

【デバイス実装グループ】

ナノステージ

概要

コンパクトで経済的な X-Y-θ軸ナノステージを開発した。ナノステージはコンパクトな構造で、なおかつ駆動原理がシンプルであり、制御が簡単なため、様々な用途での応用が期待される。

平成12年にはナノステージの駆動原理を持って特許を出願した。(出願番号: 2000-276434)

原理・構造

ナノステージは図1のように3個のボールと試料台で構成される。試料台は3個のボールの上に乗せられ、機械的にも安定な3点サポート構造である。3個のボールは一对のピエゾ素子によって駆動され、360度どの方向にもボールを動かすことが可能である。2個のボールが停止している際、1個のボールを任意の方向に動かすと静止摩擦は動摩擦より大きいので試料台を動かすことなくボールだけが滑って進む。

同様な方法で2個のボールも各々動かした後、3個のボールを元の位置に戻すと摩擦によって試料台が動く。このような過程を繰り返すことで任意の距離まで試料台を動かすことが可能であり、ボールを動かす方向を制御し併進、回転移動も可能である。ピエゾ素子に電気信号を送るだけで制御ができるので遠隔操作が可能となり、低温や高真空、或いは危険な環境でも応用が可能である。図2に作成したナノステージのプロトタイプを示す。

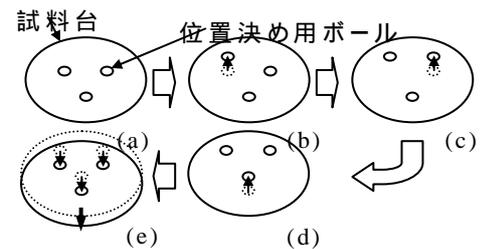


図1 ナノステージの駆動原理



図2 作成したプロトタイプ

特徴

- 1) コンパクトな構造とシンプルな駆動原理
- 2) ナノステージ一つで粗動と微動が可能
- 3) 2軸併進・回転移動が可能

用途

光学顕微鏡・電子顕微鏡などの試料台、プローブ顕微鏡用ステージ
粗動や微動を要する装置全般