

センサレスブラシレスDCモータ

■ まえがき

近年産業界において高効率・可変速・小型軽量などをキーワードとして、誘導電動機やブラシ付DCモータからブラシレスDCモータへの移行が活発である。

このブラシレスDCモータにおいても、耐熱性の低い磁極位置検出センサ(以下、位置センサ)が高温での使用の妨げとなるため、センサレス化が望まれている。

このたび、センサレスブラシレスDCモータを製品化したので紹介する。

■ センサレスブラシレスDCモータ

今回製品化したセンサレスブラシレスDCモータは、モータとコントローラにより構成される。モータはコントローラにより動力線3本のみで駆動される。モータのステータは3相分布巻き、ロータはインナーロータタイプで、ロータコア内に永久磁石を埋め込んだIPM(Interior Permanent Magnet)構造としている。この永久磁石には希土類磁石を使用し高効率化を図っている。

モータ駆動方式は、3相120度通電電圧形インバータとした。一般のブラシレスDCモータでは、磁極の位置を位置センサにより検出し、通電相の切り替えを行っているが、センサレスブラシレスDCモータでは、その位置センサの代わりに、モータの誘起電圧や電流を利用し、それらのレベルにより通電相の切り替えを行っている。当社は電流検出方式を採用し、電流レベルの設定は、独自の方法としている。

■ 特長

① 小型・軽量

モータに位置センサが無いので、体積10%減、重量4%減を実現した(いずれも当社比)。

② 高信頼性

温度制約のある位置センサが無くなり、使用温度範囲が拡大するため、信頼性が向上した。また、駆動線が8本から3本へ減少した。

③ 安定したセンサレス運転

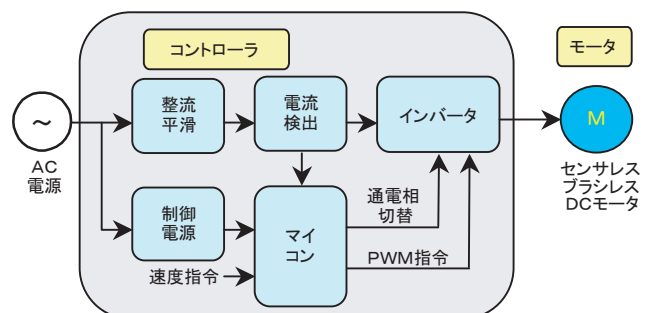
当社の方式はモータ電流を検出しているのので、誘起電圧を検出する方式に比べ、電源電圧やPWM(Pulse Width Modulation)パルス幅の変動に影響されにくいため、安定性が高い。

■ 主な仕様

項目		仕様
コントローラ	定格電圧	AC 100 V
	定格周波数	50/60 Hz
	寸法	160mm×164mm×53mm
	質量	1.0 kg
モータ	定格出力	250 W
	定格回転数	3060 min ⁻¹
	モータ取付姿勢	出力軸水平方向
	寸法	φ116mm×119mm
共通事項	質量	2.5 kg
	定格時間	連続
	周囲温度	-10~+55°C
	周囲湿度	20~90%RH(結露なきこと)
	絶縁の種別	E種



■ モータおよびコントローラ外観



■ モータとコントローラ構成