

# 目錄

第一章 簡介.....	1
1.1 頻率資訊選擇.....	2
1.2 大綱.....	3
第二章 先前的研究.....	4
2.1 JPEG 影像編碼.....	4
2.1.1 JPEG 基本系統.....	4
2.1.2 正常化矩陣 (Normalization Matrix).....	5
2.1.3 漸進式傳送 (Progressive Transmission).....	6
2.1.4 階級式編碼.....	8
2.1.5 JPEG2000.....	8
2.2 MPEG4 視訊編碼.....	9
2.2.1 移動補償(Motion Compensation).....	10
2.2.2 離散餘弦轉換 (Discrete-Cosine-Transform).....	10
2.2.3 鋸齒狀掃描 (Zigzag Scan).....	11
2.2.4 變換長度編碼 (Run-Level-Coding).....	11
2.2.5 位元平面編碼 (Bit Plane Coding).....	11
2.2.6 可調層次式(Scalability).....	12
2.2.6.1 訊雜比可調層次式(SNR Scalability).....	12
2.2.6.2 時間解析度可調層次式(Temporal Scalability).....	13
2.2.6.3 空間解析度可調層次式(Spatial Scalability).....	14
2.3 金字塔型空間解析度可調層次式 (PYRAMID SPATIAL SCALABILITY).....	14
2.3.1 金字塔型影像架構 (Pyramid Image Structure).....	15
2.3.2 縮減取樣 (Down-sampling).....	16
2.3.3 金字塔型空間解析度可調層次式.....	16
2.3.4 空間性資訊分離 (Spatial Partition).....	17
2.4 移動補償(MOTION COMPENSATION).....	19
2.4.1 一致的移動補償.....	20
2.4.2 獨立的移動補償.....	21
2.5 其他空間解析度可調層次式編碼.....	22
2.5.1 小波轉換空間解析度可調層次式編碼.....	22
2.5.1.1 離散小波轉換.....	22
2.5.1.2 小波轉換空間解析度可調層次式編碼.....	23

<b>第三章 空間資訊選擇性(FREQUENCY INFORMATION SELECTION)</b> .....	<b>25</b>
3.1 概念.....	25
3.1.1 效果預測.....	26
3.1.2 小結.....	35
3.2 架構.....	36
3.2.1 整體架構.....	36
3.2.2 編碼器.....	37
3.2.2.1 鋸齒狀掃描.....	37
3.2.2.2 可變長度編碼.....	38
3.2.1 解碼器.....	40
3.3 表現改進 (PERFORMANCE IMPROVEMENT).....	41
3.3.1 更動的掃描帶來的影響.....	41
3.3.2 調整方式.....	42
3.3.2.1 霍夫曼編碼表.....	42
3.3.2.1 位元層編碼.....	42
3.3.3 效果.....	42
3.3.3.1 壓縮效率.....	43
3.3.3.2 低位元率視訊品質.....	44
3.3.3.3 高位元率壓縮品質.....	53
<b>第四章 頻域分割達到空間解析度調變(SPATIAL SCALABILITY WITH FREQUENCY DOMAIN PARTITIONING)</b> .....	<b>55</b>
4.1 概念.....	55
4.1.1 以離散餘弦轉換作為縮減取樣之濾波.....	55
4.1.1.1 不同縮減取樣方法之比較.....	56
4.1.2 以離散餘弦轉換係數分割達到空間解析度可調層次式.....	58
4.2 離散餘弦轉換係數處理.....	59
4.2.1 離散餘弦轉換係數.....	59
4.2.1.1 離散餘弦轉換.....	60
4.2.1.2 不同解析度之間的係數對應.....	61
4.2.1.3 不同解析度之間的係數轉換.....	62
4.2.2 三階層空間解析度可調層次式的實作.....	64
4.2.2.1 整體架構.....	64
4.2.2.2 編碼器.....	65
4.2.2.3 解碼器.....	65
4.3 空間可調層次式編碼的延伸議題.....	67
4.3.1 各層編碼效率.....	67
4.3.2 移動補償造成的錯誤遺留(MC error drift).....	68

