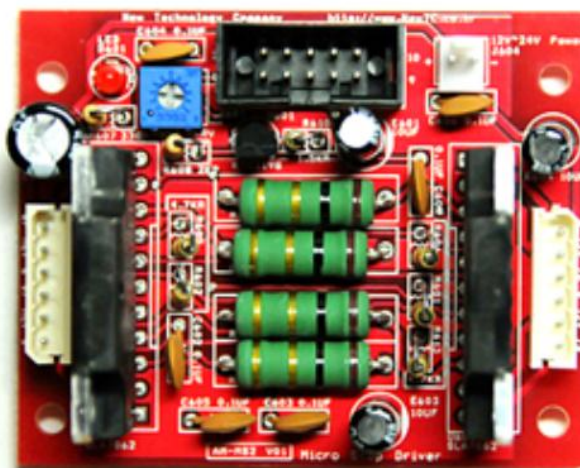


ステッピングモータマイクロステップドライバーモジュール マニュアル (Model: AM-MS2)

改訂日:2013年04月18日

1 ステッピングモータマイクロステップドライバーモジュール (AM-MS2) 紹介

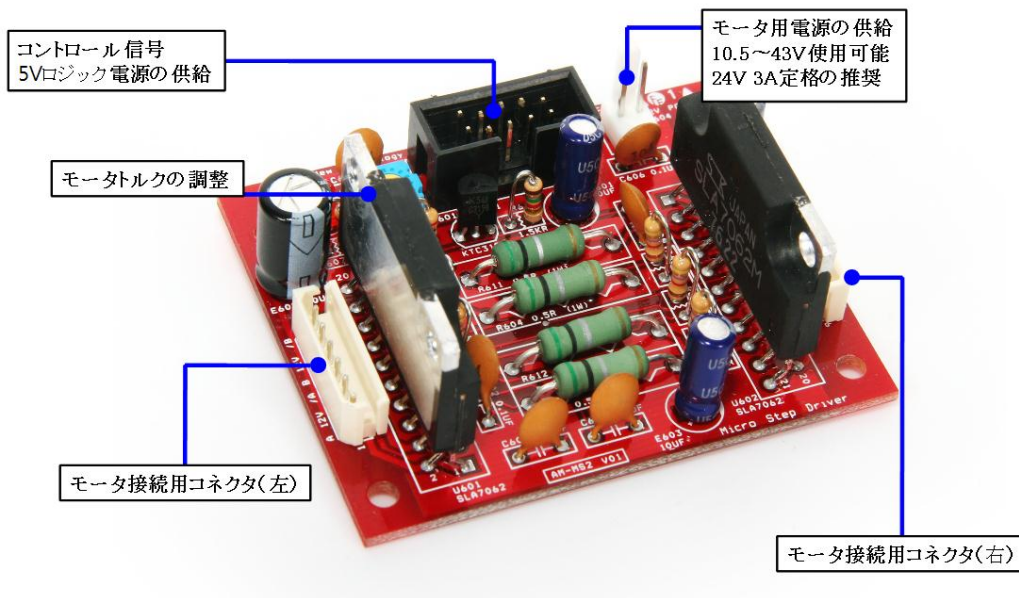
- ◆ マイクロステップドライバー駆動ボード (ステッピングモータを精細に制御可能)
- ◆ ステッピングモータ 2個駆動
- ◆ 10ピンケーブルで12V 電源供給コネクタを連結
- ◆ モータに流れる電流量を調節可能
- ◆ Enable ピンでモータ駆動部動作制御
- ◆ 外形サイズ 63.3 X 50.6 mm



