

论文

一种低复杂度的多用户MIMO THP排序算法

王伟;胡梅霞;张海林

(西安电子科技大学 综合业务网理论及关键技术国家重点实验室, 陕西 西安 710071)

摘要:

Tomlinson-Harashima预编码算法是一种有效的多用户多输入多输出下行链路算法,但是它的性能严重依赖于预编码符号的顺序.为了有效地衡量Tomlinson-Harashima预编码排序算法的性能,定义了一种排序增益因子.在此基础上为了最大化排序增益,提出了一种基于近似等对角QR分解的低复杂度Tomlinson-Harashima预编码排序算法.该算法通过对信道矩阵的行向量排序,使信道分解后的三角阵具有近似相等的对角元素值,改善了排序性能.仿真表明,与优化的Tomlinson-Harashima预编码排序算法相比,该算法大大降低了计算复杂度,而误码率性能几乎没有损失.

关键词: 多用户 多输入多输出 下行链路 Tomlinson-Harashima预编码

Low complexity ordering algorithm for multiuser MIMO Tomlinson-Harashima precoding

(State Key Lab. of Integrated Service Networks, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

(State Key Lab. of Integrated Service Networks, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

Abstract:

The nonlinear Tomlinson-Harashima precoding(THP) algorithm is an effective solution for MIMO broadcast. However, the performance of the THP strongly depends on the ordering of precoding symbols. To compare different ordering THP algorithms effectively, an ordering gain factor is defined in this paper. And we propose a low complexity ordering THP algorithm based on the approximate equal-diagonal QR decomposition. The proposed algorithm obtains a triangle matrix with approximate equal diagonal elements by rearranging the order of the channel matrix's rows to maximize the ordering gain. Simulation results reveal that the proposed algorithm has a significant reduction of computational complexity at the expense of only slight performance degradation compared to the optimal ordering THP algorithm.

Keywords: multiuser multiple input multiple output downlink Tomlinson-Harashima precoding

收稿日期 2008-10-31 修回日期 网络版发布日期 2009-07-01

DOI:

基金项目:

陕西省自然科学基金基础研究计划资助(2006F30)

通讯作者: 王伟

作者简介:

参考文献:

- [1] Caire G, Shamai S. On the Achievable Throughput of a Multiantenna Gaussian Broadcast Channel [J]. IEEE Trans on Inform Theory, 2003, 49(7): 1691-1706.
- [2] Vishwanath S, Jindal N, Goldsmith A. Duality, Achievable Rates, and Sumrate Capacity of Gaussian MIMO Broadcast Channels [J]. IEEE Trans on Inform Theory, 2003, 49(10): 2658-2668.
- [3] Spencer Q, Peel C, Swindlehurst A, et al. An Introduction to the Multi-user MIMO Downlink [J]. IEEE Communications Magazine, 2004, 42(10): 60-67.
- [4] Joham M, Utschick W, Nosssek J A. Linear Transmit Processing in MIMO Communications Systems [J]. IEEE Trans on Signal Processing, 2005, 53(8): 2700-2712.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(651KB)

[HTML全文](1KB)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 多用户

▶ 多输入多输出

▶ 下行链路

▶ Tomlinson-Harashima预编码

本文作者相关文章

▶ 王伟

▶ 胡梅霞

▶ 张海林

PubMed

Article by Yu,w

Article by Hu,M.X

Article by Zhang,H.L

- [5] Windpassinger C, Fischer R I H, Vencel T, et al. Precoding in Multiantenna and Multiuser Communications [J]. IEEE Trans on Wireless Commun, 2004, 3(4): 1305-1316.
- [6] Fung C-H F, Yu W, Lim T J. Precoding for the Multiantenna Downlink: Multiuser SNR Gap and Optimal User Ordering [J]. IEEE Trans on Communications, 2007, 55(1): 188-197.
- [7] Liu J, Krzymien W A. A Novel Nonlinear Precoding Algorithm for the Downlink of Multiple Antenna Multi-User Systems [J]. Wireless Personal Communications, 2007, 41(2): 207-223
- [8] Wubben D, Rinas J, Bohnke R, et al. Efficient Algorithm for Detecting Layered Space-time Codes [C] //4th International ITG Conference on Source and Channel Coding. Berlin: VDE-Verlag, 2002: 399-405.
- [9] Shenouda M B, Davidson T N. A Framework for Designing MIMO Systems with Decision Feedback Equalization or Tomlinson-harashima Precoding [J]. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 2008, 26(2): 401-411.
- [10] Hassibi B. An Efficient Square-Root Algorithm for Blast [C] //Proc IEEE Int Conf Acoustics, Speech, and Signal Processing. Istanbul: IEEE, 2000: 737-740.
- [11] Benesty J, Huang Y, Chen J. A Fast Recursive Algorithm for Optimum Sequential Signal Detection in a BLAST System [J]. IEEE Trans on Signal Processing, 2003, 51(7): 1722-1730.

