

初めての方向け...
基本の矩形波で

ブラシレス・モータを回す プログラム 書き方講座

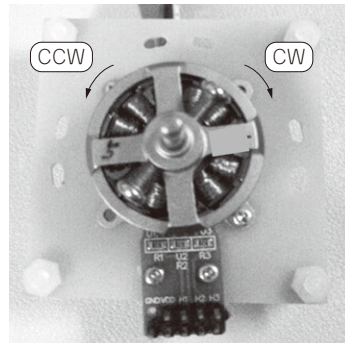


第11回 模型ドローン用モータを使って最高回転数を追求 (ホールセンサあり/なし)

大黒 昭宣

表1 ブラシレス・モータの仕様

項目	値または詳細
型番	BR2804-1700KV
極数	14極(7ペア)
定格電圧	11.0~12.0V
定格電流	5.6A
定格回転数	12,540rpm
無負荷電流	1A以下
無負荷回転数	18,000rpm
起動トルク	253g・cm
誘起電圧	0.4VRMS/Krpm



(a) 回転方向

連載では、モータとマイコン・ボードがセットになったキットP-NUCLEO-IHM001(STマイクロエレクトロニクス)を使ってDCブラシレス・モータを矩形波駆動で制御する方法を解説します。

今回は、プログラムと駆動回路素子がモータの最高回転数に与える影響を実験で確かめてみます。

モータ・キットに付属するDCブラシレス・モータの仕様のうち、回転速度に関するものを表1に示します。表の中の定格というのは、DCブラシレス・モータのパフォーマンスが最大になる値です。

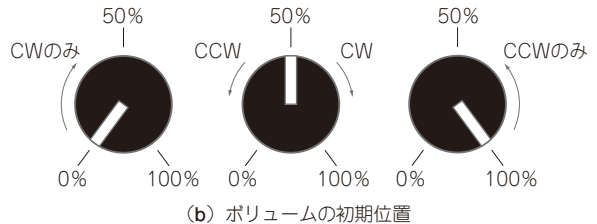
定格電圧は11.0~12.0Vです。今回の実験は12.0Vで行っています。モータそのものの定格電流は5.6Aと大きいのですが、モータ・キット付属のモータ・ドライバX-Nucleo-IHM07M1(STマイクロエレクトロニクス)が許容する電流は連続1.4A、最大瞬間2.8Aです。モータに強いトルクを発生させる場合は、すぐに1.4Aを超えてしまいます。そのため、負荷をかけた場合の定格回転数12,540rpm(トルク253g・cm、5.6A時)については実験できません。

従って、無負荷時に最高回転数18,000rpmに近づけることができるかどうかを見てみます。

実験の準備

● ボリューム位置とモータの回転方向

電源投入時またはリセット・ボタン押下時にポ



(b) ボリュームの初期位置

図1 最高回転数までモータを回す場合はボリュームを回転端に設定してから電源を入れる

リュームが中央にある場合、ボリューム左回しでCCW方向に回転し、ボリューム右回しではCW方向に回転します。この場合、モータは最高回転数の半分程度でしか回転しません。

CWで最高回転数まで回したい場合は、図1(b)の左側のようにボリュームを左いっぱいにしておき、電源投入するなりリセット・ボタンを押します。CCWで回したい場合は、ボリュームを右いっぱいにしておき、電源を投入します。

● モータ回転数の算出方法

図2にモータ・キット付属のDCブラシレス・モータの構造を示します。N極とS極の7ペアの磁石があります注1。

注1: 詳しくは本誌2022年2月号を参照してください。