

16. 磁気式触覚センサ

所属：情報技術部
氏名：中本裕之

要 旨

接触時の変形量と変形速度を個別の素子で検出するという人間の触覚の特徴を盛り込むことで、3軸の変位と力の計測、すべりの検出が可能な触覚センサを開発しました。磁気の変化を検出原理とすることで、簡単な構造と低コストを実現しました。

ポイント

開発した触覚センサは次の3つの特徴を持ちます。

- ・ 柔らかく接触できる柔軟性
- ・ 接触部分と計測部分間は無配線
- ・ 変位と力、すべりを同時に検出

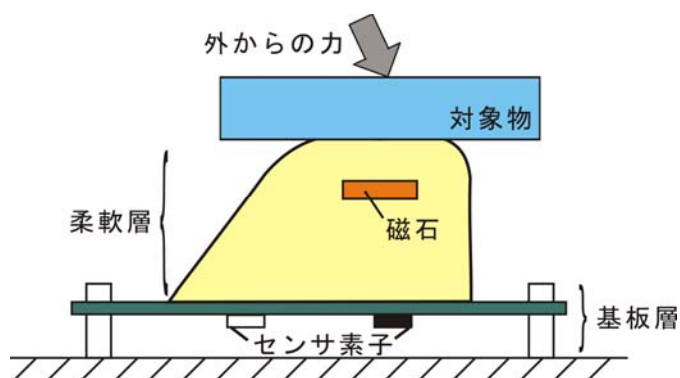


図1 センサの構造

内 容

このセンサは柔軟層と基板層から構成され、柔軟層が対象物と接触し変形すると柔軟層内部の磁石が変位します。この変位による磁界の変化を基板層の2種類のセンサ素子で検出することで、変位と力の計測とすべりの検出が同時に可能です。

平成21年度の研究では、まずセンサが高感度となるための磁石とセンサ素子の位置関係についてシミュレーションを行いました。その結果、従来の直径45mmのセンサを20mm、10mmへ小型化しても高感度を維持できる設計が

できました。さらに、センサ素子の出力から柔軟層表面が受ける3軸変位と3軸力を算出する行列式を定式化しました。較正の結果、直径20mmのセンサにおいて、変位に関する誤差5%、力に関する誤差10%で動作することを確認しました。

この直径45mmの磁気式触覚センサは、ビー・エル・オートテック株式会社（本社：兵庫県神戸市）から既に製品化されており、小型のセンサも順次製品化される予定です。

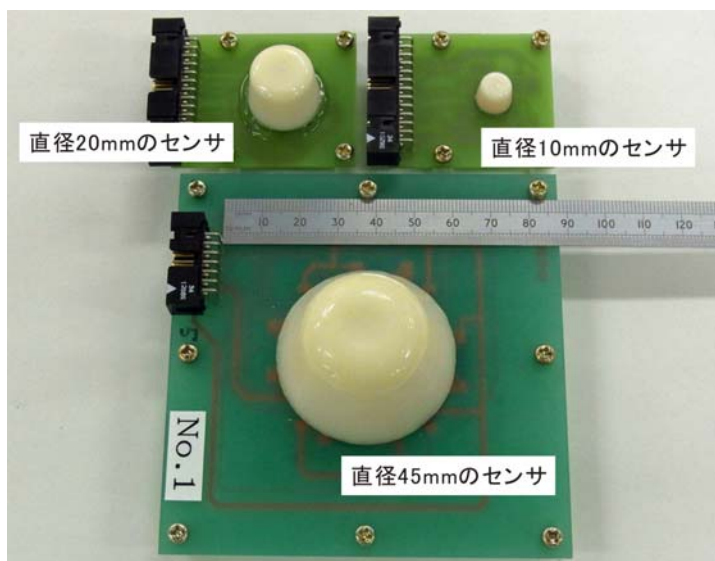


図2 3種類の大きさの試作センサ