

39-39 高分解能・長ストロークナノマニピュレータの性能評価

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	学部学生	岩田洋輔
大学院自然科学研究科	前期課程	黒岩裕之
〃	後期課程	遠藤泰史
〃	後期課程	居村史人
(株)テック・コンシェルジェ熊本		小坂光二

製造技術の進歩により半導体デバイスの微細化・高集積化が進んでいるが、電気特性を評価するために必要なデバイスよりも大きな電極パッドが高集積化の妨げになっている。そこで、我々は、微小電極プローブと、非共振型超音波モータをアクチュエータとして搭載した3軸(x/y/z)駆動の超精密マニピュレータからなるナノプローブシステムを用いることにより、電極パッドを用いることなく半導体デバイス端子へ直接プロービングし電気特性を評価するシステムの開発を行っている。従って、微細な端子に正確にプロービングする必要があるために、プローブ先端の高い位置決め精度が求められる。しかしながら、そのアクチュエータの駆動量を検出する位置センサからプローブ先端に至るまでには、幾つかの機械要素を含むため、アクチュエータの位置決め精度に対して、プローブ先端の位置決め精度は低下する可能性があると考えられる。よって、本研究においては、SEM内に搭載したナノプローブシステムにおけるプローブ先端の位置決め精度の評価を行った(図1)。図1より移動指令値とプローブ先端の移動量の誤差は目標値である100nmに収まっていない。プロービング誤差については、移動指令値に対応した変化を示しておらず、プローブ先端の変形やプローブの固定機構のずれなどの機械的要因が大きいと考えられる。さらなる精度の向上の余地があるが、一定の力でプロービングするためのz軸の制御により、半導体デバイス端子への直接プロービングも可能となり、デバイスの開発時間・コスト削減につながると考えている。

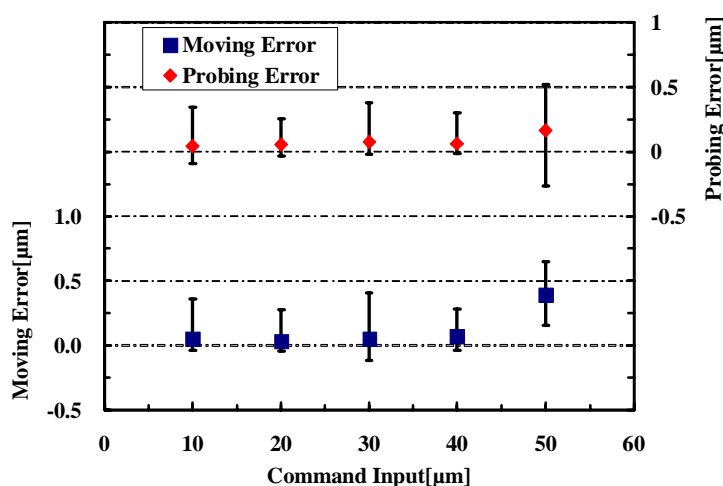


図1: プローブ先端の位置決め許容値

(平成18年度応用物理学会九州支部学術講演会予稿集 Vol.32 150頁 講演番号: 26Ca-12 2006.11)

(2006年度精密工学会九州支部福岡地方講演会予稿集 講演番号: 409 2006.12)