

弾性体支持圧電素子による精密位置決め装置の開発

企業 / 駿河精機（株）

研究者 / 樋口俊郎（東京大学大学院工学系研究科教授）

小型情報機器や情報端末機器などには、高集積した高精度の部品が内蔵されており、これらの組立作業は、部品が小さく高い位置決め精度が要求される。通常これらの位置決めには、モータとボールねじによる、精密ステージが使用されているが、その分解能の限界に近い精度の要求になりつつあり、その耐久性も問題となりつつある。本課題は、東京大学樋口俊郎が考案した、簡便な機構である「衝撃力を用いた微少移動装置」及び「弾性体に支持された圧電素子による衝撃力を用いたアクチュエータ」を基に、アクチュエータ単体としての実用化のための試作開発、及びそのアクチュエータを内蔵した、低価格な高耐久性自走式長ストローク精密位置決め装置及び制御システムを試作した。弾性体支持圧電素子アクチュエータの弾性体としてバネと空気圧、材質を鉄とアルミの2種類とし、精密位置決め装置は光ファイバー調芯装置として仕様検討・決定し、試作評価した。

位置決め分解能は0.1 μm 以下で駆動した。

アクチュエータの駆動力が小さく圧電素子の強力化が必要と考えられる。

1パルスの整定時間が掛かり振動に対する対策が必要と考えられる。

精密位置決め装置（調芯装置）において、と同様の理由により、時間は掛かるが基本的な機能について、確認できた。

クローズドループ制御及び調芯装置の自動化（自動調芯）のアルゴリズムの開発等の課題が残った。