

富士電機株式会社

1. マイクロマシン技術への取り組み

当社のマイクロマシン技術はセンサ開発からスタートしました。代表的な製品としては自動車用エアバッグ作動用加速度センサ、プラント監視用圧力センサ、都市ガス用ガス漏れセンサなどがあります。

国庫研究での取り組みは「極限作業ロボットの研究」で3軸触覚センサを開発しました。これはロボットの指先に取り付けられるセンサで、シリコン基板上に微細加工された多数の歪みセンサが設けられ、3次元の力成分が検出できるものです。このセンサを使うことでロボットはゴムボールのような柔らかい物を掴むことができるようになりました。

2. マイクロマシン技術の開発

当社は産技プロジェクト「マイクロマシンの研究開発」に当初から参画し、主にアクチュエータのマイクロ化を目標に研究を進めました。平成3年度から始まった第一期では直径わずか1mmの電磁モータなど、超小型アクチュエータの可能性を追求しました。

平成8年度からの第二期では7社と共同で「マイクロファクトリー」の開発を行いました。これは製造装置の究極の小型化を狙ったもので加工、組立などのユニットが机1個程度のスペースに凝縮されているものです。当社はこのプロジェクトでは各作業ユニット間で部品や完成品を移動させる「2次元マイクロ搬送ユニット」を担当しました。

図1はこの搬送ユニットの概観です。ユニットの表面には一辺の長さが1mmの微小コイルが多数敷き詰められ、このコイルへの電流を個別に制御するこ

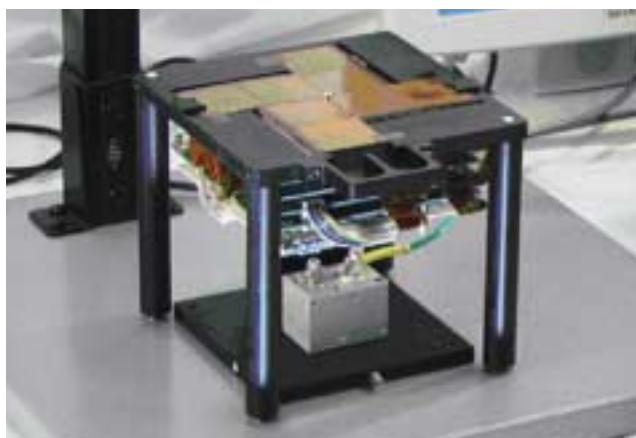


図1. 搬送ユニットの概観



執行役員常務・総合研究所長 高井 明

とにより永久磁石を持った搬送キャリアをどの方向へでも移動することができます。

3. 今後の取り組み

10年間続いた産技プロジェクトでの研究成果はアクチュエータ駆動技術、微細加工・組立技術、薄膜形成技術、材料技術など多岐に渡りますが、当社はその中で今後の技術展開に有望なものとして、薄膜技術、微細加工技術を考えています。また応用製品としてはアクチュエータの他、センサや電子部品など広い範囲のものを期待しています。

図2は薄膜形成技術を応用してICの表面に一辺の長さ4mmの薄膜コイルを直接作り込んだ例で、携帯機器用電源として小型化に貢献できます。

このように「マイクロマシンの研究開発」で培った技術をより多くの製品に生かして行きたいと考えています。

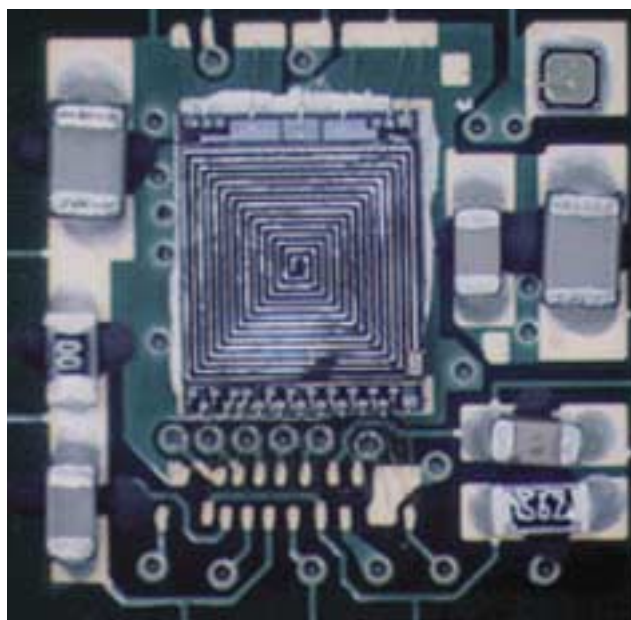


図2. IC上に作られた薄膜コイル（一辺の長さ4mm）