

MDP-35A

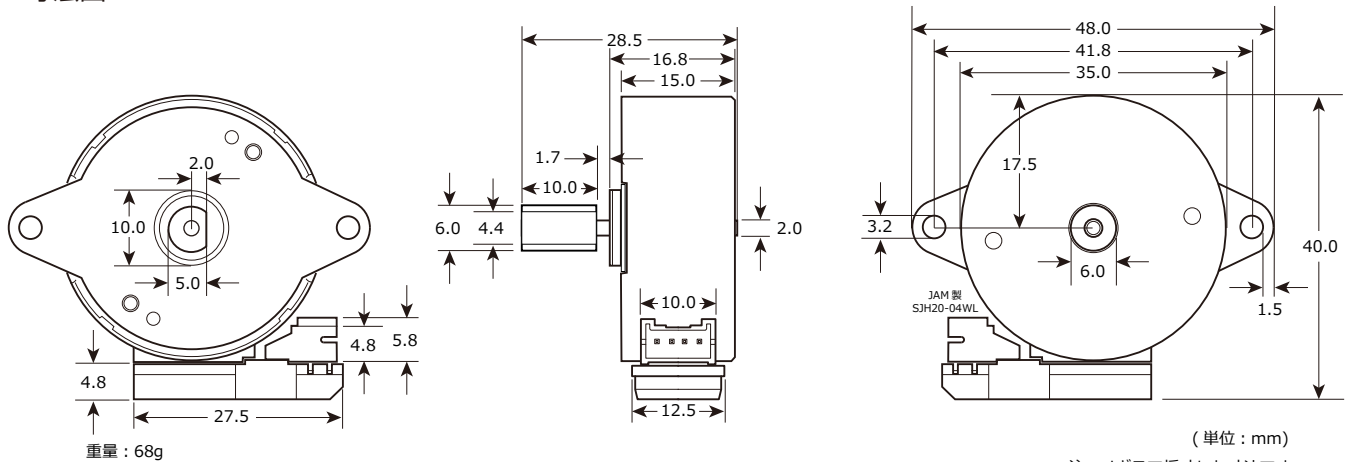
参考資料

三洋精密株式会社 (現 : 日本電産セイミツ株式会社) 製

回転子に永久磁石を使用した P M 型のバイポーラ・ステッピングモータです。
アミューズメント機器に使用される高信頼性モータです。

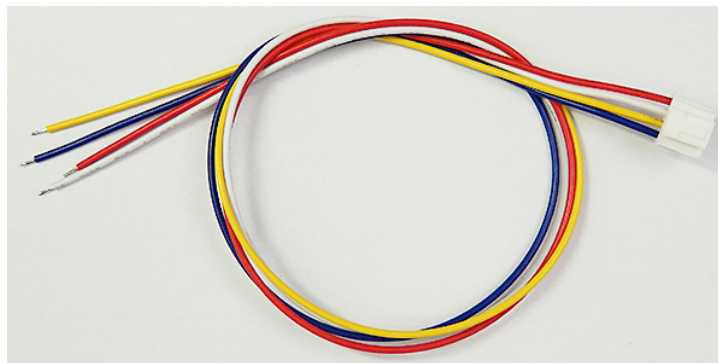
- ◆ステップ数 : 48
- ◆ステップ角 : 7.5°
- ◆駆動方式 : バイポーラ
- ◆駆動電圧 : 12V
- ◆駆動電流 : 300mA (1 相あたり、直流印加時)
- ◆コイル抵抗 : 40Ω (1 相あたり)
- ◆インダクタンス : 64mH@100Hz、44mH@1kHz (1 相あたり)
- ◆コネクタ : 4ピン、2ミリピッチ
- ◆モーターシャフト径 : φ2 (mm)
- ◆Dカットジョイント部 : φ6 (mm)

