

第2章 ブラシレスDCモータ図鑑

2-1 ブラシレスDCモータの動作原理

見城 尚志 Takashi Kenjo

● ブラシ付きDCモータはノイズを出すし寿命も短い
第1章で、玩具用DCモータを紹介しました。生産個数が大変に多いモータです。しかし、作業用やOA機器あるいは情報機器用には使われていません。

その理由は、ブラシと整流子という機械的なスイッチがあるからです。電流の切り替わりのときに火花が発生し、それが電気のノイズとなります。電極の損耗も発生するので、そのうち正常な動作ができなくなります。つまり短寿命です。

機械的なスイッチに代わってトランジスタやMOSFETを使うのがブラシレス・モータです。

● 半導体スイッチで切り替える電磁石ステータと永久磁石ロータの組み合わせがブラシレスDCモータ

ブラシレスDCモータの構造や原理を写真1と図1で説明します。ブラシ付きDCモータとの違いは以下です。

- (1) 回転するのは永久磁石である。
- (2) 巻き線はステータの一部である。
- (3) 1個の整流子片は2個のトランジスタと2個の保護用ダイオードで置き換えられる。3巻き線な

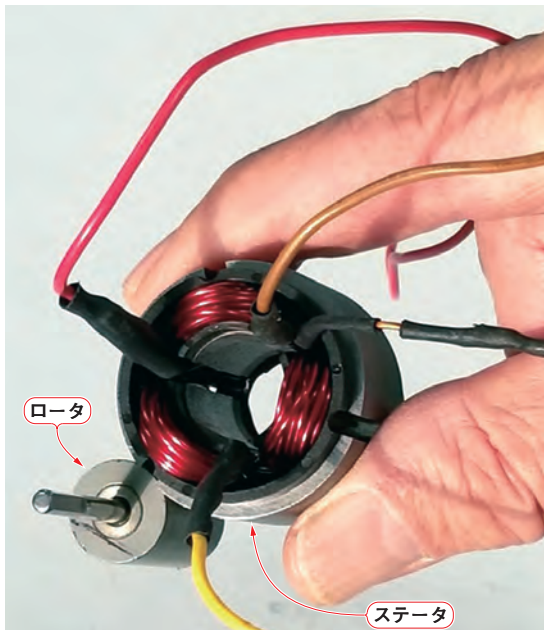


写真1 シンプルなブラシレスDCモータのステータとロータ
ブラシ付きDCモータとはステータとモータの関係が逆。整流子やブラシの役割は外付けの電子回路で行う

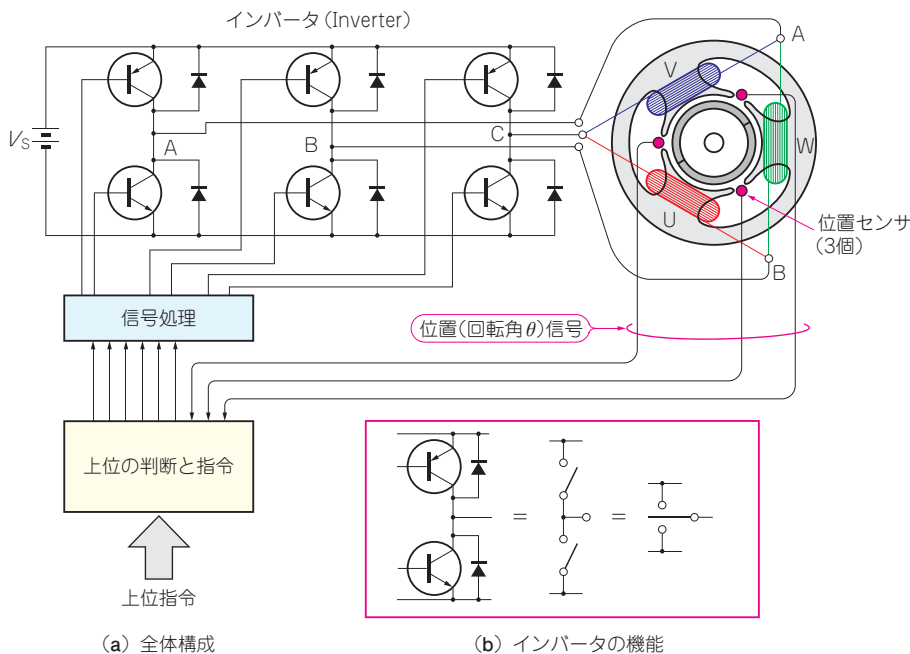


図1 ブラシレスDCモータ
ブラシレスDCモータはセンサや制御/駆動回路まで揃わないと回らない