

國科會計畫

計畫編號: NSC95-2221-E018-022

研究期間: 9508-9607

變晶式高電子遷移率電晶體之方位效應及其應用於量子線磊晶成長的研究
A Study of the Orientation Effect of Metamorphic High Electron Mobility
Transistors and Its Applications on the Epitaxial Growth of Quantum Wires

吳正信

中文摘要

本計畫目的在探討變晶式高電子遷移率電晶體的方位效應對於元件特性的影響，並且提出新的構想，利用方位效應來成長自我組成量子線，甚而製作量子線通道變晶式高電子遷移率電晶體。首先我們將成長並製作變晶式高電子遷移率電晶體，量測分析方位效應對於磊晶材料與元件的電性表現以及光電響應的影響，特別是電晶體的夾止漏電流特性與光偵測的光電響應是我們的研究重點。接著我們提出一個新的構想，利用變晶式高電子遷移率電晶體磊晶片做為自我組成量子線的磊晶成長墊板，希望藉由方位效應來強化量子線在 [1-10] 方向的長度連續性，繼而成長並製作具有一維電子雲的 InAs 量子線通道變晶式高電子遷移率電晶體。本研究計畫將有助於進一步瞭解並強化變晶式高電子遷移率電晶體的元件特性以及此元件在光電積體電路的光訊號偵測之應用。

關鍵字：變晶式高電子遷移率電晶體；方位效應；自我組成量子線