ステッピングモータマイクロステップドライバーモジュール AM-MS2

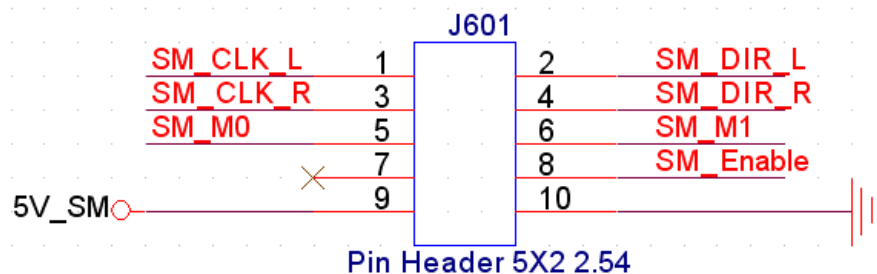
2 ハードウェア

2.1 ハードウェア構成



2.2 コネクタ接続

2.2.1 ポート連結コネクタ J601 ピン番号



1 ピン	3 ピン	5 ピン	7 ピン	9 ピン
左側モータ CLK	右側モータ CLK	Step Mode 0		電源 5V
2 ピン	4 ピン	6 ピン	8 ピン	10 ピン
左側モータ DIR	右側モータ DIR	Step Mode 1	Enable	電源 GND

ピン No.	Pin Name	Description
1	左側モータ CLK	左側モータが回転する基準クロック
2	左側モータ DIR	左側モータの方向 (CW:0 / CCW:1)
3	右側モータ CLK	右側モータが回転する基準クロック
4	右側モータ DIR	右側モータの方向 (CW:0 / CCW:1)
5	Step Mode 0	ステップモード設定 (Default : 1)
6	Step Mode 1	ステップモード設定 (Default : 1)
7	N.C	
8	Enable	ステッピングモータ駆動部を動作可能にする
9	VCC	Power Supply Input (DC 5V)
10	GND	Power Supply Ground

ステップモード設定は下記のようになっています。

Step Modes

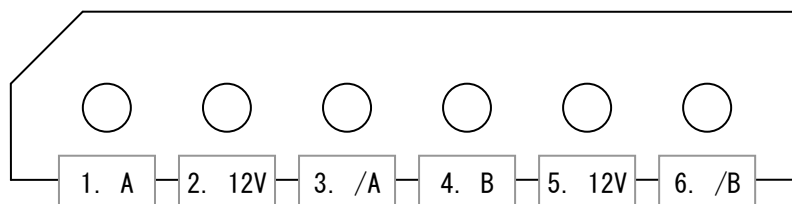
Input M1	Input M2	Step Mode
H	H	Half Step
H	L	Quarter Step
L	H	Eighth Step
L	L	Sixteenth Step

Sixteenth Stepでより精細な制御ができますが、モータが一回転するのに必要なクロックが多くなります。

2.2.2 電源入力 J604

ステッピングモータの駆動電源はJ604から供給されます。ステッピングモータは一般的に定格電圧の2倍以上を許容します。モータドライバーのスペック上は40Vまで可能となっておりますが、AM-MS2ボードの推奨の電圧は12Vです。ステッピングモータが駆動しているときに流れる電流はR609可変抵抗で制限ができます。可変抵抗を回して適当な電流で固定させてください。

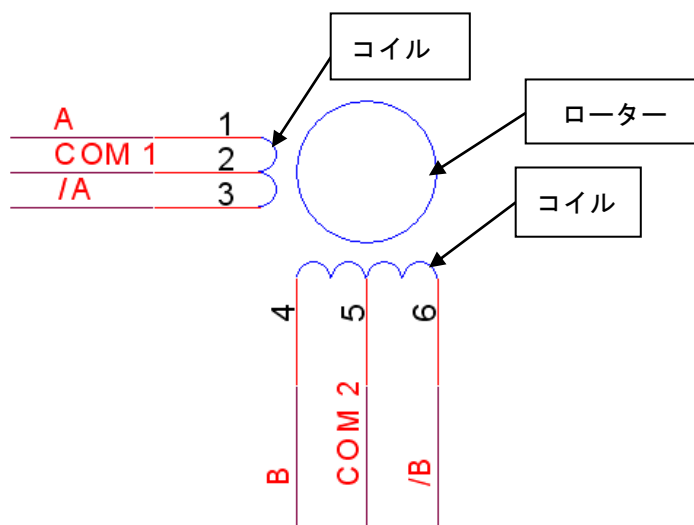
2.2.3 ステッピングモータコネクタ J602, J603 ピン番号



モータコネクタ配線方法

1	ステッピングモータ A 端子
2	Common 1 (12V 以上)
3	ステッピングモータ /A 端子
4	ステッピングモータ B 端子
5	Common 2 (12V 以上)
6	ステッピングモータ /B 端子

