

实用

マイクロ波 技術講座

集積回路と応用

第 6 卷

6

小西良弘 [監修]

本城和彦 [編]



MICRO WAVE

第1章 マイクロ波半導体回路とデバイス概要

1.1 RF フロントエンド回路の構成

- 1.1.1 携帯電話システムの通信方式
- 1.1.2 RF フロントエンドの一般的構成
- 1.1.3 RF-IC の小型化、低コスト化、多機能化
- 1.1.4 ダイレクトコンバージョン方式

1.2 マイクロ波半導体デバイスの特長

- 1.2.1 電界効果トランジスタ (MESFET)
- 1.2.2 高移動度トランジスタ (HEMT)
- 1.2.3 Si パワーMOSFET
- 1.2.4 ヘテロ接合バイポーラトランジスタ (HBT)
- 1.2.5 マイクロ波デバイスの比較

1.3 基本回路の性能評価尺度

- 1.3.1 受信フロントエンド
- 1.3.2 送信フロントエンド

第2章 マイクロ波受動回路とその応用

2.1 多層基板を応用したセラミック部品と集積回路

- 2.1.1 セラミック多層基板とパッシブ・インテグレーション
- 2.1.2 携帯電話の高周波ブロック・ダイアグラム
- 2.1.3 セラミック多層基板を応用した受動部品
- 2.1.4 パッシブ・インテグレーションの具体例
～フロントエンドモジュール
- 2.1.5 アクティブ素子を実装した応用例
～パワーアンプモジュール
- 2.1.6 モデリング及びシミュレーション技術

2.2 誘電体フィルタおよび SAW フィルタ

- 2.2.1 各種フィルタの方式別棲み分けについて
- 2.2.2 誘電体フィルタの鉛フリー化対応について
- 2.2.3 平衡入出力タイプについて
- 2.2.4 高周波化 (準ミリ波、ミリ波への対応: TEM モード /4 共振器からの脱皮)
- 2.2.5 弾性表面波デバイス
- 2.2.6 弾性表面波の特徴と主な材料

- 2.2.7 素子構造
- 2.2.8 SAW フィルタの周波数特性
- 2.3 サークュレータ・アイソレータ
 - 2.3.1 積層技術を応用したサーキュレータ
 - 2.3.2 固有値理論による集中型サーキュレータの設計
 - 2.3.3 サークュレータの固有値測定法
 - 2.3.4 積層技術による閉磁路サーキュレータの製造

第3章 携帯電話用高出力デバイス

- 3.1 携帯電話端末用デバイス
 - 3.1.1 HBT パワーアンプモジュール
 - 3.1.2 HJFET パワーアンプモジュール
- 3.2 携帯電話基地局用デバイス
 - 3.2.1 W-CDMA 基地局用 HJFET パワーアンプモジュール
- 3.3 まとめと今後の展開

第4章 マイクロ波LAN

- 4.1 5GHz 帯システムにおける高周波デバイス
 - 4.1.1 ETCシステムの概要
 - 4.1.2 無線高周波部構成
 - 4.1.3 5GHz 帯高周波回路技術
- 4.2 Bluetooth における高周波デバイス
 - 4.2.1 Bluetooth システムの概要
 - 4.2.2 Bluetooth の無線高周波部構成

第5章 Si-MMICとその応用

- 5.1 Si-MMICの特徴と課題
- 5.2 Si-MMICプロセスの現状と動向
 - 5.2.1 Si-MMICプロセスの種類とその特徴
 - 5.2.2 CMOSプロセス
 - 5.2.3 基板変更によるトランジスタの高周波化
- 5.3 受動回路素子の低損失化
 - 5.3.1 伝送線路
 - 5.3.2 オンチップ受動回路素子
- 5.4 Si-MMICの開発例

- 5.4.1 SiGe - MMIC
 - 5.4.2 CMOS - MMIC
 - 5.4.3 オンチップ整合Si - MMICの実用例
- 5.5 むすび

第6章 ミリ波帯MMICとシステム応用

6.1 ミリ波帯MMIC

- 6.1.1 ミリ波帯デバイスの測定
- 6.1.2 ミリ波帯デバイスの等価回路モデル
- 6.1.3 Ku / Ka / V / W帯MMIC増幅器

6.2 ミリ波帯MMICモジュール

- 6.2.1 モジュール設計のポイント
- 6.2.2 Ku / Ka / V / W帯MMICモジュールへの応用例
- 6.2.3 ミリ波帯MMICモジュール実装技術

索引

本シリーズは5巻まで通しの章立てとなっておりますが、6巻からは応用編となるためカバーの色を変えるのと併せ各巻毎の章立てとします。