

目錄

中文摘要	I
英文摘要	II
致謝	III
目錄	IV
圖目錄	V
第一章 簡介	1
第二章 原理	3
2.1 紅外線	4
2.2 紅外線偵測器	4
2.2.1 傳統本質與外質紅外線偵測器	5
2.2.2 量子井紅外線偵測器(Quantum-Well Infrared DetectorQWIPs)	5
2.3 量子點偵測器的特性	8
2.3.1 聲子瓶頸效應(Phonon Bottleneck Effect)	8
2.3.2 暗電流機制(Dark current)	9
第三章 元件製造	16
3.1 元件之成長	16
3.1.1 磊晶(Epitaxy)	16
3.1.2 Stranski-Krastanow 成長法	16
3.2 元件製程	17
第四章 量測原理及實驗架設	25
4.1 冷激光光譜(Photoluminescence,PL)與光激螢光激發 (PhotoluminescenceExcitation ,PLE)	25
4.2 原子力顯微鏡(Atomic Force Microscope, AFM)	26
4.3 傅立葉轉換紅外線光譜分析	26
4.4 光電流響應(Responsivity)	27
4.5 暗電流及背景光電流	29
4.6 雜訊分析(Noise analysis)	30
4.7 偵測度(Detectivity)與背景極限操作(BLIP condition)	31
第五章 結果與討論	39
5.1 QDIPs 的溫度相依性	39
5.1.1 量子點中的載子數目及捕捉機率	42
5.1.2 增加的載子數目 N_K 與量子效率之關係	44

5.2	頻率響應的分析.....	46
5.2.1	快速暫態.....	47
5.2.2	緩慢暫態.....	49
5.2.3	QDIP頻率響應的修正.....	51
5.3	結論.....	52
	參考文獻(Reference).....	69