

# 内部ターゲットの高速駆動装置

高エネルギー研 渡部広美 佐藤慶太郎 堀越源一 久保富夫

Torque motor parameters	
Peak torque	576 gcm
Peak power	50 W
Cont. torque	288 gcm
Cont. power	12 W
Torque sensitivity	612 gcm/A
Back E.M.F.	0.065 V/rad/s
Self inductance	0.038 H
Resistance at 25°C	48 Ohm
Rotor inertia	0.035 gcm <sup>2</sup>
Size	43 dia. x 18 wide

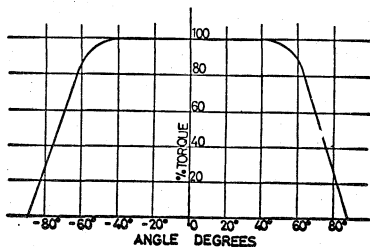


表1 ブラシレスDCトルクモータの特性表

図1 モータの角度とトルクとの関係

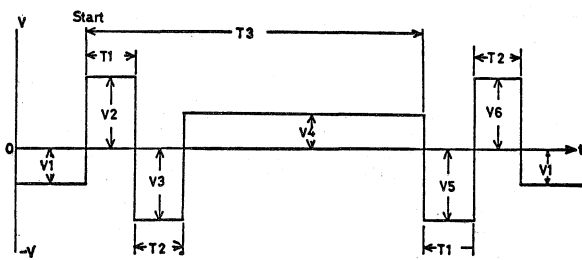


図2 駆動パルス波形

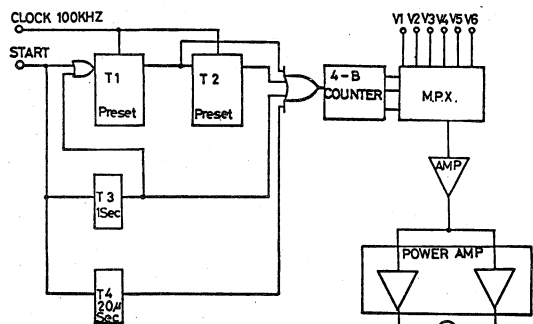


図3 駆動パルス発生回路

- 1 Capacitor shield
- 2 Capacitor plate
- 3 Capacitor rotor
- 4 Motor housing
- 5 Torque motor
- 6 Bearing

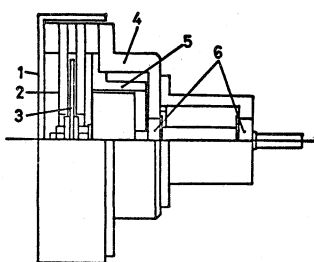


図4 実験装置

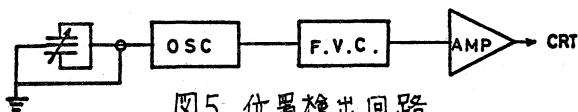


図5 位置検出回路

内部ターゲットはビームの加速中はビームの回転軌道からはずしておき最終エネルギーに達した後にターゲットを高速で回転軌道中まで駆動し数100 msec 向ビーム軌道中に停止させる。このような目的に適切なDCトルクモータとモデルターゲットを用いて予備試験を行った。

表1はモータ(ブラシレスDCトルクモータ形式

TQ18W-23)の特性表である。このモータの特徴はブラシレスで長時間運転が可能であり急速な始動停止ができ、またモータの回転角度90°向ではトルクが一定である(図1)。

このモータを用いて最小時間でまた停止時の衝撃なしにターゲットを駆動するには図2の電圧波形が必要である。

V2は加速、V3は減速の状態に停止位置で速度0になるようにV2、V3を調整する。V1、V4はターゲットを両側の停止位置に押しつける。V5、V6はターゲットをもどす。モータの駆動波形は図3の回路で作られる。

T1、T2は100kHzのクロックをプリセットカウンタで、またV1~V6の電圧はポテンシオメータで設定し精度よく再現できるように設計した。装置を図4に示す。回転位置検出は回転コンデンサと図5の回路を用いた。

この方式でI=110gcm<sup>2</sup>のモデルターゲットを80 msecで90度回転させることができた。また真空中(~10<sup>-6</sup> Torr)でも長時間運転を行い機械的電気的安定性も十分であることが確認された。