

株式会社ニコン

1. マイクロマシン技術への取り組み

当社では、1986年に吉田ナノ機構プロジェクトと共同で、特殊な走査型トンネル顕微鏡用のプローブの開発を行うなど、比較的古くからマイクロマシン関連の技術開発に取り組んできました。

具体的には、

- ・走査型プローブ顕微鏡用プローブ
- ・三次元加速度センサー
- ・マイクログリッパー
- ・マイクロナイフ
- ・非冷却IRイメージセンサー

などのマイクロマシンデバイスを自社開発してまいりました。

2. マイクロマシン技術の開発

これまで当社が手掛けてまいりました、代表的な素子と関連技術について紹介させていただきます。

バルクマイクロマシニングの代表として、顕微鏡下で小さな物を操作するためのマイクログリッパーを紹介致します。(図1)厚さ0.7 μm 、長さ600 μm の薄膜フィンガーを、マスタースレーブ方式により顕微鏡下で動かし、20から100 μm の大きさの卵や原生動物を10nN前後の把持力で操作できる事を確認致しました。またこれを用いて、微小な把持対象の硬さをその場計測できるシ

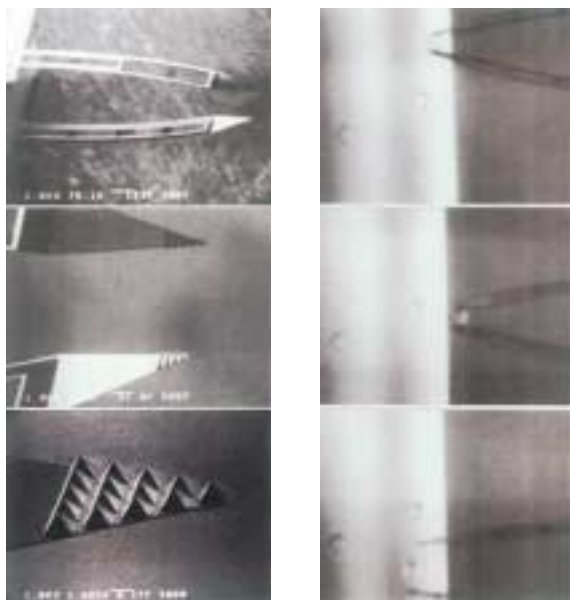


図1. マイクログリッパー外観と操作の様子



常務取締役コアテクノロジーセンター長
高橋 陽介

ステムも構築致しました。この開発を通じて、自立薄膜に関する基本的な加工技術、評価技術が確立できました。また、このマイクログリッパーは、溶液下で動作させることができるという点で、特徴のあるマイクロマシンと考えております。

次に、サーフェスマイクロマシニングの代表として、非冷却IRセンサー(図2)を紹介致します。

本素子では、基板背面から受けた赤外線を熱に変換し、バイモルフ部に変形をもたらし、一体化したミラーが傾斜する仕組みとなっています。集積化された複数のミラーの傾斜は、可視の読み出し光を二次元CCDにより一括検出することで熱画像を得ております。また、最近の素子では、外気の温度変化に対して変形をキャンセルし、特別な温度調節なしで熱画像を得ることに成功しております。ピクセルサイズ55 μm 、160 \times 120画素、感度2.8mV/Kなどの基本性能を有しております。

3. 今後の取り組み

液中駆動や立体構造などの当社の特徴を活かして、情報通信関連やバイオ関連で役に立つマイクロマシンの開発を推進して行きたいと考えています。

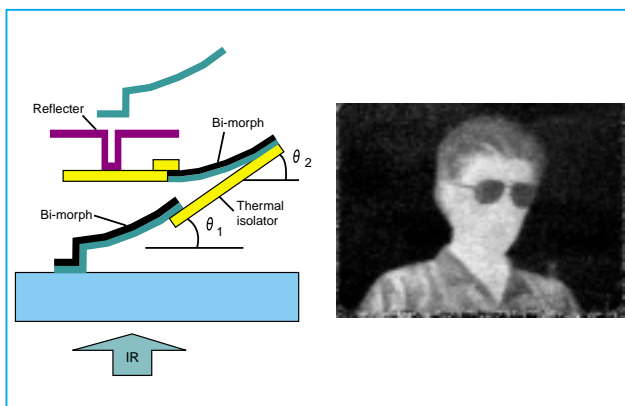


図2. 非冷却IRセンサーの断面構造とイメージ