■ 寸法図

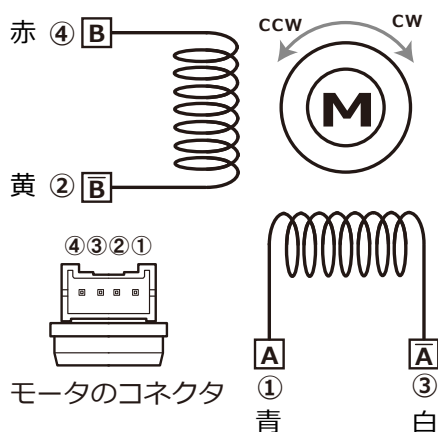


■ コネクタケーブル

ステッピングモータ用として 4 ピンコネクタ付の
ケーブルが付属しています。



コネクタのケーブル色とモータコイルの関係は下記ようになります。



バイポーラステッピングモータのコイル A と B は
独立して巻かれています。

A [① (青) - ③ (白)]、B [② (黄) - ④ (赤)] の抵抗値は
それぞれ約 40Ω です。

※モータの回転方向について
左のモータ巻線図にある CW (時計回り) / CCW
(反時計回り) は、モータの軸を正面から見たときの
回転方向を表しています。

駆動回路

駆動回路には一般的に次の種類があり、モータの性能は駆動回路により、かなり変わりますので注意が必要です。

●定電圧駆動回路と定電流駆動回路

定電圧駆動回路は高周波数の駆動には不向きです。

定電流駆動回路は低周波数から高周波数まで安定した性能が期待できます。

●電源電圧

定電流回路の場合、モータの性能は電源電圧によって大きく左右されます。

電源に余裕があり高速駆動が必要な場合、電圧を大きくとったほうがより有利になります。

●ユニポーラ方式とバイポーラ方式

ユニポーラ方式とはモータ巻線に対し一方向の電流を流す駆動方式で回路構成が簡単です。

(図1)

バイポーラ方式はモータ巻線に対し正逆方向に電流を流す駆動方式で回路構成が複雑ですが、モータの巻線の利用効率が高くなります。(図2)

これにより高いトルクを必要とする場合はバイポーラ方式が良いわけですが、これは逆に巻線

が多いためインダクタンスが高く、高周波域ではユニポーラ方式のほうが高いトルクがえられることがあります。(図3)

図1 ユニポーラ駆動

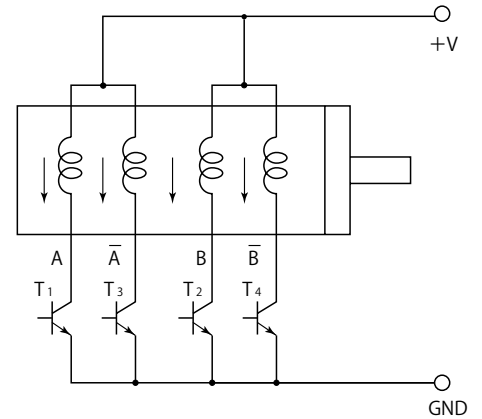


図2 バイポーラ駆動

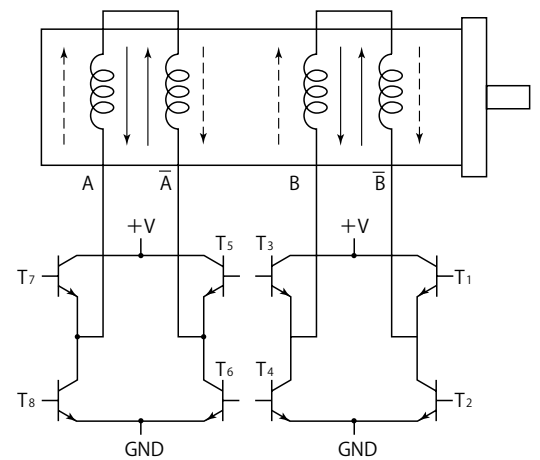
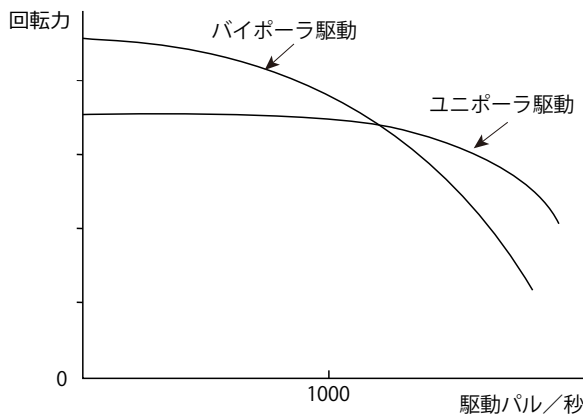


図3 バイポーラ駆動とユニポーラ駆動のトルクカーブの相違



●励磁方式

2相、1-2相、マイクロステップ方式があり、2相はそのモータの基本ステップ角で駆動し、1-2相はその半分の角度、マイクロステップはさらに細かく分割したものです。

低周波数ではステップ角度が細かいほうが、よりなめらかな動きになります。

そのシーケンスを図4、図5に示します。

図4 2相励磁

相 ステップ	A	B	\bar{A}	\bar{B}
0	1	1	0	0
1	0	1	1	0
2	0	0	1	1
3	1	0	0	1

ユニポーラ駆動の場合には、1は励磁、0は非励磁を示します。

バイポーラ駆動の場合には、

1/0は励磁方向を示します。

例：ステップ0では、 $A \Rightarrow \bar{A}$ 、 $B \Rightarrow \bar{B}$ に電流が流れるように駆動します。

ステップ1では、 $\bar{A} \Rightarrow A$ 、 $B \Rightarrow \bar{B}$ に電流が流れるように駆動します。

図5 1-2相励磁

相 ステップ	A	B	\bar{A}	\bar{B}
0	1	0	0	0
1	1	1	0	0
2	0	1	0	0
3	0	1	1	0
4	0	0	1	0
5	0	0	1	1
6	0	0	0	1
7	1	0	0	1