

サーボシステム事業部

村田 茂人
Shigeto Murata

'00年のサーボシステム事業部の技術成果を以下に紹介する。

サーボモータの製品として「P5」シリーズに対し、28mm角40Wの市場投入と、NEMA規格対応製品の追加を行った。またDCサーボモータ「L」シリーズのCE適合宣言を行い拡充を成し遂げた。

サーボセンサでは小型、高精度の18mm角を開発し「P5」シリーズの小径サーボモータに搭載して市場投入を達成し、シリンダ方式コア付き型リニアサーボモータにレゾルバ方式のリニアセンサを搭載し完成させた。

サーボアンプは、多軸サーボアンプ「PQ」 typeMに200Vと400V仕様品の大容量品を開発し、市場投入を行なった。「PB」シリーズに新たな指令形態品とI/Fの拡充品を完成させ、「PM」ドライバでは新たに開発したHICを搭載し、小型・低振動化を達成したマイクロステップドライバを完成させた。

これらのサーボアンプ「PQ」 typeM、「PB」、「PM」ドライバの完成はサーボモータ、ステッピングモータとのシステム構成の拡充を可能にし、市場拡大が期待される。

ステッピングモータでは一般産業機器市場の幅広いバリエーションに対応できる「ステップシンF」シリーズを完成させた。

これらの製品は省エネ、安全性、対環境性のコンセプトを達成した開発製品であり、それぞれの特性を生かし、顧客の潜在ニーズの喚起にも応えられるものと期待している。

以下にその概要と特長を述べる。

28角ACサーボモータ

ACサーボモータ「P5」シリーズの小径・高出力の28mm角40Wのモータを開発した。

従来のラインアップでは20mm角で10W・20W、35mm角で30Wであり、取付けピッチ30mm以下でモータ出力40Wの顧客要求に対応するために28mm角寸法を設定した。

従来ボールネジピッチ30mmを実現するためにベルト駆動を行っていたが、28mm角モータにすることによりボールネジが直結でき、高剛性・コンパクト化の実現ができるようになった。

エンコーダは20mm角モータと共通のE18を搭載する。

主にマウンタ用のZ軸・θ軸への需要を見込んでいるが、モータ出力20Wと30Wの対応も予定している。



LシリーズDCモータのCE対応

DCサーボモータ「L」シリーズ標準機種においてCE適合宣言をおこなった。

対応機種は「L4」(42mm角)、「L5」(54mm角)、「L7」(76mm角)および「L8」(88mm角)である。

「L」シリーズは先行してCE適合宣言を行っている「V」シリーズと互換性機種となっている。

小型DCサーボモータは、欧米市場を中心とした世界市場で根強い人気があり、今後さらに幅広い需要を満たしてゆくことが期待されている。



ACサーボモータ「P5」シリーズのNEMA規格対応

米国での販売強化のため、ACサーボモータ「P5」シリーズの出力50W～1kWまでの機種について、モータの取付寸法をNEMA規格サイズ対応とした製品を完成し、「P5」シリーズに追加した。

新たにNEMA規格品として追加した機種は以下ようになる。

①NEMA23サイズ「P5」モータの50W～200Wの機種。フランジ角寸法57.15mm角(2.25インチ)

②NEMA34サイズ「P5」モータの300W～1kWの機種。フランジ角寸法86mm角(3.386インチ)



小型・高精度インクリメンタルセンサ

ACサーボモータの小型・軽量・高精度化要求に対応するため「P」シリーズ20mm角・28mm角モータに搭載できる小型・高精度インクリメンタルセンサを開発した。

主な特長は以下のとおりである。

寸法: 18×18×25mm

分解能: 2048パルス/回転

カスタムLED、カスタムIC、高精度組立方法により、このサイズでの高分解能化を実現した。
省配線: 4対シールドケーブル



シリンダ方式コア付型リニアサーボモータの開発

高加速度、ハイヒットレート駆動を目的としたリニアモータを開発した。

新しく開発したリニアレゾルバをセンサに採用しており、光学式のセンサを搭載するものに比べ安価である。

開発した製品の特徴は、

①ストローク内での絶対位置検出ができる(分解能5 μ m)。

シリアル伝送による絶対位置出力と同時に、ラインドライバ形式でインクリメンタル信号を出力しているため、使用する位置信号形態を選択できる。

②連続推力300N、最大推力600N。

モータとセンサが回転型と同様に一体構造であり、装置への組み付けが容易である。フランジ寸法は100mm角、ストロークは35mmである。



大容量多軸サーボアンプ「PQ」typeMの開発

多軸サーボアンプ「PQ」typeMシリーズに、大容量機種を新規開発して追加した。

200V入力として、300A、600A、900A、400V入力として、600A、800Aをラインアップした。これにより、射出成形機、半導体製造装置などの分野で、幅広い容量帯からサーボシステムが選択でき、需要の喚起につながるものと期待される。



