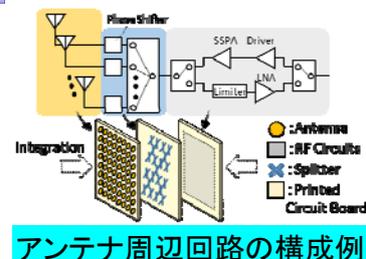


アクティブフェイズドアレーレーダの構築に向けた研究

レーダは幅広い分野で応用されているシステムであり、近年では送信波への情報の付加により通信も可能である。

アクティブフェイズドアレーレーダのアンテナ周辺回路をより小型に、かつ安価に構成することは宇宙機搭載システムや地上レーダに、有益な結果をもたらす。この要求に対し、我々は材料レベルからの回路設計を行うことによる低コスト化・小型化を目指す。

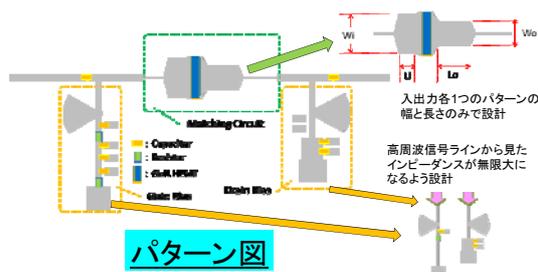
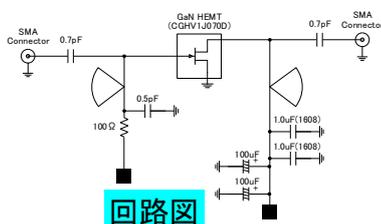
本報告では、その主要構成要素の一つとして開発をした高出力GaN増幅器について、回路構成と性能、および通信を行うときに重要となるパルス動作時の振幅・位相特性を報告する。



開発をしたGaN増幅器

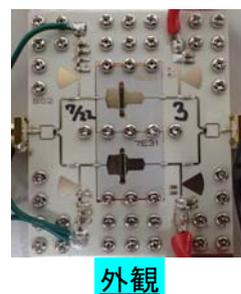
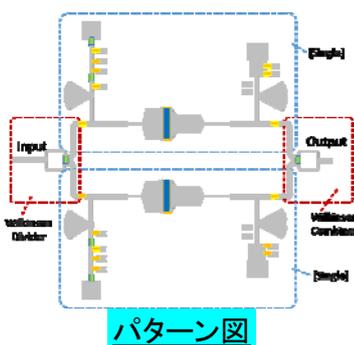
50W出力級GaN増幅器

- ✓低コスト化のためベアチップを用いて回路を構築。
- ✓整合回路はシンプルな構造。
- ✓バイアス回路はN4ラジアルスタブとバイパスコンデンサから構成。
- ✓ゲートバイアス回路のバイパスコンデンサは必要最小限の容量。

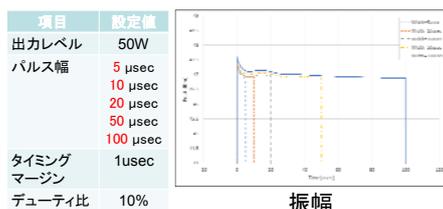


100W出力級GaN増幅器

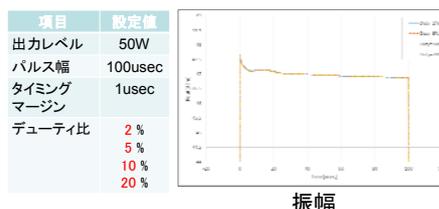
- ✓50W出力級GaN増幅器を2合成することにより高出力化。
- ✓アンテナやその他RF回路との積層構造での一体化のため、分配・合成回路は平面回路で構成。
- ✓両回路間のアイソレーションを確保することによって、回路の安定性を確保。



パルス動作時の特性



パルス幅の変化による挙動



デューティ比の変化による挙動

- 立ち上がり時間は各設定項目の値によらず50nsec程度。
- 振幅・位相の変動幅はパルス幅が長くなるほど、デューティ比が小さくなるほどに大きくなる。
- 出力レベル、タイミングマージンの変化による振幅・位相の変動幅に顕著な違いは生じない。