタ出力。
 UPPER : 相手側がラインドライバ出力。

SW1: ボードを複数枚使用するときのボード番号を設定するロータリスイッチです。
 0~Fの値を設定することができます。（出荷時 : 0）

8. 仕様まとめ

- 制御軸 8軸 (独立・同時制御)

PCIバスインターフェイス

- データビット幅 16 Bit
- I/O占有アドレス 64 PnP機能によって任意に決定
- 割り込み IRQ PnP機能によって任意に決定

各軸共通仕様

■ ドライブパルス出力

- 出力回路： 差動ラインドライバ (AM26C31) 出力
- 出力速度範囲： 1 PPS ~ 4 MPPS
- 出力速度精度： $\pm 0.1\%$ 以下 (設定値に対して)
- 速度倍率： 1 ~ 500
- S字用加加速度： 954 ~ $62.5 \times 10^6 \text{PPS/SEC}^2$ (倍率=1の時)
(加減速度の増減率) 477×10^3 ~ $31.25 \times 10^9 \text{PPS/SEC}^2$ (倍率=500の時)
- 加/減速度： 125 ~ $1 \times 10^6 \text{PPS/SEC}$ (倍率=1の時)
 62.5×10^3 ~ $500 \times 10^6 \text{PPS/SEC}$ (倍率=500の時)
- 初速度： 1 ~ 8,000PPS (倍率=1の時)
500PPS ~ $4 \times 10^6 \text{PPS}$ (倍率=500の時)
- ドライブ速度： 1 ~ 8,000PPS (倍率=1の時)
500PPS ~ $4 \times 10^6 \text{PPS}$ (倍率=500の時)
- 出力パルス数： 0 ~ 268, 435, 455 (定量ドライブ)

- 速度カーブ： 定速/直線加減速/放物線S字加減速ドライブ
- 定量ドライブの減速モード： 自動減速 (非対称台形も可能) / マニュアル減速

- ドライブ中の出力パルス数、ドライブ速度の変更可能
- 独立2パルス/1パルス・方向 方式選択可能。
- パルスの論理レベル選択可能。

■ エンコーダA相/B相入力

- 入力回路： 高速フォトカプラ入力。差動ラインドライバとの接続可能。
- 2相パルス/アップダウンパルス入力選択可能。
- 2相パルス 1, 2, 4 通倍選択可能。

■ 位置カウンタ

- 論理位置カウンタ (出力パルス用) カウント範囲： -2, 147, 483, 648 ~ +2, 147, 483, 647
- 実位置カウンタ (入力パルス用) カウント範囲： -2, 147, 483, 648 ~ +2, 147, 483, 647
- 常時書き込み、読み出し可能

■ コンペアレジスタ

- COMP+レジスタ位置比較範囲： -1, 073, 741, 824 ~ +1, 073, 741, 823
- COMP-レジスタ位置比較範囲： -1, 073, 741, 824 ~ +1, 073, 741, 823
- ソフトウェアリミットとして動作可能。

■ 自動原点出し

- 自動原点出し動作：
 - ステップ1 (高速原点近傍サーチ) →
 - ステップ2 (低速原点サーチ) →
 - ステップ3 (低速エンコーダZ相サーチ) →
 - ステップ4 (高速オフセット移動)を順次自動実行。各ステップの有効/無効、検出方向選択可能。
- 偏差カウンタクリア出力： クリアパルス幅 $10\mu \sim 20\text{msec}$, 論理レベル選択可能。

■ 割り込み機能

- 割り込み発生要因：
 - 位置カウンタ \geq COMP-変化時、 位置カウンタ $<$ COMP-変化時、
 - 位置カウンタ $<$ COMP+変化時、 位置カウンタ \geq COMP+変化時、
 - 加減速ドライブ中の定速開始時、 加減速ドライブ中の定速終了時、
 - ドライブ終了時
- いずれの要因に対しても有効/無効選択可能。

■ 外部信号によるドライブ操作

- EXOP+、EXOP-信号により、+/-方向の定量/連続ドライブが可能。
- 入力回路： フォトカプラ+IC内蔵フィルタ。

■ 外部減速停止/即停止信号

- STOP0~2 各軸3点 (STOP0:原点近傍、STOP1:原点、STOP2:エンコーダZ相入力用)
- 入力回路： フォトカプラ+IC内蔵フィルタ。
- いずれの信号も有効/無効、論理レベルの選択可能。汎用入力としても使用可能。

■ サーボモータ用入力信号

- ALARM (アラーム)、INPOS (位置決め完了)。
- 入力回路： フォトカプラ+IC内蔵フィルタ
- いずれの信号も有効/無効、論理レベルの選択可能。

■ サーボモータ用出力信号

- DCC (偏差カウンタクリア) OUT0信号と端子兼用。
- 出力回路： TD62503出力 (オープンコレクタ出力)

■ 汎用出力信号

- OUT0~3 各軸4点 (合計：4×8軸=32点)
- 出力回路： TD62503出力 (オープンコレクタ出力)

