

目錄

第一章 序論.....	1
第二章 基本原理	
2.1 光的偏振態與表示法.....	4
2.2 史托克參數 (Stokes Parameter) 與穆勒矩陣 (Mueller Matrix).....	7
2.3 光彈調變器 (PEM).....	10
2.4 橢圓特性參數 Ψ 和 Δ 之定義.....	12
2.5 反射光之史托克參數 (Stokes Parameter) 與穆勒矩陣 (Mueller Matrix).....	16
2.6 光彈調變式橢圓偏光儀之量測原理.....	18
2.7 閃頻式橢圓偏光儀量測系統架構.....	21
2.8 時域分析法與波形極點位置特性.....	24
第三章 誤差分析與系統校正	
3.1 時間相位的起始點.....	26
3.2 誤差分析.....	27
3.3 利用修正公式消除系統誤差.....	31
3.3.1 修正公式推導.....	31
3.3.2 修正公式分析與數值模擬.....	33
3.4 利用擬合找到 $(\Delta_0, x, \Psi, \Delta)$ 精確解.....	35
第四章 實驗流程與數據	
4.1 量測橢圓偏光參數.....	36
4.1.1 實驗架構.....	36
4.1.2 實驗流程.....	37
4.1.3 實驗結果.....	37
4.2 量測 PEM 與光偵測器之間的起始相位差.....	42
4.2.1 DAQ Card 擷取的訊號與示波器比較.....	42
4.2.2 起始時間相位公式的準確性.....	44
第五章 結論.....	47
參考文獻.....	49
附錄 A：橢圓偏光參數的修正流程.....	50





圖目錄

圖 2-1：橫向傳播光場.....	4
圖 2-2：旋轉座標的橢圓偏振光.....	5
圖 2-3：光彈調變器構造示意圖.....	10
圖 2-4：單次反射型示意圖.....	13
圖 2-5：多次反射型示意圖.....	13
圖 2-6：光彈調變式橢圓偏光儀之架構.....	18
圖 2-7：閃頻式橢圓偏光儀之架構.....	21
圖 2-8：量測方法說明示意圖.....	23
圖 3-1：穿透式量測空氣之理論波形與起始點.....	26
圖 3-2：穿透式量測空氣之實驗波形與起始點.....	26
圖 3-3(a)：存在系統誤差，各種橢圓偏光參數與 $\delta\Psi$ 的關係.....	29
圖 3-3(b)：存在系統誤差，各種橢圓偏光參數與 $\delta\Delta$ 的關係.....	29
圖 3-4：時間相位偏移對橢圓參數及 SiO_2 薄膜厚度的影響.....	30
圖 3-5：修正公式在某些時間相位偏移時不適用 ($\Delta=117^\circ$ 為例)	33
圖 3-6：時間相位與調變振幅的誤差與 (Ψ, Δ) 的關係 (修正前)	34
圖 3-7：時間相位與調變振幅的誤差與 (Ψ, Δ) 的關係 (修正後)	34
圖 4-1：反射式光彈調變橢圓偏光儀量測系統架構圖.....	36
圖 4-2：以 PEM 訊號作觸發，DAQ 所擷取之波形.....	37
圖 4-3：修正後 100 組橢圓偏光參數.....	38
圖 4-4： Ψ 與時間相位偏移的關係.....	41
圖 4-5： Δ 與時間相位偏移的關係.....	41
圖 4-6：穿透式光彈調變橢圓偏光儀量測系統架構圖.....	42
圖 4-7：示波器放大圖.....	43
圖 4-8：穿透式量測空氣 DAQ card 擷取的實驗數據.....	44
圖 4-9：反射式光彈調變橢圓偏光儀量測系統架構圖.....	44
圖 4-10：利用方程式 (4.1)，所得之起始時間相位.....	45
圖 A-1：橢圓偏光參數修正流程圖.....	50

表目錄

表 4-1：閃頻式修正後的橢圓偏光參數.....	39
表 4-2：倍頻訊號所量測的橢圓偏光參數.....	39
表 4-3：閃頻式修正前與修正後的橢圓偏光參數.....	40
表 5-1：閃頻式修正後的橢圓偏光參數.....	48

