

36-36 圧電アクチュエータの共振周波数におけるステージ駆動

大学院自然科学研究科	教授	久保田	弘
電気システム工学科	助教授	中田	明良
大学院自然科学研究科	前期課程	遠藤	泰史
		橋口	弘幸
	後期課程	永本	恵市
		江頭	義也
		小坂	光二
電気システム工学科		古川	博之

ナノテクノロジーという言葉に代表されるように、産業界における加工精度はナノメートルオーダーに達し、OA機器、工作機械、半導体などの工業分野はもちろんのこと、細胞内構造体の手術に代表される医学分野にまでその技術が応用されている。とりわけ、半導体製造工程のリソグラフィ工程においては、最先端のナノテクノロジーが必要となってくる。リソグラフィ工程では、微細な電子回路のパターンをシリコンウェハ上に焼き付け、それをもとに微細な加工を行っていくわけであるが、精度の原点すなわち微細加工の土台を支えているのがウェハ移動用の高速超精密ステージである。このステージには、高速でかつ超精密な動作が要求される。また、微細化が進むにつれ、回路パターンの形成を行う雰囲気は大気から真空へと移行し、ステージへの要求はさらに厳しくなる。

ステージの性能は、その大部分が駆動源に依存する。従来の技術としては、回転型電磁モータやリニア型電磁モータに代表されるような電磁力を用いるものと、積層型圧電アクチュエータや超音波モータにといた圧電現象を利用するものに大別できる。これまで研究を進めてきた非共振型超音波モータ(NRUSM: nonresonant ultrasonic motor)は、後者に属するものであるが、長ストロークで高精度なステージ駆動が可能である。本稿では、精度は低下させずに高速化を図るために、圧電アクチュエータの共振現象を利用してステージを駆動させた結果について報告する。

(第2回 東北大学・熊本大学 大学間連携技術交流会 2002.3.21)