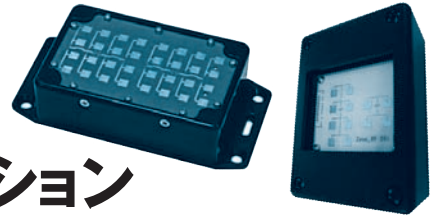


こうして使おうRFデバイス 産業用ミリ波レーダの システム・ソリューション



IoT時代の到来とともに、さまざまなセンサを活用した新しいシステムの開発が盛んに行われています。その中で、対象の速度、距離、方向を簡単に精度良く測定できる24GHzレーダは、あらゆるヒトとモノの動きをリアルタイムに把握するセンサとして注目を集めています。

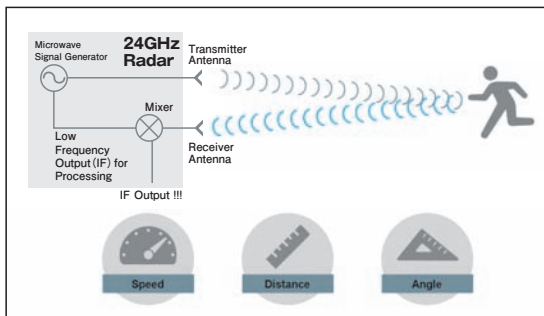
インフィニオン テクノロジーズは、数GHz～数十GHzの高周波(RF)デバイスで長い経験と豊富なノウハウをもち、車載用ミリ波レーダ用MMICの開発と普及で市場をリードしてきました。さらに、産業用途や民生用途でより手軽なセンシング・デバイスとして活用できる24GHzレーダ用MMICを製品化するとともに、サードパーティと協力してシステム・ソリューションの提案を進めています。

今回は、インフィニオンの24GHzレーダ用MMICの最新製品と、システム・ソリューション提案の取り組みについてご紹介します。

※24GHz帯は厳密には準ミリ波と呼ばれていますが、ここではミリ波レーダとして扱います。

産業、民生用途で活用されるミリ波レーダ

離れている対象の速度、距離、方向などを検出、測定するために、空間を伝わるさまざまな信号を送信して反射をとらえる方法が広く用いられてきました。赤外線や超音波を使う方法、電波を使う方法、カメラやレーザを使う方法などがありますが、その中でミリ波レーダは最もコストとセンサ性能のバランスに優れた方法と言えます。



赤外線や超音波を使う方法は最も低コストで簡単に実現できますが、センサとして高い性能が得られません。信号の拡散性が高いため分解能が低い、測定可能な距離が比較的短い、温度など環境による外乱を受けやすい、といった欠点があります。

カメラやレーザを使う方法は最も信号の直進性が高く、高い分解能が得られます。そのかわり、一般にシステム・コストは最も高くなります。外光、天候、夜間など環境による外乱にも敏感です。カメラの場合、得られる情報量も多い代わりに、メモリやCPU、通信など高いシステム性能が必要なことや、距離の測定にはステレオ・カメラやToFセンサなど複雑なカメラが必要という問題があります。

電波センサであるレーダは周波数帯によって特徴が大きく変わります。24GHz～80GHz程度のいわゆるミリ波レーダは、アンテナをきわめて小型にできるとともに、電波の直進性も高く、高い分解能と精度で測定ができます。

最近の半導体技術の進歩によって、ミリ波レーダに必要な高周波回路を1チップに集積したトランシーバMMICが実現されています。

インフィニオンはこの1チップMMICの最大手で、特に24GHzレーダ用MMIC拡販に注力しています。

ミリ波レーダの大きな利点は、まず外光、天候、夜間など、環境に対する安定性がきわめて高いことです。また、電波が透過性をもつため、アンテナをカバーで覆うことも可能で、美観上でも物理的な保護の観点でも利点があります。設計のフレキシビリティも高く、レーダ方式や周波数、アンテナ設計によって測定範囲や測定精度をコントロールできます。

このようなミリ波レーダは、単なる測定用途だけでなく、さまざまな機能と組み合わせることによって、産業から民生まで幅広い用途で活用できます。たとえば、

- ・夜間に通過車両や歩行者を検出して街灯を適切に制御するストリート・ライティングの用途
- ・他の飛行体や障害物の検知、地表からの高度を高精度に測定するドローン、マルチコプターの用途
- ・工場内でのロボット、搬送車の安全動作を確保するための人検知、障害物検知の用途