

13. サブミリ波帯超伝導ミキサの研究

福島 利 昭

高周波同調回路を組み込んだ 340 GHz 超伝導ミキサーを試作した。レンズ系導波路に適した同調回路が必要となるため、同調回路はマイクロストリップ線路で構成した。回路は 40 GHz 以上の帯域を持つ。トンネル接合部は Nb / Al - Al O_x / Nb を用いた。接合部の大きさは 2.25 μ m 角である。340 GHz でのミキシング実験の結果、雑音温度 305 K を得た。

14. ラマン精密測定による半導体材料の評価

藤 井 明 人

顕微ラマン分光法で、マルチチャネル検出器による信号検出と非線形最小二乗法によるスペクトル最適化を応用することにより、波数精度 0.1 cm⁻¹ 以下にまで上げることができる。この手法を用いて、Zn Se / Ga As (100) 試料に生じる歪みの評価を行った。Zn Se LO フォノン振動数の Zn Se 膜厚依存性及び温度依存性を調べ Zn Se 層における歪みの発生機構を解析した。

15. 二次元位相パターン検出型光熱分光法の研究

藤 田 修 一

高感度な吸光測定を低い励起エネルギーで可能とするために、光熱効果により試料内に生じる屈折率変化のすべてを、干渉計とイメージセンサを用いて検出する新手法：二次元位相パターン検出型光熱分光法を考案した。

この原理に基づき、(1)二光束干渉計 (Mach-Zehnder 型) による差動型システム、(2)シアリング干渉計 (Talbot 型) によるコンパクトシステムを試作し測定を行なった。

16. 相互想起型連想メモリモデルの処理 システムへの応用に関する研究

藤 原 紳 吾

相互想起型連想メモリモデルを応用した順序回路網モデルを考案し、処理システムとしての特性を評価した。神経回路網モデルの典型的な応用である連想メモリは、フォールト・トレランスを有し、パターン修正、誤り訂正などの能力をもつ。この特徴を利用した処理システムは、高信頼性をもつことが期待される。また不完全なデータの処理が可能である。本研究では、順序回路網モデルについてフォールト・トレランスとパターン修正能力を計算機シミュレーションによって検証し、モデルの有用性について検討した。

17. 疑似位相共役素子の分光分析への応用

堀 輝 成

吸光分光分析において、試料中の温度分布等によって生じる空間的・時間的屈折率変化が大きな雑音を生じ、測定精度を低下させる。このような屈折率変化の影響を通常の光学系を用いてキャンセルすることは困難である。そこで本研究では、この問題を解決するため、疑似位相共役素子を用いたダブルパス位相共役補償型光学系を採用し、フレイム原子吸光分光分析等に応用し良好な結果をえた。