

LAS-CDMA 無線系統效能分析

劉發榕、李金椿

E-mail: 9701215@mail.dyu.edu.tw

摘要

本文係由大區域同步碼(Large Area Synchronized code)的自相關函數與互相關函數來探討有效處理增益(processing gain)及干擾拒斥因數(interference rejection factor, IRF)並且與長度相仿的PN code相比較,最後提出LAS CDMA如何評估系統容量(capacity)方法。LAS code因為有零串的關係,並沒有辦法把全部的code反應到處理增益上面,只有非零元素才能提供處理增益,因此LAS code的處理增益為自相關函數的最大峰值,也就是LAS code非零個數的總和,並不是把展頻因數(spreading factor)當作成處理增益。經過分析,我們發現LAS code在零窗外的有效處理增益和干擾拒斥因數,未經轉置過的LAS code,其有效處理增益和干擾拒斥因數比PN code差;而經轉制後的LAS code則比PN code好,因此在零窗外的效能並不是全部的LAS code都優於PN code。

關鍵詞: 展頻因數; 干擾拒斥因數; 通訊中斷率

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iv
. . . iv 英文摘要	v	v 誌謝	vi
.	vii	vii 圖目錄	x
.	x	x 表目錄	xii
.	xii	xii 第一章 緒論	1
.	1	1 第二章 行動無線通訊簡介	7
.	7	2.1 蜂巢網行動通訊系統概念	7
.	7	2.2 蜂巢網組織與架構	7
.	7	2.3 CDMA系統及存在問題	7
.	7	2.3.1 展頻技術	8
.	9	2.3.2 虛擬雜訊序列	9
.	9	2.3.3 CDMA系統干擾	10
.	15	3.1 LA code的構造	15
.	15	3.1.1 LA code的構造過程	15
.	16	3.1.2 LA code的範例	16
.	16	3.2 LS code的構造	16
.	20	3.3 LAS code的組成方法	24
.	24	3.4 LAS code的應用	26
.	26	3.4.1 FDD蜂巢移動通信系統中的應用	26
.	26	3.4.2 TDD風潮移動通信系統中的應用	28
.	28	3.4.3 固定寬帶無線接入	29
.	29	3.4.4 衛星通訊中的應用	29
.	29	3.4.5 導航與定位中的應用	30
.	30	3.4.6 地下探測中的應用	30
.	31	4.1 LAS code的自相關函數	31
.	31	4.1.1 長度847之LA code建構	31
.	31	4.1.2 長度24之LS code建構和與LA code結合成 LAS code	32
.	32	4.1.3 自相關函數的定義	32
.	32	4.1.4 LAS code與PN code自相關函數	32
.	32	4.2 LAS code的互相關函數	37
.	37	4.2.1 互相關函數的定義	37
.	37	4.2.2 LAS code與PN code互相關函數	37
.	39	4.3 LAS code的有效處理增益	39
.	39	4.3.1 PN code處理增益之定義	39
.	39	4.3.2 LAS code的干擾拒斥因數	41
.	41	4.3.3 LAS code有效處理增益與干擾拒斥因數分析	42
.	42	4.3.4 LAS code轉置方式	42
.	42	4.3.5 轉置過後的LAS code與未經轉置的LAS code分析	43
.	43	4.4 LAS CDMA通訊容量分析	46
.	46	第五章 結論	48
.	48	參考文獻	49
.	49	表附錄	52
.	52		

參考文獻

- [1] R. J. Sanchez, "CDMA digital cellular overview and field trials results," Technologies for Wireless Applications Digest, pp.37- 43, Feb.1995.
- [2] Daoben Li, "A high Spectrum Efficient Multiple Access Code", APCC/OECC'99, pp598-605.
- [3] 邱瑛, 傳統CDMA與 LAS CDMA技術比較. 貴州工業大學學報(自然科學版), 2005年第4期8月:1-4 [4] Daoben Li, "The Perspectives of Large Area Synchronous CDMA Technology for the Fourth-Generation Mobile Radio", IEEE Communication Magazine, pp.114-118, March 2003.
- [5] " Simulation results for LAS-CDMA, " Linkair Communications, Inc. <http://www.3gpp2.org>, 2000.
- [6] 謝顯中, 田增山, 李祥明, 唐宏, "基於TDD的第四代移動通信技術," 電子工業出版社 2004.
- [7] 劉禮白, TD-LAS-CDMA民族移動通信產業的機遇. 移動通信, 2001年第11期:1-5 [8] 李建業, LAS CDMA新一代無線技術. 電信科

- 學,2001年第1期:1-5 [9] 劉禮白, 集成三大原創技術LAS-CDMA標準趨於成熟.移動通信,2002年第12期:21-26 [10] 楊燕玲, 謝顯中.LAS碼及其在3G中的應用技術.重慶郵電學院學報,2004,Vol16 (2):12-16 [11] 世界知識產權組織國際局按照PCT 所公佈的國際申請, 國際局公佈號:WO 01/61902 A1, 國際公佈日:2001 年8 月23 日, 申請人(美國以外):北京平 洋連宇通信公司, 發明人/申請人(僅對美國):李道本。Title: A METHOD FOR SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS CODING WITH ZERO CORRELATION WINDOW.
- [12] 王柏?? “ B3G 行動通訊-高效能展頻碼設計研究,” 逢甲大學電子工程學系碩士 班碩士論文, 2003.
- [13] 黃中閔, “ LA 碼與LS 碼之性能分析與應用研究,” 逢甲大學電子工程學系碩士班 碩士論文, 2005.
- [14] Peter George Conti and Upul Gunawardana,"The Use of Permut- ations on LA Cdoes",2003 Australian Telecommunications,Networks and Applications Conference(ATNAC ' 03) [15] 崔德高, “ TD-WCDMA無線電系統之效能分析,” ch4,大葉大學,2007 [16] H. Wei, L. L. Yang, and L. Hanzo, “ Interference-Free BroadbandSingle- and Multicarrier DS-CDMA,” IEEE CommunicationsMagazine,Vol. 43, Issue 2, pp. 68-73, Feb. 2005.
- [17] C. Y. Lai, H. C. Chu, S. S. Liao and C. M. Huang, “ On LA codeperformance analysis for LAS-CDMA communications,” IEEE 6th CASSymposium on Emerging Technologies: Frontiers of Mobile and WirelessCommunication (MWC ' 04), 上海交通大學, Vol. 2, pp. 341- 344, May 31-June 2, 2004.
- [18] D. Li, “ The perspectives of Large Area Synchronous CDMA Technologies,” IEEE Communication Magazine, vol. 41, no. 3,pp114-118, Mar. 2003.
- [19] T. Ojanpera and R. Prasad, “ An overview of air interface multiple access for IMT -2000/UMTS,” IEEE communication Magazine, vol. 36, access for IMT -2000/UMTS,” IEEE communication Magazine, vol. 36, no. 9, pp. 82-95, Sep. 1998.
- [20] E. Dahlman, B. Belling, J. Knutsson, F. Ovesjo, M. Persson, and C. Roobol, “ WCDMA-The radio interface for future mobile multimedia communications,” IEEE Transaction on Vehicular Technology, vol. 47, no. 4, pp. 1105-1118, Nov. 1998