

次世代HEV用トランスミッション直付パワーユニット

Next-generation Power Units Attached Directly to Transmission in a Hybrid Electric Vehicle

ハイブリッド電気自動車(HEV)用インバータユニットとして、当社は2001年にマイルドHEV用第一世代IPU(Integrated intelligent Power drive Unit)を量産化したが、ストロングHEV用としては、2004年にトランスミッションに直(じか)付け可能な高耐振タイプの第一世代IPUを量産化した。これは、“IPU600A”と“IPU300A”のセットで構成し、2モータシステムに対応している。その後、2006年にはトランスファーモード方式のパッケージング技術を採用したパワーモジュール“T-PM”を搭載した第二世代IPUを量産化した。今回これに続き、高出力化した次世代ストロングHEV用IPU600AとIPU300Aを新たに開発し、2008年10月から量産を開始している。

1. 製品の特長

- (1) IPU300Aに昇圧コンバータ用パワー変換部を一体化
- (2) T-PM(300A定格)の並列駆動方式採用(定格電流600A対応)
- (3) トランスミッション直付け対応を実現する高耐振構造
- (4) DLB(Direct Lead Bonding)方式T-PMの搭載と、主端子の溶接接続

2. 主な技術

(1) 溶接接続

従来機種では、T-PM主端子をねじ締結によって接続していたが、このIPUでは主端子接続に溶接を採用した。溶接端子を拝み継ぎ手形状として溶接することで接続部を省スペース化し、IPUの小型化(対従来機種と同機能・同電力比)を実現した。

(2) T-PMの並列駆動

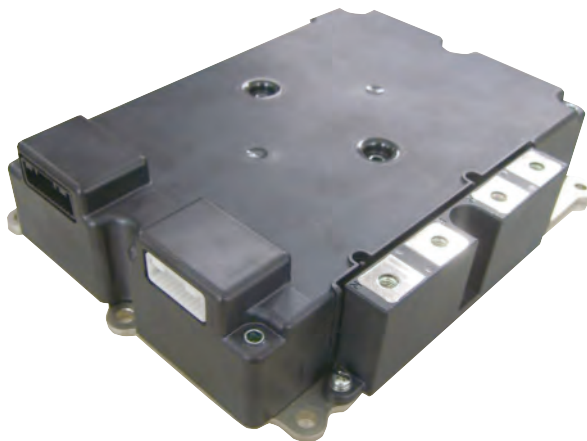
定格電流600Aへの対応が必要となるIPU300A内蔵昇圧コンバータ部、及びIPU600Aでは、T-PM(300A定格)を並列動作させる必要があった。パワーチップを並列駆動する場合、電流アンバランスが課題となるが、並列駆動チップの特性マッチング、低インダクタンスと配線の対称性を考慮した主回路・制御基板の最適設計によって、T-PMの並列駆動を可能とした。また、従来のケースタイプ600AモジュールをT-PMで構成することで、単位電力当たりのコスト低減も実現した。

(3) 高耐振構造

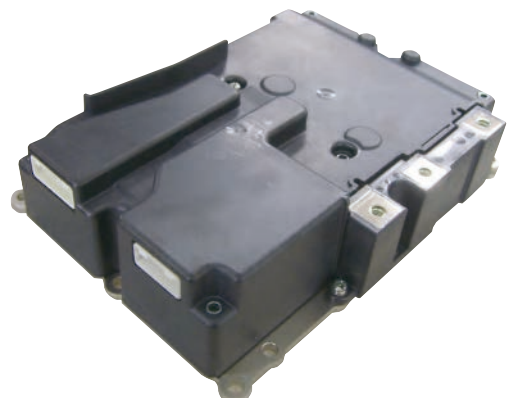
外形寸法を小型化するため、制御基板保持構造を従来の一体型ケースからホルダによる保持構造に変更した。そのため、従来機種より剛性が下がる構造となったが、共振箇所を保持構造を強化することで剛性を高めた。また、締結位置・部品配置の最適化も実施し、従来機種同様トランスミッション内蔵を可能とする高耐振性を確保した。

(4) DLB方式T-PM

このIPUに搭載する新T-PMでは、パワーチップへの配線接続方法として、従来のワイヤボンディングに代わりDLB方式を採用し、内部インピーダンスの低減、パワーサイクル寿命の向上を実現した。また、電流密度向上によるチップシュリンク、及びチップへのリードフレーム直接接合による加工時間短縮なども可能とした。



IPU600A



IPU300A

車載用ワンセグ対応地上デジタルTVチューナー “TU-300D”

Digital Terrestrial In-car TV Tuner "TU-300D"

地上デジタル放送移行への整備が進み受信可能範囲が拡大する中、走行中の自動車で視聴すると、受信可能範囲内であっても、地形や建物などによる陰(電波が弱いところ)や反射波の干渉で受信が乱れる場合があります、このような状況下でも安定して視聴できる受信性能が求められている。

今回、新開発の受信回路“D³A II (Diamond Digital broadcast Decoder for Automobile II)エンジン”の搭載と、“リアル4ダイバーシティ”方式の採用によって、受信性能を更に向上させ安定した受信が可能な高性能地上デジタルTVチューナー“TU-300D”を開発した。

この製品の主な特長は次のとおりである。

(1) 新開発の受信回路“D³A IIエンジン”を搭載

従来機種に搭載していたD³Aエンジンから更に性能を向上させた新開発の“D³A IIエンジン”を搭載し、複数の電波による干渉の抑圧性能、高速移動時の歪(ひずみ)補償性能を飛躍的に向上させ、更に粘り強い受信を実現した。

(2) 性能重視モードと機能重視モードを設定

①性能重視モード

4つのアンテナと4つのチューナーをすべて希望局の受信に割り当てる“リアル4ダイバーシティ”によって、広範囲にわたる受信性能の確保を実現した。

②機能重視モード

2つのチューナーで番組を受信しながら、残りの2つのチューナーで番組情報を取得する“番組情報オートアップデート^(*)”と受信可能局を監視する“放送局オートセレクト^(**)”を実行し、遠距離ドライブでも面倒な操作なしで番組の継続視聴を実現した。

(3) 移動先でのスキャンが不要なエリアチャンネルを追加従来のプリセット機能であるホーム/ドライブに加え、ナビゲーションシステム^(***)からの現在地情報に基づき放送局を自動で登録するエリアチャンネルを新設した。

そのほかにも、ワンセグ/12セグ自動切り換え時のシームレス化を実現し、データ放送/緊急警報放送(EWS)にも従来機“TU-200D”同様に対応している。

また、筐体(きょうたい)サイズを従来機に比べて51%にまで小型化したことに加え、車両アース部への張り付けが不要なフロント4アンテナシステムを採用したことで、車両への取付け性を格段に向上させている。

- * 1 現在放送中の各チャンネルの番組情報を取得し、最新の番組情報に更新する機能。
- * 2 中継局や系列局の受信状況を監視し、受信状況に応じて中継局や系列局への円滑な自動切り換えを行う機能。
- * 3 この機能に対応のナビゲーションと接続した場合に限る。



TU-300D