4.4 前瞻發展.....	70
1.4.1 多層空間解析度可調層次式.....	70
第五章 結論.....	<b>70</b>



# 圖目錄

圖 2.1 JPEG 系統流程圖.....	5
圖 2.2 JPEG 漸進式傳送 - 頻譜選擇法.....	6
圖 2.3 JPEG 漸進式傳送 - 逐漸接近法.....	7
圖 2.4 JPEG 漸進式傳送 - 聯合法.....	8
圖 2.5 MPEG4 編碼流程圖.....	9
圖 2.6 移動補償示意圖.....	10
圖 2.7 鋸齒狀掃描.....	11
圖 2.8 位元平面編碼.....	12
圖 2.9 雜訊比可調層次式.....	13
圖 2.10 時間解析度可調層次式.....	13
圖 2.11 空間解析度可調層次式.....	14
圖 2.12 金字塔影像群.....	15
圖 2.13 形成金字塔影像架構之基本過程.....	16
圖 2.14 金字塔空間解析度可調層次式.....	17
圖 2.15 金字塔影像結構頻譜對照之一.....	18
圖 2.16 金字塔影像結構頻譜對照之二.....	19
圖 2.17 一致的移動補償.....	20
圖 2.18 獨立的移動補償.....	21
圖 2.19 一次小波轉換.....	23
圖 2.20 二次小波轉換.....	23
圖 2.21 小波轉換空間解析度可調層次式.....	24
圖 3.1 MPEG4 I 畫面模擬 (A) 原始影像 (B) 還原基本層 (C) 還原基本層與加強層.....	26
圖 3.2 頻段分割.....	27
圖 3.3 視覺實驗比較圖 - BABOON 部分放大.....	35
圖 3.4 頻率資訊選擇示意圖.....	36
圖 3.5 分段鋸齒狀掃描.....	37

圖 3.6 分段鋸齒狀掃描原理 .....	38
圖 3.7 更改過後之位元層編碼 .....	43
圖 3.8 低位元率模擬結果 -FMAN.....	48
圖 3.9 低位元率模擬結果 -AKI.....	52
圖 3.10 中位元率模擬結果 -AKI .....	53
圖 4.1 縮減濾波比較 .....	56
圖 4.2 縮減濾波細節比較 .....	57
圖 4.3 分割離散餘弦轉換係數達到空間解析度可調層次式 .....	59
圖 4. 離散餘弦轉換示意圖 .....	60
圖 4.5 不同尺寸離散餘弦轉換基底函數之比較 .....	61
圖 4.6 離散餘弦分割空間解析度可調層次式整體架構 .....	65
圖 4.7 離散餘弦係數比例調整 .....	66
圖 4.8 移動向量調整 .....	66
圖 4.9 移動補償之錯誤遺留 .....	69
圖 4.10 多階層空間解析度可調層次式 .....	70



# 表目錄

表 1.1 JPEG 正常化矩陣.....	2
表 3.1 位元層中'1'個數的統計.....	27
表 3.2 評比符號.....	27
表 3.3 測試紀錄一.....	28
表 3.4 測試紀錄二.....	28
表 3.5 測試紀錄三之一.....	29
表 3.6 測試紀錄三之二.....	29
表 3.7 測試紀錄四.....	29
表 3.8 測試紀錄五.....	30
表 3.9 基本層離散餘弦係數例子.....	38
表 3.10 離散餘弦轉換係數位元層例子.....	39
表 3.11 加強層離散餘弦係數例子.....	42
表 3.12 壓縮效率的比較.....	43
表 3.13 高壓縮率考量雙下的壓縮結果.....	54
表 4.1 空間解析度可調層次式各層編碼效率.....	67