

運用迴旋碼減少OFDM訊號的峯值因素

鄭宜馨、李金椿

E-mail: 9806183@mail.dyu.edu.tw

摘要

本論文主要在於探討利用編碼法來降低OFDM訊號的峰值因素(Crest factor)。我們探討了迴旋編碼的方法後，本文針對以十六進制轉換成子載波群的OFDM架構提出算術編碼的方法。經模擬結果我們發現所提出之算術編碼法比迴旋編碼法更能有效的降低峰值因素。其中效能評估標準採用互補累積分布函數(CCDF)為。迴旋編碼技術在編碼的同時，改變訊號資料排列的情況。藉此降低峰對均值功率比。因為具有降低峰對均值功率比及錯誤更正能力的優點，編碼法成為降低峰對均值功率比技術中較吸引人的技術。迴旋編碼透過傳輸較多個位元而獲得錯誤更正之能力，而吾人從迴旋編碼技術中獲得了一個啟發，吾人使用較多個符元藉此降低峰對均值功率比。

根據系統模擬，我們發現當CCDF為時使用算術編碼之OFDM系統能有效降低傳統OFDM系統之峰對均值功率比1.6dB，而使用迴旋編碼技術之OFDM系統其峰對均值功率比降低了0.6dB。算術編碼會使得傳輸率下降一半，但我們也提出了改善的方法。在位元錯誤率表現上，使用算術編碼之OFDM能稍微降低位元錯誤率，而迴旋編碼因其有錯誤更正之能力，因此位元錯誤率表現上比算術編碼好。

關鍵詞：峰對均值功率比、迴旋編碼、算術編碼、互補累積分布函數

目錄

封面內頁	
簽名頁	
授權書	iii
中文摘要	iv
英文摘要	v
致謝	vi
目錄	vii
圖目錄	ix
表目錄	xi
第一章 緒論	1
第二章 OFDM基本原理	4
2.1 系統功能簡述	4
2.2 串列和並列的概念	6
2.3 調變	8
2.4 反快速傅立葉轉換和快速傅立葉轉換	10
2.5 保護區間和循環字首	12
2.6 正交性	15
2.7 正交分頻多工之優缺點	16
第三章 降低峰對均值功率比技術	21
3.1 高峰對均值功率比造成的問題	21
3.2 峰對均值功率比定義	22
3.3 峰對均值功率比之機率統計CCDF	22
3.4 降低峰對均值功率比技術與其優缺點	27
3.5 迴旋碼工作原理說明	28
第四章 OFDM模擬實驗	34
4.1 模擬隨機的資料序列	34
4.2 OFDM調變	36
4.3 OFDM解調變	40
4.4 算術編碼	41

4.5 算術編碼傳輸率下降問題	43
4.6 CCDF之比較	47
第五章 結論	49
參考文獻	51

參考文獻

- [1] R. Steele [Ed], " Mobile Radio Communication, " Pentech Press, 2002.
- [2] Bernard Sklar, Digital Communications, Prentice-Hall International, Inc. 2nd edition, Ch6, Ch7, 2001.
- [3] Simon Haykin, Communication Systems, John Wiley & Sons, Inc., 3rd edition, Ch6, Ch10, 2001.
- [4] Pandharipande, " Principles of OFDM, " Potentials. IEEE, vol. 21, Issue 2, pp. 16-19, Apr. 2002.
- [5] Jae-Kwon Lee, Jeong-Sang Park, Jin-Up Kim, " A convolution coding scheme for PAR reduction in WLAN-OFDM system " International Conference on Intelligent Pervasive Computing, 2007[6] Application Note, " Characterizing Digitally Modulated Signals with CCDF Curve, " Agilent Technologies.
- [7] 藍得誌, " Reduction the Peak-to-Average Power Ratio in CDMA-OFDM Systems " , 大葉大學, 2006