2.2.4 ステッピングモータ駆動方式



ステッピングモータの等価回路は上図のようになっています。

A 端子と /A 端子に繋がれている COM1 端子、B 端子と /B 端子に繋がれている COM2 端子の計 6 ピンで構成されています。

A 端子と COM1 端子間には 1 個のコイルがあり、/A 端子と COM1 端子間にもまた 1 個のコイルがあります。したがってマルチメータで A 端子と COM1 端子間の抵抗値を確認すると 5Ω 程度が検出され、/A 端子と COM1 端子間の抵抗値を確認すると、同じく 5Ω 程度が検出されます。これで、残り 3 ピン

ンとは繋がれていないことを確認することができます。また A 端子と /A 端子間にはコイルが 2個あるので 10Ω が検出されます。

データシートがなく分からない場合は、この方法でお互いに繋がれている 3個のピンで COM1 端子を調べて、残りを任意に A 端子と /A 端子に指定することができます。

次の残った 3ピンも上のような方法で COM2 端子, B 端子, /B 端子 を調べるすることができます。

3 モジュールを使用する

3.1 ハードウェアを接続する

3.1.1 Enable 信号

Enable 信号はステッピングモータ駆動部を動作させたり、動作させない時に使います。Enable 信号は High アクティブ ですので、モータをいつも動作させたい場合は、VCC に接続してください。Sleep モードで使用する場合はポート出力に接続します。ポートから 0 を出力した場合モータのトルクはなくなります。

3.1.2 Step Mode [1:0] 信号

マイクロステップのステップモードを設定するピンです。基本は Half Step に設定されています。

Step Modes

Input M1	Input M2	Step Mode
H	H	Half Step
H	L	Quarter Step
L	H	Eighth Step
L	L	Sixteenth Step

必要によってポートに接続したり、モードを一つで使う場合は、該当のピンに VCC または GND 信号を付加してください。何も接続しなければ Half Step Mode で動作します。

3.1.3 左側/右側モータ DIR

左側モータと右側モータの回転方向を決めます。DIR ピンが GND に繋がれた場合は、モータが時計方向 (CW)、VCC に繋がれた場合は反時計方向 (CCW) で回転します。モータ 2個で移動ロボットを構成する場合は、左側モータは反時計方向で、右側モータは時計方向で動作させると、前に進むことができます。該当のピンに VCC または GND 信号を付加するか出力ポートに接続して使用してください。

