

圖目錄

圖 2.1	光伏系統基本架構.....	6
圖 2.2	太陽電池之等效電路.....	7
圖 2.3	太陽能模組最大輸出功率對輸出之曲線.....	10
圖 2.4	不同日照度下之太陽能板輸出功率對輸出電流之曲線.....	10
圖 2.5	直線近似法之控制架構.....	11
圖 2.6	不同日照度下，太陽能板瞬時輸出功率之追蹤模擬結果.....	11
圖 2.7	具有 LCL 型低通濾波器之光伏反流器.....	12
圖 2.8	不同 L_1 、 L_2 及 $C=0$ 時 LCL 型濾波器轉移函數之波德圖.....	13
圖 2.9	單相全橋式光伏反流器電路圖.....	15
圖 2.10	單相全橋式光伏反流器之動態模型方塊圖.....	17
圖 2.11	輸出電流對調變指數之關係圖.....	20
圖 2.12	輸出電流對調變信號相位之關係圖.....	20
圖 2.13	開迴路控制下，最大輸出電流波形.....	21
圖 2.14	(a) 開迴路控制下市電端電壓受到擾動之波形.....	21
	(b) 在市電電壓受到擾動下市電電流之動態.....	22
圖 2.15	雙電流迴路控制架構.....	24
圖 2.16	式 (3.38) 之波德圖.....	26
圖 2.17	單電流迴路控制架構.....	26
圖 2.18	式 (2.26) 之波德圖 (Bode Plot)	27
圖 2.19	單電流迴路、雙電流迴路和開迴路架構之諧波阻抗	28
圖 2.20	市電電壓在 $t=50\text{m}$ 時受到擾動.....	29
圖 2.21	當市電電壓受到擾動下，雙迴路電流控制下 之輸出電流波形圖.....	29
圖 2.22	當市電電壓受到擾動下，單迴路電流控制下 之輸出電流波形圖.....	29
圖 2.23	單相交直流轉換器之架構圖.....	31
圖 2.24	三相交直流轉換器之架構.....	32

圖 2.25 光伏反流器交流側之總二倍頻瞬時功率向量圖.....	36
圖 2.26 輸出電流相位 α 與總二倍頻功率諧波量之關係圖.....	37
圖 2.27 輸出電流相位 α 與輸出實功 P 之關係圖.....	37
圖 2.28 輸出額定功率 1 仟瓦時，二倍頻功率諧波量之分佈.....	38
圖 2.29 輸出額定功率 3 仟瓦時，二倍頻功率諧波量之分佈.....	38
圖 2.30 光伏反流器之閉迴路控制架構.....	39
圖 2.31 光伏反流器直流鏈電壓波形圖.....	40
圖 2.32 太陽能板輸出功率波形圖.....	41
圖 2.33 輸出電流波形圖.....	41
圖 3.1 傳統電力解耦合電容並聯方法.....	45
圖 3.2 具有直流鏈電壓控制之光伏反流器.....	46
圖 3.3 具有主動式電力解耦合電路之光伏反流器.....	47
圖 3.4 具有主動式電力解耦合電路之光伏反流器.....	49
圖 3.5 主動式二倍頻瞬時功率消除策略之向量表示.....	50
圖 3.6 方法 A：電力解耦合電感器加上電流控制.....	50
圖 3.7 方法 B：電力解耦合電容器加上電壓控制.....	51
圖 3.8 具有 2 開關主動式電力解耦合電路之新型光伏反流 器電路架構.....	53
圖 3.9 具有 1 開關主動式電力解耦合電路之新型光伏反流 器電路架構.....	54
圖 3.10 二開關主動式電力解耦合電路之動態模型方塊圖.....	57
圖 3.11 具有二開關之主動式電力解耦合電路之光伏反流器 動態方塊圖.....	57
圖 3.12 二倍頻瞬時功率現象之向量圖.....	61
圖 3.13 具二開關電力解耦合電路之光伏反流器閉迴路架構.....	62
圖 3.14 當日照度改變時，太陽能板陣列輸出功率之變化.....	64
圖 3.15 日照度改變時，直流鏈電壓之變化.....	65
圖 3.16 當日照度變化時，輸出電流之動態.....	65
圖 3.17 當日照度變化時，輸出電流與其令命電流之誤差.....	66
圖 3.18 照度改變時之解耦合電感電流之動態.....	66

圖 3.19 照度改變時之解耦合電感電流之誤差.....	67
圖 3.20 圖 3.8 中 B 臂及 C 臂之等效電路.....	67
圖 3.21 開關主動電力解耦合電路之動態模型方塊圖.....	69
圖 3.22 有一開關之主動式電力解耦合電路之光伏反流器 動態方塊圖.....	70
圖 3.23 一開關電力解耦合電路之光伏反流器閉迴路架構.....	74
圖 3.24 照度改變時，直流鏈電壓之變化.....	75
圖 3.25 日照度改變時，太陽能板陣列輸出功率之變化.....	75
圖 3.26 照度改變時，輸出電流之動態.....	76
圖 3.27 日照度變化時，輸出電流與其令命電流之誤差.....	76
圖 3.28 度改變時之解耦合電感電流之動態.....	77
圖 3.29 度改變時之解耦合電感電流之誤差.....	77
圖 4.1 整體實作系統之方塊圖.....	79
圖 4.2 (a) 輸出電流電流偵測電路.....	80
(b) 解耦合電感電流偵測電路.....	80
圖 4.3 開極隔離驅動電路圖.....	82
圖 4.4 程式流程圖.....	83
圖 4.5 新型光伏反流器之硬體雛型.....	84
圖 4.6 未加主動式電力解耦合電路之光伏反流器電路圖.....	85
圖 4.7 且二開關之主動式電力解耦合電路之光伏反流器電路圖.....	85
圖 4.8 且一開關之主動式電力解耦合電路之光伏反流器電路圖.....	86
圖 4.9 未加主動式電力解耦合電路之光伏反流器輸出功率為 100 瓦時，直流鏈上電壓與輸出電流之波形圖 (10ms/div)	87
圖 4.10 未加主動式電力解耦合電路之光伏反流器輸出功率為 150 瓦 時，直流鏈上電壓與輸出電流之波形圖 (10ms/div)	87
圖 4.11 具二開關之電力解耦合電路之光伏反流器 直流鏈電壓波形圖 (10ms/div)	88
圖 4.12 具二開關之電力解耦合電路之光伏反流器 輸出電流與電力解耦合電感電流波形圖 (10ms/div)	88
圖 4.13 具一開關之電力解耦合電路之光伏反流器	

直流鏈電壓波形圖 ($10ms/div$)	89
圖 4.14 具一開關之電力解耦合電路之光伏反流器輸出電流與	
電力解耦合電感電流波形圖 ($10ms/div$)	89