■ オーバランリミット信号入力

- +方向、-方向各1点。
- 入力回路： フォトカプラ+IC内蔵フィルタ。
- 論理レベル選択可能。アクティブ時、即停止/減速停止選択可能。

■ 緊急停止信号入力

- 全軸でEMG1点。全軸のドライブパルスを即停止。基板上のジャンパーで論理レベル選択可能。
- 入力回路： フォトカプラ+IC内蔵フィルタ。

その他

- 動作温度範囲： 0℃ ~ +45℃ (結露しないこと)
- 電源電圧： +5V ±5% (消費電流 700mAmax)
- 外部電源電圧： +24V
- 基板外形寸法： 174.6×106.7mm (コネクタ、金具部は含まず)
- I/Oコネクタ型式：
CN2:FX2B-100PA-1.27DS (ヒロセ)
CN3:HIF3FC-50PA-2.54DS (ヒロセ)
CN4:HIF3FC-30PA-2.54DS (ヒロセ)
- 付属品：
CN2:FX2B-100SA-1.27R (ヒロセ) 1.2mケーブル付き
CN3:HIF3BB-50D-2.54R (ヒロセ) コネクタ単体
CN4:HIF3BA-30D-2.54R (ヒロセ) コネクタ単体

付録A MC8080Pからの切り替え

1. MC8080PとMC8082Pとのハード的な違い

MC8082Pボードは、MC8080PボードをRoHS指令対応とする事を目的としており、機能動作や各コネクタの接続方法等に相違はありません。ただし、次の点が異なっておりますので、ボードの切り替えの際にはご注意ください。

■汎用出力インターフェイスIC

MC8080Pの汎用出力インターフェイスICにはMSM82C55(沖電気製)を使用していますが、MC8082PではPIX132(当社製)を使用しています。従って、汎用出力ポートA, B, CのI/Oアドレスが異なりますので、MC8080PからMC8082Pへの切り替えの際は、「2.2.1 ポートA, B, Cの汎用出力」をご参照ください。

■JP3, JP4の設定方法

JP3(原点出し信号を選択)とJP4(STOP2入力回路を選択)のジャンパー設定(短絡位置: LOWER/UPPER)の方法が異なります。詳細については、MC8082Pハードウェア取扱説明書「7. 基板外形」をご参照ください。

■1台のPCで使用可能な最大枚数

1台のPCで使用可能な最大枚数は、MC8080Pは10枚(ボード番号0~9)ですが、MC8082Pは16枚(ボード番号0~F)です。

2. 既存アプリケーションの移植について

MC8080Pで使用していた既存のアプリケーションは、一部を修正することで、MC8082Pボードを使用できるアプリケーションに変更する事ができます。この場合、デバイスドライバは、MC8000Pデバイスドライバ(新規デバイスドライバ)を使用します。

MC8000Pデバイスドライバの対応OS、対応言語、対応ボードは、以下の通りです。

| | |
|-------|--|
| 対応OS | Windows98 Windows2000 WindowsXP (※WindowsMe及びWindowsNTはサポートしていません。) |
| 対応言語 | Microsoft Visual C++ 6.0 Microsoft Visual Basic 6.0 Microsoft Visual C++ .NET 2003 (Windows2000, WindowsXP) Microsoft Visual Basic .NET 2003 (Windows2000, WindowsXP) |
| 対応ボード | MC8082P, MC8080P, MC8043P |

WindowsMe, WindowsNT, Windows98, Windows2000, WindowsXP, Microsoft Visual C++, Microsoft Visual Basicは、米国マイクロソフト社の登録商標です。

2.1 変更方法の概要

以下の2.1.1~2.1.3項の説明に従い、アプリケーションを変更してください。また、アプリケーションを実行する前に、MC8082Pボードをパソコンに挿入し、MC8000Pデバイスドライバをインストールしてください。

※詳細については、MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書「5. 既存MC8080Pアプリケーションの移植」を参照して下さい。

2.1.1 VC++による開発 (VC++6.0, VC++.NET2003)

MC8000PデバイスドライバではMC8000P.libファイルを使用します。

MC8080Pアプリケーションで使用している MC8080P.lib を今回提供の MC8000P.lib に差し替え、リビルドする事で、MC8082Pボードにアクセスできるアプリケーションに変更する事ができます。

また、MC8080Pで使用していたAPIはそのまま使用する事ができます。APIの仕様については、MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書「5.2.1 VC++」を参照して下さい。

2.1.2 VB6.0による開発

MC8080Pアプリケーションで使用しているMC8080P_DLL.basを今回提供のMC8080P_DLL.basに差し替え、exeファイルを作成する事で、MC8082Pボードにアクセスできるアプリケーションに変更する事ができます。

また、MC8080Pで使用していたAPIはそのまま使用する事ができます。APIの仕様については、MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書「5.2.2 VB6.0」を参照して下さい。

2.1.3 VB.NET2003による開発

MC8080Pアプリケーションで使用しているMC8080P_DLL.vbを今回提供のMC8080P_DLL.vbに差し替え、リビルドする事で、MC8082Pボードにアクセスできるアプリケーションに変更する事ができます。

また、MC8080Pで使用していたAPIはそのまま使用する事ができます。APIの仕様については、MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書「5.2.3 VB.NET2003」を参照して下さい。

2.2 注意点

2.2.1 ポートA, B, Cの汎用出力

ポートA, B, Cの汎用出力については、MC8080PとMC8082PでI/Oアドレスが異なりますが、OutpMC8080P関数を使用してこの汎用出力を行っている場合は、MC8000Pデバイスドライバが自動的にアドレスを変換していますので、アプリケーションを変更する必要はありません。

2.2.2 入力信号フィルタの初期設定

ボードのリミット信号などの各入力信号は、MCX304内蔵の積分フィルタを使用します。MC8000Pデバイスドライバでは、パソコン起動時とアプリケーションからのソフトリセット時に、各入力信号に対してフィルタの初期設定を行っています。設定内容については、MC8000Pデバイスドライバ取扱説明書「3.5 プログラミング上の注意点」の「(1) 入力信号フィルタの初期設定 ■MCX304搭載ボードの場合」を参照して下さい。