

# 應用智慧型天線以檢測多重路徑分碼多工信號

賴年安、武維疆

E-mail: 9124934@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

這篇論文提出一個空間處理的RAKE接收機的架構，利用空間，時間與不同的路徑來分割和解調DS/CDM-A多重路徑信號。空間的濾波器是BEAMFORMING網路(BFN)並且它的每一個權重是藉著MCMV的方法來取的。BFN在不同的空間位置來使信號分離並且使得MAI被壓制。因此每一個BEAMFORMER幾乎只有一條路徑的信號被利用了，並且一個COHERENT COMBINER提供最大的SINR。傳統RAKE接收機雖然在單一使用者時是最佳化，但是當使用者數目增多時，它的效能就相對變差了，換句話說，也就是說它無法避免NEAR-FAR的問題，所以我們就提出了這個空間處理的RAKE接收機，來改善傳統RAKE接收機的缺點。分析與模擬的結果顯示了處理空間信號的RAKE接收機比傳統的RAKE接收機在有MAI時，提供了較好的性能。

關鍵詞：BFN,MCMV,RAKE

## 目錄

第一章 緒論--P1 1.1現代無線通訊--P1 1.1.1簡介--P1 1.1.2展頻通訊--P4 1.2 問題規格和方法綜述--P5 第二章RAKE接收機的基本原理--P7 2.1 THE TAPPED DELAY LINE CHANNEL--P7 2.2最佳化的同調(COHERENT)RAKE RECEIVER--P9 2.3 差分偵測(DIFFERENTIAL DETECTION)的RAKE接收機--P13 2.4 DECORRELATING RAKE接收機--P15 2.4.1簡介--P15 2.4.2 DECORRELATING-RAKE接收機--P17 第三章BEAMFORMER的基本原理--P21 3.1簡介--P21 3.2 BEAMFORMER NETWORKS--P22 3.3 MVDR BEAMFORMER--P23 3.4 MCMV BEAMFORMER--P25 第四章 系統模型與性能分析--P27 4.1簡介--P27 4.2 性能分析--P29 4.2.1所提出架構的性能分析--P29 4.2.2 傳統RAKE接收機的性能分析--P30 第五章 模擬結果--P35 5.1系統參數--P35 5.2 模擬結果--P36 第六章 結論--P42 參考文獻--P44 附錄A--P46

## 參考文獻

- [1]R.PRICE AND JR.P.E.GREEN,"A COMMUNICATION TECHNIQUE FOR MULTIPATH CHANNELS" PROC.IRE, 46: PP. 555-570, MARCH 1958.
- [2]B.SUARD,A.F.NAGUIB,G.XU AND A.J.PAULRAJ," PERFORMANCE OF CDMA MOBILE COMMUNICATION SYSTEM USING ANTENNA ARRAYS"PP.IV 153-156,ICASSP 1993.
- [3]A.J.PAULRAJ AND C.B.PAPADIAS,"SPACE-TIME PROCESSING FOR WIRELESS COMMUNICATIONS" IEEE SP MAGAZINE, PP. 49-83, NOV. 1997.
- [4]A.V.OPPENHEIM AND R.W.SCHAFFER,DISCRETE-TIME SIGNAL PROCESSING,2ND EDITION,CH.2,PRENTICE-HALL, 1999.
- [5]J.D.PARSONS,THE MOBILE RADIO PROCESSING CHANNEL,CH.6,JOHN WILEY AND SONS,1994.
- [6]R.D.YATES AND D.J.GOODMAN,PROBABILITY AND STOCHASTIC PROCESSING,CH.10,JOHN WILEY AND SONS,1999.
- [7]J.G.PROAKIS AND M.SALEHI,COMMUNICATION SYSTEM ENGINEERING,CH.9,PRENTICE-HALL,1994.
- [8]J.G.PROAKIS,DIGITAL COMMUNICATIONS,4TH EDITION,CH.14,MCGRAW-HILL,NEW YORK,1995.
- [9]S.G.WILSON,DIGITAL MODULATION AND CODING,CH.3,PRENTICE-HALL,1996.
- [10]J.G.PROAKIS,DIGITAL COMMUNICATIONS,4TH EDITION,CH.14,MCGRAW-HILL,NEW YORK, 1995.
- [11]J.G.PROAKIS AND M.SALEHI,COMMUNICATION SYSTEM ENGINEERING,CH.11,PRENTICE-HALL,1994.
- [12]H.LIU,SIGNAL PROCESSING APPLICATION IN CDMA COMMUNICATION,CH.2,ARTECH HOUSE,2000.
- [13]S.HAYKIN,ADAPTIVE FILTER THEORY,3RD EDITION,ENGLEWOOD CLIFFS,CH.1,PRENTICE-HALL,1996.