WiMAX CPE用高出力 HBT電力増幅器モジュール

久留須　整*　小西晋輔**
奥田敏雄*　高原良雄***
島村将一**

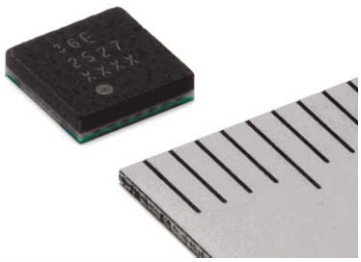
HBT High Power Amplifier Modules for WiMAX CPE Applications

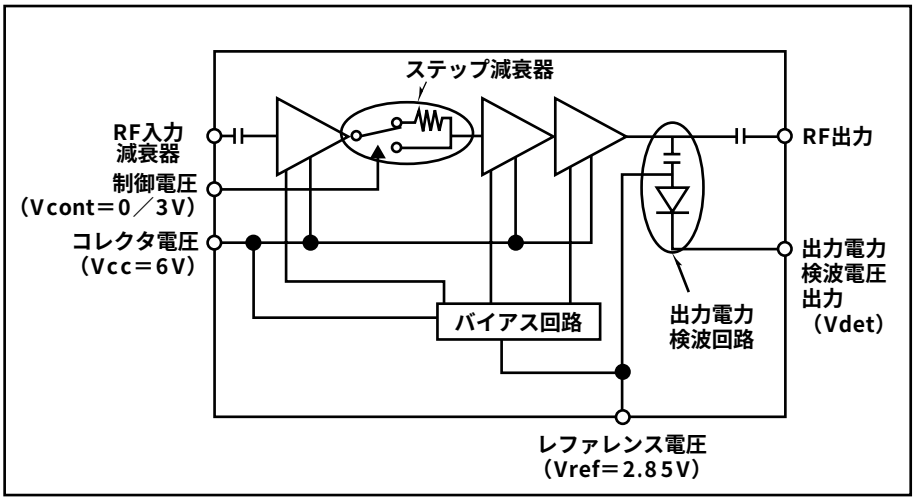
Hitoshi Kurusu, Toshio Okuda, Shoichi Shimamura, Shinsuke Konishi, Yoshio Takahara

要　旨

WiMAX(Worldwide interoperability for Microwave Access)は，中長距離エリアをカバーし，かつ，高伝送速度での通信が可能となるため，次世代高速無線通信システムとして有望視されており，すでに韓国などでは実用化が始まっている。この通信方式に用いられるOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)変調信号は，平均出力電力に対して瞬時出力電力が極めて高いので，電力増幅器には高い飽和電力特性と低ひずみ特性が要求される。加えて，家庭端末(Customer Premises Equipment：CPE)用途としては，PCカードや携帯電話機へも搭載されるため，小型，低コスト，単一電源動作，高集積化が要求されている。

三菱電機では，これらのニーズに対応するため，携帯電話用増幅器で実績のあるInGaP／GaAs HBT(リン化インジウムガリウム／砒化(ひか)ガリウム Hetero junction Bipolar Transistor)プロセスを採用し，2.3GHz帯，2.5GHz帯及び3.5GHz帯それぞれの帯域で，高出力かつ低ひずみを持つHBT電力増幅器モジュール“MGFS36EXXXX”3品種を開発した。このモジュールはわずか4.5mm角のパッケージ内に増幅器とコレクタ給電線路を含むバイアス回路はもちろんのこと，当社独自に開発したAC結合スタック型ダイオードスイッチを用いたステップ減衰器や出力電力検波回路といった，WiMAX用電力増幅器特有の機能も集積化している。また，入出力50Ωインタフェースは，このモジュール外部の整合回路を不要にし，システム全体での小型，低コスト化に貢献できる。このモジュールは，2.3GHz帯，2.5GHz帯でEVM(Error Vector Magnitude)2.5%時の平均出力電力が27dBm，利得33dB，3.5GHz帯でEVM 2.5%時の平均出力電力が25dBm，利得30dBという高出力かつ低ひずみ特性を実現した。





WiMAX CPE用電力増幅器モジュールの製品外形と回路構成

当社で開発したWiMAX CPE用電力増幅器モジュール“MGFS36EXXXX”の製品外形とその回路構成を示す。今回開発したMGFS36E2325，MGFS36E2527，MGFS36E3436Aは，WiMAX CPE用電力増幅器モジュールとして必要な機能を集積化し，かつ，高出力で低ひずみ特性を実現した。

*三菱電機㈱ 高周波光デバイス製作所　**㈱Wave Technology　***㈱ルネサスセミコンダクタエンジニアリング