

2010年2月25日
三菱電機株式会社

GaN を採用し 100W の高出力を実現
衛星搭載用「C 帯 GaN HEMT 高出力増幅器」を開発

三菱電機株式会社(執行役社長:下村 節宏)は、衛星搭載用の「C帯GaN^{※1} HEMT^{※2}高出力増幅器」として、出力が2Wから100Wまでの計4機種を開発しました。

※1 Gallium Nitride:窒化ガリウム

※2 High Electron Mobility Transistor:高電子移動度トランジスタ

開発品の概要

名称	形名	概要
GaN HEMT 内部整合 ^{※3} 高出力増幅器	MGFC50G3742S	f=3.7~4.2GHz を 3 分割したうちの 1 帯域 出力電力:50dBm(100W)、電力付加効率:60%
	MGFC46G3742S	f=3.7~4.2GHz を 3 分割したうちの 1 帯域 出力電力:46dBm (40W)、電力付加効率:60%
	MGFC43G3742S	f=3.7~4.2GHz 出力電力:43dBm(20W)、電力付加効率:60%
GaN HEMT 高出力増幅器	MGF2633GS	f=4.0GHz 出力電力:33dBm(2W)、電力付加効率:50%

※3 入力と出力のインピーダンスを整合する回路を内蔵

開発の背景

近年、寿命到来による通信衛星の更新需要が増加しています。通信衛星に搭載する送信機には、これまでガリウム砒素(GaAs)を用いた増幅器が用いられてきましたが、新たに打ち上げる衛星には、GaAs よりも高い飽和電子速度と絶縁破壊耐圧を持ち、効率(電力付加効率)が良く、送信機の小型・軽量化や省電力・長寿命化が図れる GaN を用いた HEMT 増幅器が期待されています。

当社は今回、C 帯の衛星通信に用いる出力が 2W から 100W の「GaN HEMT 高出力増幅器」4 機種を開発しました。

開発品の特長**1. GaN HEMT で 100W の高出力を実現(MGFC50G3742S)**

これまで、GaAs で 100W クラスの出力を得るには、最終段に出力 25W 程度の増幅器を並列合成していました。今回開発した GaN HEMT 高出力増幅器 MGFC50G3742S は、外形寸法が 25W 出力の GaAs 増幅器と同じであるにもかかわらず、出力 100W の最終段を 1 つで構成でき、電力付加効率も 60%と高効率です。

今回、回路の中段や初段にも使用できる出力 40W、20W、2W の GaN HEMT 増幅器もあわせて開発しており、通信衛星搭載用送信機の小型・軽量化と省電力化に貢献します。

2. 衛星搭載用として高信頼度を確保

10 年程度使われる衛星の寿命や過酷な宇宙環境で用いることを考慮して開発しています。チップ温度 175℃、動作電圧 45V において、寿命 100 万時間の高信頼性を確保しています。

今後の展開

3 月からサンプルの供給を世界で初めて^{※4}開始し、お客様ごとのご要求に対応していきます。

※4 2010年2月25日時点 当社調べ、衛星搭載用GaN HEMT高出力増幅器において

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

主な仕様

内部整合高出力増幅器

		MGFC50G3742S	MGFC46G3742S	MGFC43G3742S
推奨条件	VDS ^{※6}	40V	40V	40V
	IDQ ^{※7}	2.0A	1.0A	0.5A
	Rg ^{※8}	10Ω	25Ω	50Ω
周波数	Freq	3.7~4.2GHz ^{※5}	3.7~4.2GHz ^{※5}	3.7~4.2GHz
2dB利得 圧縮点電力	P2dB (標準値)	100W	40W	20W
線形電力利得	Glp (標準値)	13dB	14dB	14dB
電力付加効率	PAE ^{※9} (標準値)	60%	60%	60%
外形寸法(mm)		17.4×24.0×4.3		

※5:3.7~4.2GHzで周波数帯域としては3バンドに分割

※6:ドレイン・ソース電圧(Drain to Source Voltage)

※7:設定ドレイン電流(Quiescent Drain Current)

※8:直列ゲート抵抗(Gate Series Resistance)

※9:Power Added Efficiency (条件@P2dB)

高出力増幅器

		MGF2633GS
推奨条件	VDS ^{※6}	40V
	IDQ ^{※7}	0.05A
	Rg ^{※8}	400Ω
周波数	Freq	4.0GHz
2dB利得 圧縮点電力	P2dB (標準値)	2W
線形電力利得	Glp (標準値)	12dB
電力付加効率	PAE ^{※9} (標準値)	50%
外形寸法(mm)		2.5×8.5×2.0

製作担当工場

三菱電機株式会社 高周波光デバイス製作所
〒664-8641 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地
TEL 072-784-7396 FAX 072-780-2672

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・デバイス第二事業部 高周波光デバイス営業部第一部
〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
TEL 03-3218-3331 FAX 03-3218-4862
URL <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors>