

皮膚癌診断のための OCT アプリケーション

はじめに :

VivoSight® OCT スキャナーは、皮膚の断面イメージングに Swept Source Optical Coherence Tomography (SS-OCT) の技術を使用しています。これは、皮膚がんやその他の皮膚状態の診断と治療を支援する重要な新しいツールです。画像

は超音波に似ていますが、赤外

光を使用すると、浸透を犠牲にして (2 mm に制限される) はるかに高い解像度 (10 μm 以上) が得られます。臨床医は、患者をスキャンするために、アンビリカルで携帯プローブを使用します。

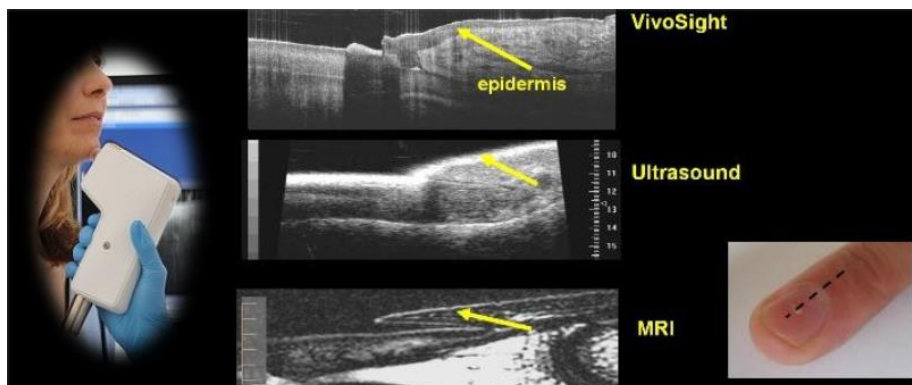


Figure 1 OCT スキャナーと皮膚の断面イメージ

Michelson Diagnostics 社 :

Michelson Diagnostics 社は、英国に本社を置く企業であり、独自の光学イメージング技術に基づいた非常に革新的な製品を開発および販売しています。Michelson Diagnostics 社は、ハイテク製品の開発、マーケティング、およびサポートに関する多くの経験を兼ね備えています。マネジメントは、癌研究の世界からの主要学者によって助言されています。

アプリケーションの詳細 :

VivoSight® OCT スキャナーは、深さ 2 mm までの皮膚の高精細画像を生成する高度なレーザーベースのイメージングテクノロジーです。このシステムは、皮膚科医が一般的に発生するさまざまな皮膚がんやその他の状態の診断と治療を支援するために特別に開発されました。画像は、生検を必要とせずに診断的に重要な特徴を識別するのに役立ちます。レーザーの各掃引は、皮膚への単一の線をプローブするために使用されます。光は、屈折率の変化に応じて、組織内のさまざまな深さから散乱して戻ります。収集された光は、干

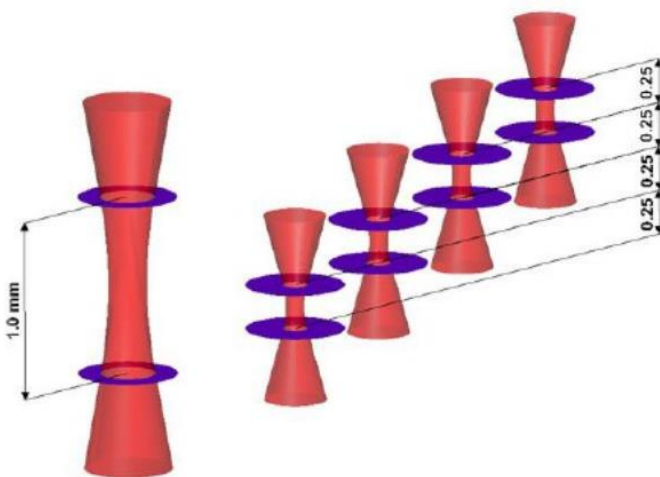


Figure 2 4つの干渉計チャンネルを使用した OCT システムにより、焦点深度を拡大し、コントラストを改善

渉計で参照ビームと結合され、結果が検出されてデジタル化されます。

このアプリケーションで実現される OCT システムは、4 つの干渉計チャンネルを同時に使用して焦点深度を拡大し、コントラストを改善します。各ビームは単一のビームよりも狭い焦点になります（したがって、4 チャンネルデジタイザの使用）。低レイテンシの場合、表示される画像はユーザーの手の動きに対応するため、各フレームの生データが読み取られ、キャプチャと並行して処理されます。



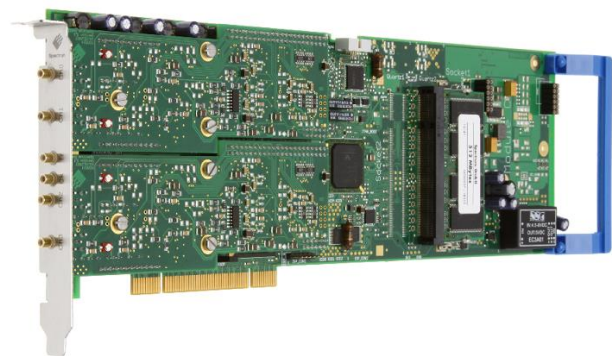
必要条件：

- 高解像度の 4 つの同期 A/D チャンネル
- 13 MS/s~17 MS/s のサンプリングレート
- 速い繰り返し率（複数の記録）
- PC への連続データストリーム（FIFO モード）
- .NET 環境の C# でのプログラミング

ソリューション：

いくつかのテストの後、Michelson 社は費用効果が高くスリムなデザイン（1 スロット幅で 4 チャンネル）と優れたノイズ性能により、4 チャンネル 14 ビット分解能 20 MS/s の M2i.4022-exp を選定しました。

Spectrum カードは、レーザー干渉計、検出器、および関連する電源と組み合わせて、標準のデスクトップ PC にインストールされています。すべてのモジュールはトリッキーに設置され、上部に液晶ディスプレイが固定されているため、オペレーターは患者の検査中にスキャンされた画像を簡単に見ることができます。多くの VivoSight® システムがこのカードで構築されています。





Spectrum Instrumentation 社について

Spectrum 社は、Spectrum Systementwicklung Microelectronic GmbH として 1989 年に設立され、2017 年に Spectrum Instrumentation GmbH に改名されました。最も一般的な業界標準（PCIe、LXI、PXIe）で 500 を超える デジタイザおよびジェネレータ製品を作成するモジュール設計のパイオニアです。これら高性能の PC ベースのテスト&メジャーメントデザインは、電子信号の取得・生成および解析に使用されます。同社はドイツの Grosshansdorf に本社を置き、幅広い販売ネットワークを通じて世界中に製品を販売し、設計エンジニアによる優れたサポートを提供しています。Spectrum 社の詳細については、www.spectrum-instrumentation.com を参照してください。