

# V. 産業

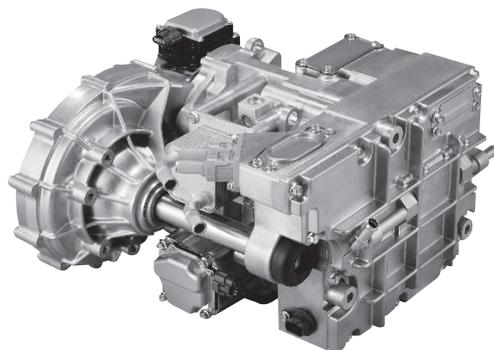
## 1 モータ

### 1-1 三位一体形駆動ユニット メイデンイーアクスル MEIDEN e-Axleの開発

モータ・インバータ・減速機を一体化したMEIDEN e-Axleを開発した。本ユニットを標準仕様機とすることで、お客様の開発期間・費用の削減とクラス最高レベルの小形化（高出力密度化）を実現した。出力密度は、当社の従来製品と比べ約60%向上（減速機除く）した。ユニットの主な特長・仕様は、以下のとおりである。

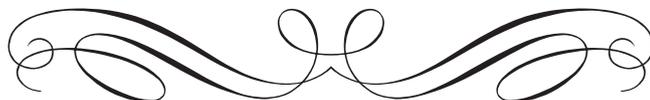
- (1) モータ・インバータ・減速機のアキシヤル配置
- (2) ユニット内で完結するモータ冷却システム（油冷）を構築
- (3) モータと減速機の最適化による効率向上
- (4) 最大出力：150kW，最大足軸トルク：3120N・m

上記仕様での試作機製作・基本動作評価を完了した。



第1図 三位一体形ユニット

### 1-2 電動車用巻線界磁同期電動機（EESM）の開発

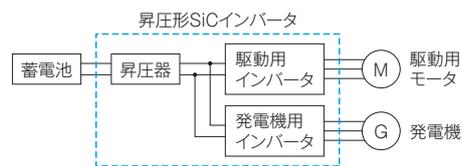


## 2 インバータ

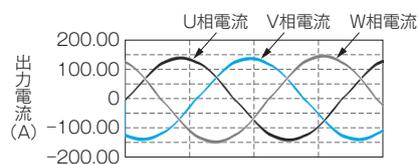
### 2-1 SiC（Silicon Carbide）適用車両駆動用昇圧形インバータ

電気自動車用駆動システムの高パワー密度化に向けて、昇圧形SiCインバータの技術開発を行った。昇圧機能を追加することでインバータの構成部品は多くなるが、高電圧化によってモータを高効率・小形化できる。また、バッテリー電圧変動に対する加速性能の安定化が期待できる。昇圧形SiCインバータの特長は、以下のとおりである。

- (1) SiCパワーデバイスの低熱抵抗実装・水冷構造最適化
- (2) 受動部品の新冷却構造
- (3) インターリーブ方式と高周波化による受動部品の小形化
- (4) SiCパワーデバイスの高効率・低ノイズ駆動技術



第3図 試作構成



第4図 出力電流

### 3 パワーコンポーネント

#### 3-1 EtherCAT対応オートVC (Vacuum Capacitor) の製品化

EtherCATは、イーサネットベースの高速通信回線を使用したリアルタイム性に特長のあるフィールドネットワークで、近年、半導体製造分野で部品レベルでの適用が急速に進んでいる。オートVCも例外ではなく、より高速で配線の自由度の高いEtherCAT対応化が求められている。

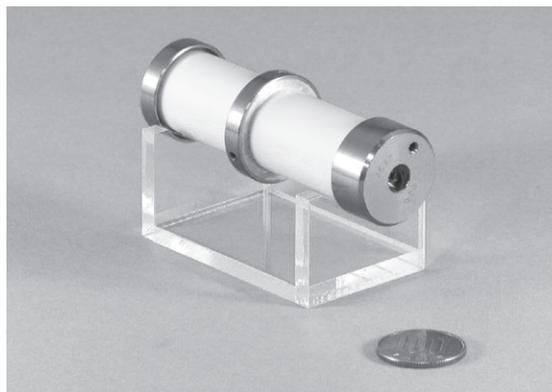
そこで、従来のシリアル通信 (RS-232C, RS485) 方式に加えてEtherCAT対応オートVCを開発した。通信速度をRS485通信方式での9600bpsからEtherCATでの100Mbpsへと大幅な高速化を実現した。接続台数は1回線最大16台 (RS485) の制限がなくなり、EtherCAT全デバイス最大接続台数65,535台の範囲内で自由度の高い接続ができるようになった。



第5図 EtherCAT対応オートVC

#### 3-2 冷陰極可動式X線管の製品化

(国研)産業技術総合研究所・(株)ライフ技術研究所の協力の下、カーボンナノ構造体を電子源とした冷陰極X線管の開発を進めてきた。冷陰極X線管は、電界を加えることで電子源から電子が放出される。この特徴が、製造時の耐電圧性能を確保する電圧コンディショニング工程の妨げとなり、生産性が低くなっていた。この課題に対し、当社真空コンデンサの技術を融合し、電子源を可動させる機構を設けた。これにより、電圧コンディショニング時に電子源をカバー内に隠すことで電界をかけないことができ、電子放出を抑えながら電圧コンディショニングを実現した。当社独自の冷陰極可動式X線管は、非常に量産性の優れたX線管として完成し、昨年、販売を開始した。



第6図 120kV-1mA X線管