

2009年6月16日
三菱電機株式会社

**新開発(第6世代)IGBT 搭載で世界最小の電力損失を実現
IGBT モジュール NX シリーズ 新製品発売**

三菱電機株式会社(執行役社長:下村 節宏)は、一般産業機器のインバーター駆動に用いられるパワー半導体モジュール「IGBT¹ モジュール NX シリーズ」において、インバーター動作で世界最小²の電力損失を実現した新製品を7月1日から発売します。

まず、第一弾として耐圧1200V 定格電流150Aの6素子入りを発売し、今後、定格電流や素子構成の異なる製品を順次発売してラインアップ拡充を図ります。

- 1 Insulated Gate Bipolar Transistor:(絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ)電力スイッチング半導体
2 30kWのインバーター動作においてシミュレーションした結果、 $f_c=10\text{kHz}$ 、2009年6月16日現在

発売の概要

| 製品名 | 形名 | 仕様 | サンプル価格 (税抜き) | サンプル 出荷時期 |
|-----------------------|-------------|---------------------|-----------------|--------------|
| IGBT モジュール NX シリーズ | CM150TX-24S | 1200V/150A 6素子入り | 25,000円 | 7月1日 |

発売の狙い

近年、エネルギーを効率的に利用する観点から、機器の駆動・制御には、負荷状態に合わせて電源周波数を可変するインバーターが用いられており、インバーターの駆動に必要なIGBTやダイオードなどのパワー半導体を収めたIGBTモジュールの使用が拡大しています。

IGBTモジュールは、インバーターの動作損失を左右することから、当社はこれまで低損失化にむけた改善に取り組み、ウエハに深く溝を掘ったトレンチ構造にキャリア蓄積層を設けたCSTBTTM³を開発し、業界トップクラスの性能を誇るIGBTモジュールを展開してきました。

当社は今回、CSTBTTMのセル構造の最適化などにより、世界最小の電力損失を実現したIGBTモジュールの新製品を発売します。

- 3 Carrier Stored Trench Gate Bipolar Transistor:キャリア蓄積効果を利用した当社独自のIGBT

新製品の特長**1. 新開発のIGBTとダイオード搭載により、世界最高の低損失を実現**

今回、CSTBTTMのセル構造を改善させ、安全動作領域を確保しつつオン抵抗を低減させたIGBTと、オン電圧を小さくしたダイオードを開発し、新製品のIGBTモジュールに搭載しました。これにより、インバーター動作における電力損失を従来品⁴に比べて、約20%低減²できます。例えば、1200V 150AのIGBTモジュールで対応可能な30kWのインバーターでは損失が約200Wから約160Wに減ります。

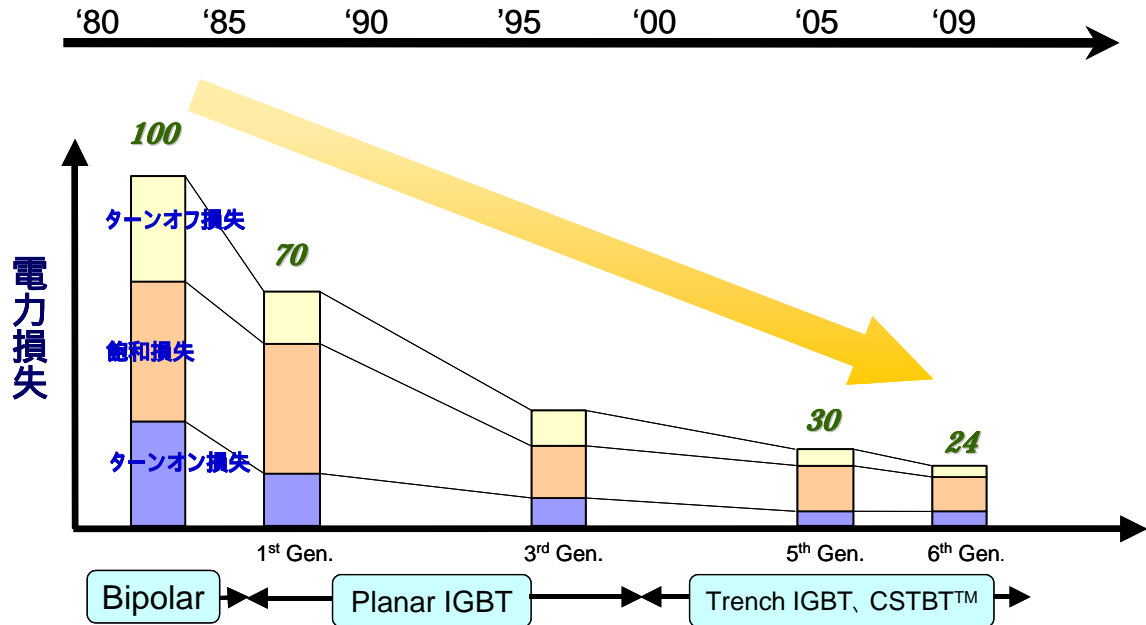
- 4 CM150DX-24A(1200V/150A、2素子入り)