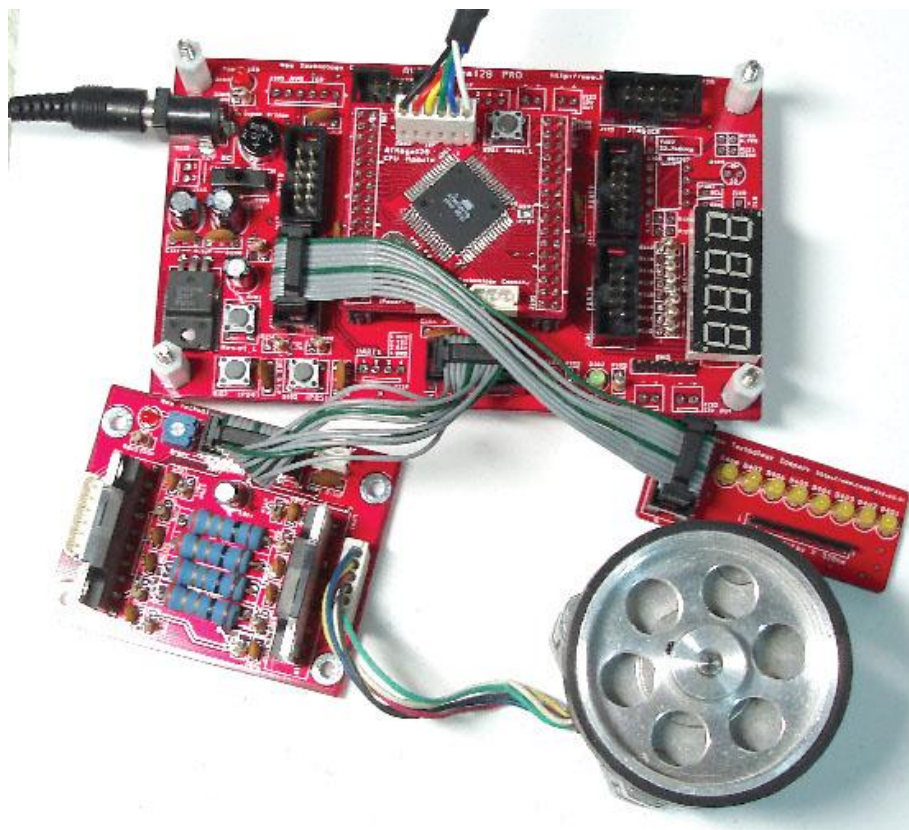
3.1.4 左側/右側モータ CLK

左側モータと右側モータの回転速度を決めます。CLKを早く動作させた場合モータが早い速度で回転し、CLK 動作を遅くすると遅い速度で回転します。このピンはマイクロコントローラーのポートに接続してマイクロコントローラーから CLK を出力することにより実現できます。

クロックあたりのモータの回転角度はマイクロステップモードによって異なります。

3.1.5 より詳しいステッピングモータの理解のために

ステッピングモータを駆動するためにはステッピングモータの基本的な構造と動作方法を理解し、駆動するための信号をソフトウェアで作らなければなりません。NEWTC (日本ニューティージー株式会社) のホームページ (<http://www.newtc.co.jp>) に ATmega128 で構成されたサンプルファイルがありますので参考にしてください。基本的な構造と動作方法やソフトウェアによる表現方法は、ホームページで提供する “ライトレーサー講座 - 2 モータ駆動部” を参考にしてください。



“KD-128PRO” を使ってステッピングモータ駆動モジュールを使う写真

4 謝辞とホームページの紹介

4.1 謝辞

NEWTC(日本ニューティージー株式会社)の製品をご購入いただき誠にありがとうございます。弊社はAVR組み込み技術者のための組み込みボードや開発支援ツールを豊富にラインアップし、学校などの教育用から企業の研究開発までをサポートする使いやすい高機能な製品を提供しています。ご紹介したモジュールを使う場合、AVRなどのマイクロプロセッサが必要です。本製品の内容を勉強するには、キットにて提供するサンプルプログラムと講座などをご利用いただくか、ホームページのオンライン講座ページやサポート資料室ページなどの資料を参考にしてください。

4.2 技術サポートホームページ

日本ニューティージー株式会社

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

日本ニューティージー株式会社ホームページのオンライン講座ページにて AVR 講座・電子工学講座・ロボット製作講座など、多くの講座をアップしております。また、サポート資料室ページでは各種必要なファイルやアプリケーションプログラムなどをアップしておりますので参考にしてください。

すべての製品のバージョンは変更されることがあります。最新のバージョン情報については、上記のホームページで確認してください。

製品に関する アフターサービスやお問い合わせ等ございましたら、同ホームページの Q&Aにメッセージを入れてください。迅速に対応させていただきます。

開発関連のお問い合わせにつきましては、電子メール(davidryu@newtc.co.jp)をご利用ください。