本刊中的类似文章

1. 田建波; 亢保元; 王育民. 网格编码调制在扩频多址系统中的应用[J]. 西安电子科技大学学报, 1998,25(1): 0-0
2. 杨远; 胡军锋; 王伟; 张海林. MIMO系统中的低复杂度迭代树搜索算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(5): 687-692
3. 谢红; 焉晓贞; 罗清华. DS-CDMA系统中迭代多用户检测技术的研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(5): 748-752
4. 郭漪; 刘刚; 葛建华. MIMO-OFDM系统中一种干扰抑制迭代信道估计算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(2): 196-200
5. 荆梅芳; 李晓辉; 易克初; 黑永强. MIMO系统中快速联合收发天线选择算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(2): 193-197
6. 姜艳平; 李晓辉; 寇卫东; 黄振华. 一种低复杂度的酉空时编译码方案[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(2): 211-215
7. 郑霖(1; 2); 欧阳缮(2); 仇洪冰(2). 基于最小四阶矩准则的RLS空时多用户检测算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(5): 782-787
8. 李晓辉; 刘乃安; 易克初; 顾华玺; 寇卫东. 多用户OFDM系统中的联合子载波和功率分配算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(3): 366-370
9. 郑建忠; 焦李成; 郝继升. 一种新的最小二乘盲空时多用户检测[J]. 西安电子科技大学学报, 2001,28(6): 732-737
10. 暂时无作者信息. 空时干扰抵消CDMA多用户信号检测[J]. 西安电子科技大学学报, 2001,28(6): 737-743
11. 曾召华; 刘贵忠; 刘平艳. 一种等效的变步长盲多用户检测算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2003,30(5): 713-717
12. 薛奕冰; 李建东. 基于U-D分解滤波的盲空时多用户检测算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(1): 48-516
13. 杨淑媛; 焦李成; 刘芳. 一种免疫径向基网络多用户检测方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(2): 209-213
14. 王峰1; 李勇朝1; 2; 廖桂生1. 一种基于RAKE接收的空时分层码[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(3): 442-445
15. 王永刚1; 2; 焦李成1. 基于支撑矢量机的TD-SCDMA系统多用户检测器[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(5): 744-748
16. 张辉; 张晋. 空-时多用户检测中子空间跟踪算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(2): 237-241
17. 付卫红(1); 史凡(1); 杨小牛(2); 刘乃安(1). 快速移动环境中的MIMO-OFDM系统信道估计算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(3): 371-375
18. 庞继勇(1); 李建东(1); 杨克虎(2). 相关信道下MIMO-OFDM系统的各态历经容量公式[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(4): 563-567
19. 李建东; 张光辉; 陈艳羽; 李长乐; 张文柱. 多跳Ad Hoc网络中支持MIMO的广播传输调度算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(4): 580-583
20. 穆学文(1); 刘三阳(1); 张亚玲(2). 带预处理的半定规划多用户检测器[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(1): 89-92
21. 黄晖; 廖桂生; 陈建峰. 空时编码DS-CDMA系统下行链路自适应接收机[J]. 西安电子科技大学学报, 2002,29(6): 709-713
22. 刘毅; 张海林. 有限反馈多用户MIMO-OFDMA下行链路预编码[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(1): 71-75
23. 虞湘宾1; 董涛2. 基于满速率空时编码的CDMA系统及多用户接收方案[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(1): 140-144
24. 徐志; 刘其中; 孙保华; 纪奕才. X型极化分集系统中的互耦分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(2): 222-226
25. 陆震1; 王勇2; 葛建华2. 基于可调制正交多相序列的MIMO OFDM时域信道估计[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(3): 500-504

MIMO系统中改进的粒子滤波解调算法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(2): 237-241

27. 刘刚;郭漪;葛建华 .MIMO-OFDM系统中的最优化训练序列设计
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(6): 978-982

28. 陈亮;李建东;董伟 .信道误差下MIMO鲁棒迫零接收机
[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(6): 957-962

29. 孙恩昌;刘祖军;田斌;易克初 .空间不相关信道下STBC-QOTDM性能分析
[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(7): 18-22

30. 杨巍;刘峥.MIMO雷达波达方向估计的性能分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 819-824

31. 蔚娜;柳文;解武;李铁成.差分空时频码字的快速译码方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 940-944

32. 张阳 李建东 李维英.MIMO-OFDM系统中的子载波间干扰消除[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 761-766

33. 李川;刘伟;陈睿;黄鹏宇;周利华.多用户MIMO系统上行检测算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(4): 639-644

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
1	2009-10-21	caragon	caragon@googlemail.com		?? £????????????????????f???ugg ukugg saleugg bootsUGG Bailey Buttonsupra shoesnike dunkMBT Shoes discountugg sale ugg shoes ugg