

掃描式探針顯微鏡音叉觸發與掃頻系統設計

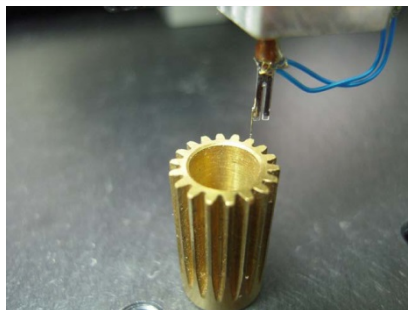
指導教授:張凱雄

技術內容

掃描式探針顯微鏡廣泛應用於產業上精微元件之尺寸量測，而其前端的音叉訊號量測系統用以檢測音叉探頭與受測物體表面接觸的輸出訊號，要能靈敏快速的判斷目前量測到的訊號，並做出即時性的判斷，才能迅速的控制移動探針的馬達進行運轉或停止，加快其表面掃描速度，並避免音叉探針受撞擊斷裂的問題。

在本文中提出使用Altera FPGA，以SOPC（System on a Programmable Chip）技術進行音叉訊號量測系統設計，其結合一個32-位元的微處理器Nios II與其它相關的數位元件於單一晶片上，並且使用可程式直接數位合成波形(Direct Digital Synthesis, DDS)產生一個可控制頻率且乾淨的正弦波，藉此驅動壓電致動器，使塗有壓電材料的音叉產生震動，並在震動的同時會有微弱的電訊號產生，再透過運算放大器（Operational Amplifier，OPA）設計類比放大、濾波、峰值檢測等電路讓訊號變得更漂亮，不僅減低設計的成本與複雜度，亦迅速完成整體系統之開發。

技術圖片



音叉量測探頭與受測樣本的操作實況

聯絡窗口：國立虎尾科技大學 智財技轉組 王偉儒

聯絡電話：05-6315561

網址：<http://nfu-test.eipm.com.tw/index.asp>