

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 405 号	氏 名	麻 植 凌
審査委員	主査 松 本 健 志 副査 原 口 雅 宣 副査 南 川 丈 夫 副査 安 井 武 史		
学位論文題目 光周波数コム of 光/電気周波数変換を用いた屈折率センシングに関する研究			
審査結果の要旨 <p>本学位論文では、これまで『光周波数の物差し』としてのみ利用されてきた光周波数コム（光コム）の新しい方向性を提案・実証するため、光コムの新奇特徴『光/電気周波数変換』に着目した屈折率センシングに関する研究を行った。</p> <p>まず、提案手法の原理実証のため、屈折率センシング光コムを構築して、標準液体サンプル（エタノール/水混合溶液）の計測を行い、従来の屈折率依存性光スペクトルシフトを利用するよりも、提案手法の屈折率依存性 RF（電気周波数）スペクトルシフトを利用した方が、高精度な計測（屈折率分解能 4.88×10^{-6}、屈折率精度 5.35×10^{-5}）が可能であることを確認した。</p> <p>次に、屈折率センシング光コム of 計測再現性を向上させるため、従来のモード同期機構として利用した非線形偏波回転に代わり、過飽和吸収ミラーを導入した。その結果、容易かつ再現性の高いモード同期動作が可能となり、屈折率センシング of 再現性が向上した。</p> <p>最後に、屈折率センシング of 測定精度を制限している計測温度環境変化の影響を抑制するための研究を行った。ここでは、サンプル屈折率が濃度と温度に依存するため、光コム of 繰り返し周波数 f_{rep} と中心波長 λ_{MM} の2パラメーターを同時計測して連立方程式を逆行列で解くことにより、温度の影響を補正可能な屈折率センシングを実現した。</p> <p>本研究における成果は、これまでの光コム研究とは本質的に異なる斬新な視点に基づいており、今後の光センシング分野 of 発展において重要な糸口となり得ることから、本論文は博士（工学） of 学位授与に値するものと判定する。</p>			