

第1章 EV優等生の汎用IGBT搭載インバータの構造

フォルクスワーゲン 本格EVのパワエレ分解

山本 真義 Masayoshi Yamamoto

注目ポイント

● あのフォルクスワーゲンの本格EV「ID.3」

世界戦略車としてフォルクスワーゲン(VW)社が世に問うた本格電気自動車「ID.3」に搭載されたインバータを分解し、最前線のパワー・エレクトロニクス技術を紹介します。

インバータは、パワー半導体はもちろん、平滑キャパシタ、ゲート・ドライブ回路、制御回路や各センサなど、さまざまな電気電子機器の集合体です。

それらを高効率で駆動させることで、冷却システムを小型軽量化し、移動体としての電気自動車の居住空間やラゲッジ・スペースの確保という付加価値につなげることができます。

ID.3のオーソドックスなインバータ実装状況を確認し、これからの電気自動車用インバータの進化を予測していきましょう。

● ID.3用インバータの特徴

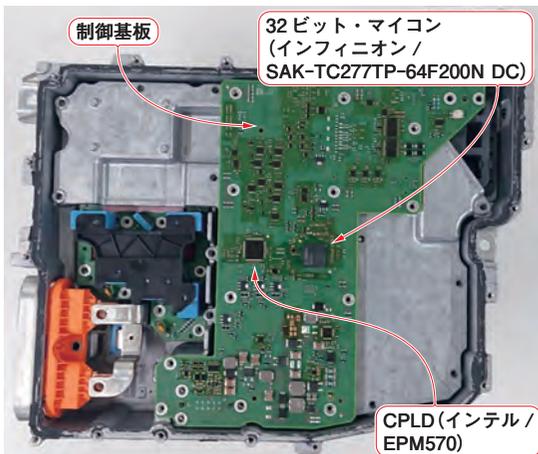
ID.3用インバータは、ID.3のe-Axle^{イ-アクスル}の部品の一部として構成されています。e-Axleは、インバータと減速機、モータからなるEV用のユニットです。直結される永久磁石同期型モータは最大150 kW(最大トルク310 Nm)の出力をもち、インバータもこの電力を供給しています。

この3相インバータは、Valeo社とSiemens社の合弁会社であるValeo Siemens eAutomotive Germany社製です。3相インバータの大きさは390×335×235 mmとなっており、重量は8.3 kgと非常に軽量化されています。

フォルクスワーゲンEVインバータの研究

● 第1階層

写真1に3相インバータきょう体上部を開けた最上階層(第1階層)の外観を示します。写真1(a)はマイコンなどのモータ駆動用信号を司る制御基板を設置している状況です。この制御基板の主な部品は、32ビット



(a) 制御基板



(b) 制御基板を取り外したようす

写真1 モータ駆動用インバータ(第1階層)