

第3章 新世代インバータの電流センサの進化

テスラEVのパワエレ分解

山本 真義 Masayoshi Yamamoto

EV用インバータから 電流センサがなくなる?!

EV用インバータにおいて、モータ駆動に欠かせない3相電流を検出するための電流センサは、場所をとってしまいます。結果としてインバータの大型化につながってしまいます。

この電流センサ(実際には電流センサIC+検出用ホール・コア)をいかに小型化するか、という技術が現在のEV用インバータにおける競争領域となっています。

現行フィット(ホンダ、2022年6月現在)に搭載されたパワー半導体モジュールを写真1に示します。電流センサ用ホール・コアは、写真下部のモジュール・ケースに内蔵されています。少しでも電流センサの小型化を実現しようという企業努力を感じます。

この場合、モジュール実装時の加熱によって、ホール・コアのギャップ部(隙間長)が変形してしまいます。3相分のギャップ長をきちんと同じ長さにするには、量産体制では非常に大変です。

そこで、この電流センサとホール・コアをなくそうと、各社が取り組んでいます。



写真2 最新テスラ「モデルS」(テスラモーターズ)

最新テスラに搭載された3相インバータ

2012年にテスラが初めて商用量産に成功した電気自動車モデルSです(写真2)。

本稿ではテスラ・モデルSの電流センサに対する新しい取り組みを紹介します。

モデルSのリア駆動部の誘導モータ制御はモータ駆動用3相インバータによって行われます。写真3(a)に外観を示します。写真3(b)に示す筒状の筐体に封止することで、車載用3相インバータ・システムを構成しています。

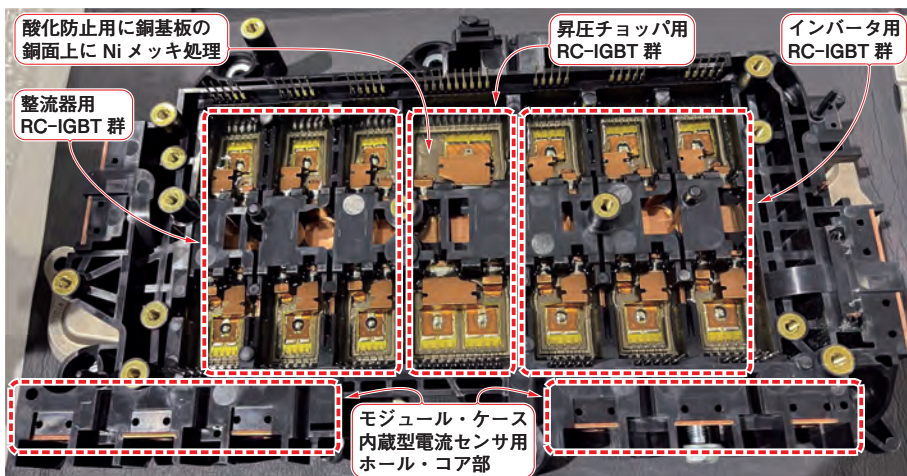


写真1 パワー半導体モジュールは現状電流センサ用ホール・コアが内蔵されている
フィット(ホンダ)の例