随時指令する位置指令型アンプ「PB」シリーズの開発

「PB」、「RB」シリーズに、従来の目標位置指令型に加え、変分データを随時指令する位置指令型「PB」アンプを新規開発、インタフェースを、汎用性の高いパルス列入力(写真右)と、RS-485シリアル通信(4Mbps)(写真左)の仕様とした、2機種をラインアップした。

また、使いやすさを向上させるため、電源入力をDC24V~48Vとワイドレンジ化し、出力電流を増やすことで高トルク化を実現した。

さらに、新制御機能として、6段階のマイクロステップ制御機能を搭載し、200~12800P/Rに対応。組み合わせモータは、28mm, 42mm, 50mm, 56mm, 60mm角と豊富なラインアップを標準対応するとともに、電磁ブレーキ、スパーギヤ、高精度ギヤ、ハーモニックギヤのオプションも充実させた。



DC入力「PMドライバ」の小型、低振動化

5相DC入力タイプの小型低振動マイクロステップドライバを開発した。開発品は、多機能タイプ(写真上)と小型ハイパフォーマンスタイプ(写真下)の2機種である。

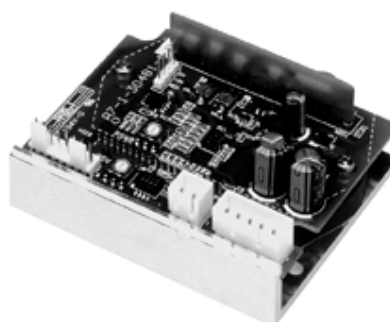
ドライバには、新たに開発したHICにASICを搭載し、マイクロステップ制御、電流制御、振動抑制、トルクUP制御など、多くの制御機能を盛り込み小型化と低振動化を達成した。

①多機能タイプは、オープンフレームの小型~中型ステッピングモータ用マイクロステップドライバで、新規開発したHICの搭載により、当社従来製品に対して約50%の容積低減を実現し、大幅な小型化を達成した。

寸法: 82 × 64 × 33mm

マイクロステップ分割数: 10段階
(1, 2, 2.5, 4, 5, 8, 10, 20, 40, 80)

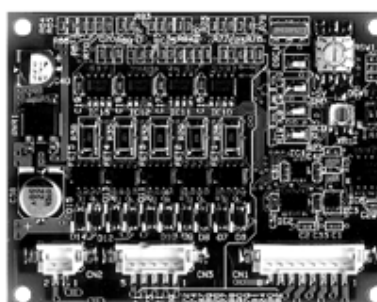
適合モータ: 42mm角~φ86mm



②小型ハイパフォーマンスタイプは、カードタイプの小型ステッピングモータ用マイクロステップドライバで、開発したASICの搭載により、従来比最小の「名刺より小さい」ドライバとなった。

寸法: 72 × 56 × 12mm

マイクロステップ分割数: 10段階
(1, 2, 2.5, 4, 5, 8, 10, 20, 40, 80)



適合モータ: 28mm角、42mm角

これにより、一般産業機械向けの需要にさらに幅広く応えることができる。

一般産業機器向けステッピングモータ

一般産業機器向けステッピングモータに「ステップシンF」シリーズを投入し、OA機器から一般産業機器向けまで幅広いバリエーションに応えられる製品ラインアップを確立した。

製品の主な特長は、

①豊富な機種構成

28mm角からφ106mmまでの5サイズ、各サイズのパワー系列で32機種の機種構成を揃えた。さらに、プレーキ、高精度ギヤ、ハーモニックギヤ対応の多様なオプションを標準仕様として取り揃えた。

②低振動・低騒音構造

構造体の剛性を上げると共に、山洋電気独自の最適な磁気回路設計により、低振動・低騒音を実現した。

③高トルク特性

評価の高い「ステップシンH」シリーズのコンセプトを生かし、コンパクトで高トルクを達成。

④海外規格対応

低振動・低騒音、高トルクを達成した UL、CE 適合品として「ステップシンM」シリーズを付加し、同時にラインアップを図った。



村田 茂人
1965年入社
サーボシステム事業部
サーボシステムの開発、設計に従事。
