

サーボシステム事業部

馬場 俊彦

Toshihiko Baba

2008年度のサーボシステム事業部の主な製品開発は以下のとおりである。

サーボモータでは、好評を得ている「SANMOTION R」シリーズ小容量ACサーボモータの設計コンセプトを継承した「SANMOTION R」シリーズ中容量ACサーボモータを開発した。また、小径のサーボモータとして、「SANMOTION R」シリーズ14mm角ACサーボモータを開発した。

サーボアンプでは、「SANMOTION R」シリーズACサーボアンプを性能および機能ともに向上させた「SANMOTION R」シリーズADVANCED MODELを昨年発売開始したが、このサーボアンプを機能安全規格に対応させた。

さらに、「SANMOTION R」シリーズ位置決め機能内蔵型サーボアンプを、シリアルインタフェース対応とした。

ステッピングモータでは、好評を得ている薄型ステッピングモータのラインアップ拡充として、42mm角2相薄型ステッピングモータを開発した。さらに、欧州市場からの強い要求により、「SANMOTION F」シリーズCANopenインタフェース搭載ドライバ内蔵ステッピングモータを開発した。

以下にその概要と特長を述べる。

■「SANMOTION R」シリーズ中容量ACサーボモータ

産業用ロボットの市場での使用数量は伸長を続け、現在では全世界で100万台以上が稼働していると言われている。当社が2006年に発売した「SANMOTION R」シリーズ小容量ACサーボモータは、電子・電気機器の組立に用いられる可搬質量5kg以下のロボットに数多く採用されている。

今回、「SANMOTION R」シリーズ小容量ACサーボモータの設計コンセプトを継承し、可搬質量の大きいロボットに適した「SANMOTION R」シリーズ中容量ACサーボモータを開発した。ラインアップは、フランジ角サイズ130mmの550W、1.2kW、2kWおよび220mmの5kWの4機種である。

本開発品の特長は以下の通りである。

- 当社従来品と比較して、最大回転速度を約1.3倍、瞬時最大トルクを約20%向上させた。
- モータ磁気回路の最適化、巻線占積率の向上、薄型アブソリュートエンコーダの採用により、当社従来品と比較して、最大約20%の全長短縮を実現した。
- モータ磁気回路の最適化により、コギングトルクの低減も達成した。この振幅値は、連続ストールトルク比で0.5%以下となっており、この値は業界トップクラスである。

- 産業用ロボットへの適用の際には、保持ブレーキの性能も重要な要素となる。本開発品では、保持ブレーキの電力損失を当社従来品と比較して、約50%と大幅な低減を達成した。



■「SANMOTION R」シリーズ 14mm 角AC サーボモータ

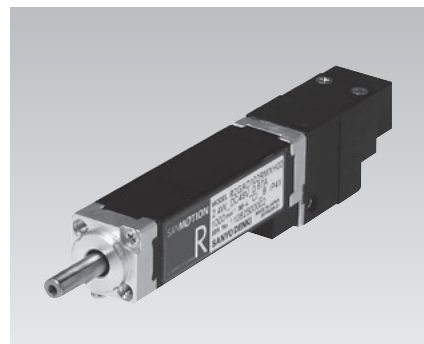
携帯電話、デジタルカメラなどのデジタル家電には多数の電子部品が搭載されているが、近年その家電製品の小型化にともない、搭載される電子部品も小型化が急速に進んでいる。電子部品をプリント配線板に実装する電子部品実装機もこの部品小型化の要求に対応するべく、小型のアクチュエータに対する要求が高まっている。

当社では、小型・小径のサーボモータとして20mm 角のAC サーボモータを販売してきたが、電子部品実装機市場からのさ

らなる小型・小径化の要求に対して、今回「SANMOTION R」シリーズ 14mm 角AC サーボモータを開発した。

本開発品の特長は次の通りである。

- 新しい巻線技術の導入により、業界トップクラスの小型化を達成した。
- 小径サーボモータに適した超小型アブソリュートエンコーダを導入した。
- この超小型アブソリュートエンコーダは、1回転内分解能131072分割を有しており、位置決め用途に最適である。



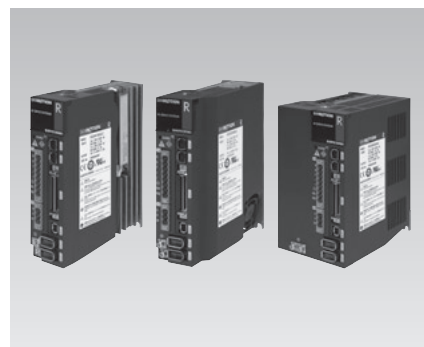
■「SANMOTION R」シリーズ ADVANCED MODEL サーボアンプへの安全機能搭載

近年、欧州を中心に電気・電子機器やマイクロプロセッサを用いた機械制御装置への安全システムの普及が進んでおり、サーボアンプを含め様々な制御装置に対する安全関連規格が整備されつつある。一方、欧州だけでなく国内の工作機械やロボットメーカーからも、サーボアンプの安全機能要求が出始めている。このような外部環境に対して、昨年発売した「SANMOTION R」シリーズ

ADVANCED MODEL サーボアンプに安全機能を搭載した製品を開発した。

本開発では、安全機能対応の第1段階として、セーフトルクオフ機能に対応した。主な適合規格は以下の通りである。

- IEC61508(電気／電子／プログラマブル電子装置の機能安全規格) SIL=2
- ISO13849-1,EN954-1(機械の制御システムの安全) CAT.3, PL=d



■「SANMOTION R」シリーズ シリアルインタフェース対応 位置決め機能内蔵型アンプ

昨年発売開始した「SANMOTION R」シリーズ位置決め機能内蔵型アンプは、サーボアンプ内でモーションプロファイルが構築可能なことから、上位コントローラが比較的小規模化できることで、好評を博している。一方、市場では上位コントローラとサーボアンプ間の信号のやり取りをシリアル通信化する手法が一般的になり、各種のシリアル通信方式が提案されている。このような市場の動きに対応するべく、「SANMOTION R」シリーズ位置決め機能内蔵型アンプをシリアルイン

タフェース対応した製品を開発した。

本開発品では、上位コントローラを含むサーボシステムが比較的容易に構築できるように、シリアル通信の物理層はRS485とし、通信規格はプログラマブルコントローラ(シーケンサ)で広く普及しているModbus-RTU規格を採用した。本開発品では、モーションプロファイル構築に必要な各種パラメータをシリアル通信経由で、上位コントローラから編集および監視できることより、顧客の利便性が一層高まるものと期待できる。

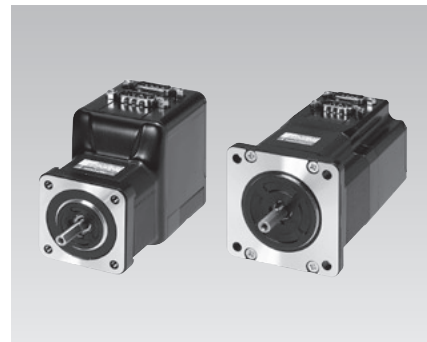


■「SANMOTION F」シリーズ CANopen インタフェース搭載 ドライバ内蔵ステッピングモータ

2007年に販売を開始した「SANMOTION R」シリーズCANopen インタフェース搭載サーボアンプは、欧州市場において好評であり、新たな引き合いおよび採用を得ている。一方、省配線化、システムの簡素化が図れるドライバを内蔵したアクチュエータは、急速にその用途を拡大している。今回、欧州市場からの強い要求により、CANopen インタフェースを搭載したドライバ内蔵ステッピングモータを開発した。

その特長は以下の通りである。

- CANopen の通信仕様は、デバイスプロファイル DS-402 に準拠した。
- 実装する動作モードは以下の3種類である。
 - ・ Profile Velocity mode
 - ・ Profile Position mode
 - ・ Homing mode
- ベースとなるステッピングモータは、5相42mm角モータと5相60mm角モータである。
- 新たなモータ制御の導入により、全速度域で振動低減を実現した。
- 新パワー回路の採用および新しい電流制御の搭載により、ドライブ部の損失を当社従来品と比較して、約15%低減した。



■「SANMOTION F」シリーズ 42mm 角2相薄型ステッピングモータ

2007年に販売を開始した50mm角2相薄型ステッピングモータは、半導体製造装置、電子部品実装機などのアクチュエータに対する外形の制約が大きいアプリケーションで好評を得ている。今回、さらに外形を小型化した42mm角2相薄型ステッピングモータを開発した。

その特長は以下の通りである。

- モータ構造の最適化により、業界トップクラスの薄さを実現した。
- ステータコアの磁気特性の最適化により、薄型形状を維持しつつ業界トップクラスのトルクを実現した。
- 装置スペースに応じて選択できるように3種類のモータ長をラインアップした。(L=11.6mm, 18.6mm, 25.6mm)
- 欧州 RoHS 指令に適合した。



馬場 俊彦

1983年入社

サーボシステム事業部

サーボシステムの設計、開発に従事。