2. 取り付け寸法を統一・選択可能な端子により、インバーター設計の省力化に貢献

NXシリーズとして、取り付け面の寸法を統一している他、ピン端子・ネジ端子(電極)・金属ブッシュなどの形状も統一しているので配置や組み合わせをカスタマイズでき、ネジ止め、ハンダ付けなどの接続方法を柔軟に選択できます。従って、従来品(第5世代品)と互換性を確保しています。これにより、インバーター設計の省力化に貢献します。

報道関係からの
お問い合わせ先〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 電話03-3218-2333 FAX 03-3218-2431
三菱電機株式会社 広報部

IGBT 開発の変遷(インバーターにおける電力損失)

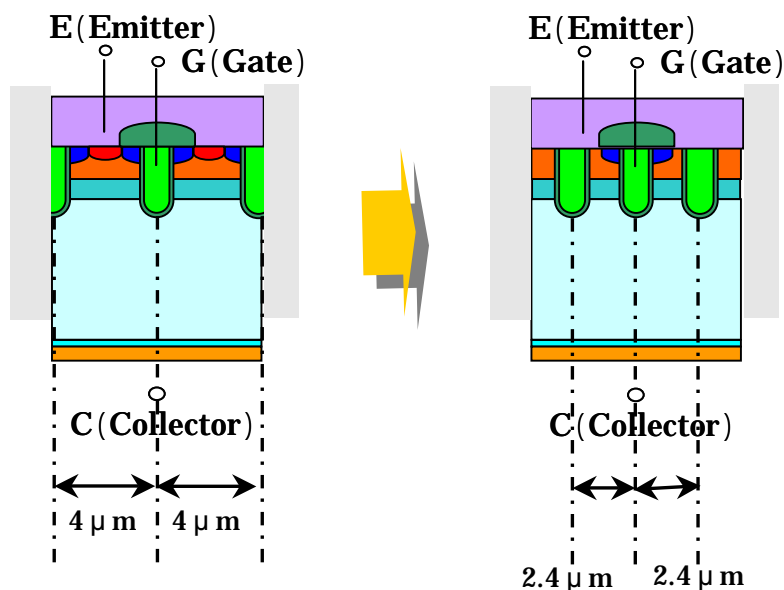


従来 IGBT と新開発 IGBT の構造比較

新開発(第6世代)IGBTでは短絡耐量を改善するために「不純物濃度プロファイルの最適化」の構造技術と、オン電圧を小さくし電流の通り道を大きくする「ウエハの微細化加工」技術を採用しています。IGBTは、そのチップの中に組み込まれるトランジスタセル数によって電流の流れやすさが決まるため、トレンチ間隔を狭めて如何に多くのトランジスタセルをIGBTチップの中に作れるか、ということが大きなポイントになります。新開発IGBTは、トレンチ間隔を現行の $4\mu\text{m}$ ピッチから $2.4\mu\text{m}$ ピッチに狭め、通電損失の目安となるオン抵抗を約20%低減させました。この技術で、オン抵抗は低減しますが、安全動作領域が小さくなるという弊害が発生します。その弊害を抑止するために「濃度プロファイルの最適化」という技術を確認させました。

従来(第5世代)IGBT

新開発(第6世代)IGBT



主な仕様

| | |
|----------------|----------------------|
| 形名 | CM150TX-24S |
| コレクタ・エミッタ間電圧 | 1200V |
| 定格電流 | 150A(1200V 耐圧) |
| コレクタ・エミッタ間飽和電圧 | 1.95V(1200V,125、標準値) |
| 絶縁耐圧 | 2500V(AC60Hz、1分間) |
| 取り付け面(銅ベース板)寸法 | 62×122mm |

商標関連

・CSTBT(Carrier Stored Trench Gate Bipolar Transistor)は三菱電機の商標です。

製作担当工場

三菱電機株式会社 パワーデバイス製作所
〒819-0192 福岡県福岡市西区今宿東一丁目1番1号
TEL 092-805-3093 FAX 092-805-3732

お客様からのお問い合わせ先/資料請求先

三菱電機株式会社 半導体・デバイス第一事業部 パワーデバイス営業部
〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
TEL 03-3218-3239 FAX 03-3218-2723
URL <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors>