

# 13. 高周波・光デバイス High Frequency and Optical Devices

## 第5世代移動通信基地局用GaNデバイス技術

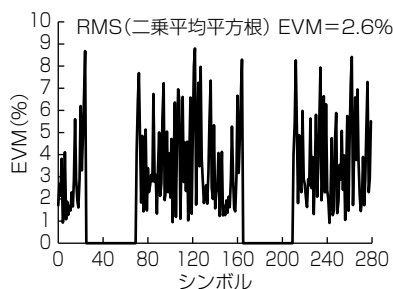
GaN Device Technology for 5th Generation Mobile Communication Base Stations

第5世代移動通信システム(5G)では、同じ周波数チャンネルで時間的に送信と受信を分けることで、基地局と端末間の通信を行う(時分割多重TDD(Time Division Duplex))。この送受信の切替は数十 $\mu$ sから数msという時間範囲で行われるため、この時間内のトランジスタの電流過渡応答は信号品質を保つ上で重要である。しかしながら、従来のGaN(窒化ガリウム)トランジスタは半導体界面又は半導体層内に存在するトラップによって、過去の信号履歴に応じて過渡応答が大きく変化するため、信号品質の指標であるEVM(ベクトル振幅誤差)やACLR(隣接チャンネル漏洩(ろうえい)電力比)を実用上問題ない値まで低減することが難

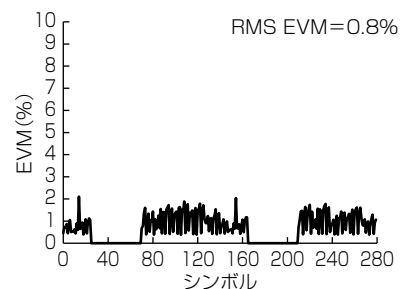
しいという課題があった。今回、GaNトランジスタのエピタキシャル成長層設計を見直して、先に述べたトラップの影響を抑制することで、信号増幅特性を損なうことなく過渡応答特性を改善した。

このGaNトランジスタを用いた5G基地局用増幅器モジュールを試作した結果、100MHzの広帯域変調信号に対して、TDD動作のACLRを $-50$ dBc以下、EVM=0.8%という良好な特性を実現し要求値を満足した。

このGaNトランジスタ技術をベースに5G基地局向け製品開発を現在推進しており、今後の5G基地局の普及に貢献する。



従来のGaNトランジスタを用いた増幅器モジュールのEVM特性



改善後のGaNトランジスタを用いた増幅器モジュールのEVM特性

## 80×60画素サーマルダイオード赤外線センサ“MeIDIRシリーズ”

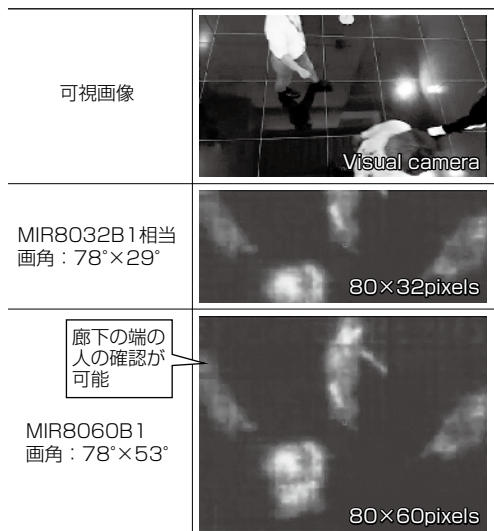
80×60 Pixels Thermal Diode Infrared Sensor "MeIDIR Series"

波長380(青)~780nm(赤)の可視光よりも波長の長い領域の光を赤外線と呼び、中でも8~14 $\mu$ mの赤外線は、遠赤外又はLWIR(Long-Wavelength InfraRed)と呼ばれており、被写体温度判別が可能で可視光や微粒子による影響を受けにくい特長を生かし、高画素の監視カメラ用途から、単画素の人体センサまで幅広い用途で活用されている。

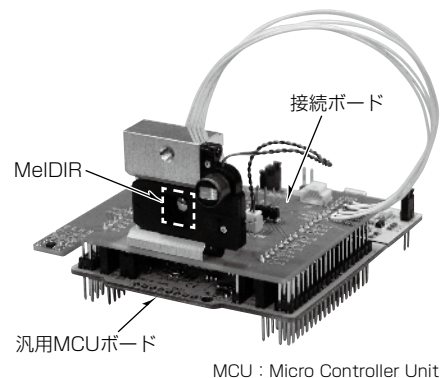
当社では2019年に一般民生用向けに当社独自のSOI

(Silicon On Insulator)ダイオードを用いたサーマルダイオード赤外線センサモジュール“MeIDIRシリーズ”を開発した。さらに“より広い範囲で高精度に人・物の識別や行動把握を行いたい”という防犯、見守り、スマートビルなどの用途からの新たな要請に対応するため、2021年7月にセンササイズを変えることなく80×32画素を80×60画素へ拡大したセンサモジュールをMeIDIRシリーズのラインアップに追加した。

また赤外線センサモジュールと同時に顧客サポートツールの提供を開始し、顧客への評価・システム開発の支援を行っている。



MeIDIRの画角による撮像イメージ比較



MeIDIR評価キット