

超広帯域・超小型マイクロ波 集積チップセット

山内和久* 宮口賢一***
檜枝護重** 磯田陽次*
山中宏治*

Microwave Monolithic Integrated Circuit Chip Set for Active Phased Array Antennas

Kazuhisa Yamauchi, Morishige Hieda, Koji Yamanaka, Kenichi Miyaguchi, Yoji Isota

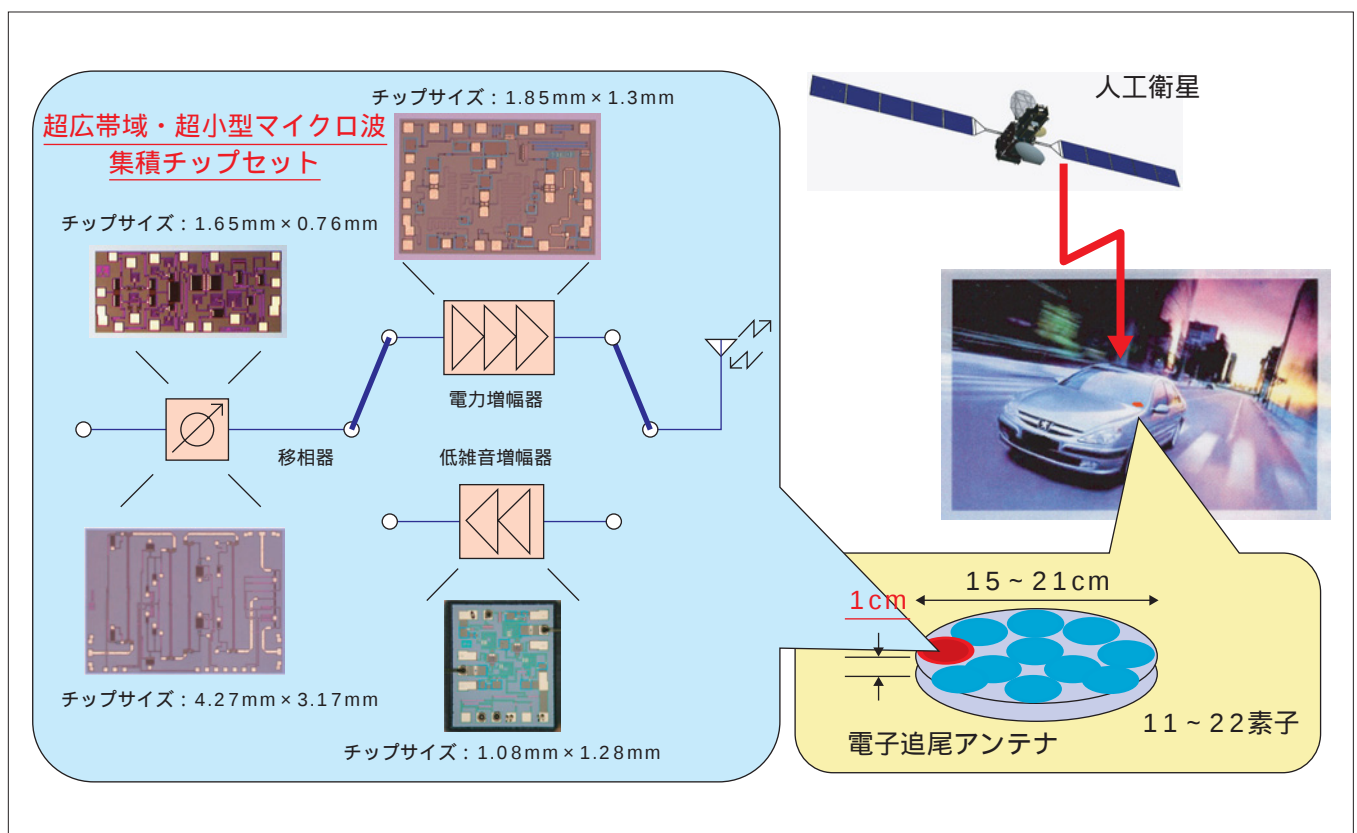
要 旨

近年の急速なIT化の進展に伴い、人工密度の低い地域で衛星を用いた高速無線通信サービスが低コストな情報通信インフラとして期待されている。準天頂衛星では宇宙空間を複数の衛星が高速に移動するため、常に複数衛星を同時に追尾する必要がある。電子追尾アンテナは、従来の機械式アンテナでは実現が難しい複数目標の同時追跡、高速なビーム走査など優れた機能を持っているが、電子追尾アンテナを構成する各素子アンテナごとに高価なマイクロ波集積回路を多数必要とするため、主に特定分野で使われていた。そこで、低コスト化し民生分野に展開するため、世界最小の超広帯域・超小型マイクロ波集積チップセットを開発した。総コストの中で大きな割合を占めるマイクロ波集積回路の低コスト化により、電子追尾アンテナの低コス

ト化を実現する。このチップセットは、移相器、低雑音増幅器、電力増幅器で構成される。

移相器、低雑音増幅器、電力増幅器では、集中定数素子を多用することで回路素子自体の小型化を図るとともに、積極的に回路素子を共通化し、少ない回路素子数で動作する回路構成を採用した。また、高密度に回路素子を配置した際発生する素子間結合を考慮して回路設計を行う高密度レイアウト技術の適用により、従来比1/5～1/4の小型化・低コスト化を実現した。

広帯域移相器では直列／並列LC回路切換型180°移相回路の採用により、世界トップクラスの広帯域特性を実現し、従来各用途ごとの専用品であった移相器の汎用性を高めた。



超広帯域・超小型マイクロ波集積チップセット

このチップセットは、移相器、低雑音増幅器、電力増幅器で構成され、集中定数素子を多用することで回路素子自体の小型化を図るとともに、積極的に回路素子を共通化し、少ない回路素子で動作する回路構成とした。また、高密度に回路素子を配置した際発生する素子間結合を考慮して回路設計を行う高密度レイアウト技術の適用により、従来比1/5～1/4の小型化、低コスト化を実現した。