

论文

MIMO系统中一种改进的盲MMSE空时多用户检测算法

于文君, 何培宇, 黄如浩

四川大学电子信息学院

摘要:

针对MIMO系统, 提出了一种改进的基于子空间的盲MMSE空时多用户检测算法。该算法结合MIMO系统的空间分集技术与Alamouti空时分组码方案, 预估计MIMO信道信息并对信号子空间进行预处理, 使用正交性能和稳态性能较好的NOOja算法跟踪信号子空间, 在自适应过程中对特征值矩阵进行优化, 去除迭代带来的噪声, 解决了跟踪过程中信号特征值矩阵的近似估计会带来检测器性能恶化的问题。仿真结果表明这种算法, 能有效地抑制多址干扰, 抗远近效应能力强, 尤其在低信噪比、远近效应明显的恶劣环境下, 有稳定良好的性能表现。

关键词: 多输入多输出 空时分组码 盲多用户检测 修正信号子空间 NOOja

An improved blind MMSE space-time multiuser detection algorithm for MIMO system

YU Wen-Jun, HE Pei-Yu, HUANG Ru-Hao

School of Electronics and Information Engineering, Sichuan University

Abstract:

An improved linear minimum mean square error(MMSE) blind space-time multiuser detection (MUD) algorithm and its adaptive implementation based on subspace tracking is presented for the multiple-input multiple-output Direct-Sequence Code-Division Multiple Access (MIMO DS-CDMA) communication system. The proposed detection algorithm can be implemented by three steps for improvement. Firstly, the signal subspace can be pretreated by modifying a rough estimated signal subspace with MIMO wireless channels which gained by making full use of the available information of spatial diversity technique and space-time block coding (STBC) scheme of MIMO system. Then the normalized orthogonal Oja (NOOja) algorithm with better orthogonality and stability than other algorithms is used to track the signal subspace. Aimed at the problem of detecting performance degradation on traditional algorithm caused by eigenvalue matrix approximate evaluation in every iteration, eigenvalue matrix is optimized to remove noise in the adaptive process. Simulation results demonstrate that this algorithm is efficient to suppress multi-access interference (MAI) and combat the near-far resistant. In particular, it has good tracking ability and steady-state performance in the low SNR and distinct near-far resistant environment.

Keywords: MIMO; space-time block coding; MUD; modified signal subspace; NOOja

收稿日期 2009-10-30 修回日期 2010-03-09 网络版发布日期 2010-08-25

DOI:

基金项目:

通信抗干扰技术国家重点实验室资助项目(项目资助号: J G 2 0 0 7 0 5 5)

通讯作者:

作者简介:

作者Email: ywj_20042008@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 何峰, 丁宏, 郑林华. 基于WINC的自适应主分量提取的盲多用户检测算法[J]. 信号处理, 2010,26(1): 7-11
2. 王力宝, 许稼, 皇甫堪, 彭应宁. 基于干涉图的星载MIMO-SAR动目标检测[J]. 信号处理, 2010,26(1): 23-27

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1040KB)
- [HTML全文]
- 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

- 多输入多输出
- 空时分组码
- 盲多用户检测
- 修正信号子空间
- NOOja

本文作者相关文章

- 于文君
- 何培宇
- 黄如浩

PubMed

- Article by Xu, W. J.
- Article by He, P. Y.
- Article by Huang, R. H.

3. 赵万能, 何峰, 郑林华. 一种新的变步长NLMS盲自适应多用户检测算法[J]. 信号处理, 2010,26(3): 413-416
4. 李正权, 沈连丰, 占秀芳. 旋转星座下匙孔信道的四元素准正交空时分组码研究[J]. 信号处理, 2010,26(4): 619-625
5. 夏伟娟, 朱立东, 熊兴中. 一种分数低阶统计量广义恒模盲多用户检测算法[J]. 信号处理, 2010,26(10): 1510-1515
6. 旷婧华, 胡春静, 龙航, 吴斌, 王文博. 基于软判决的MMSE-OSIC接收机[J]. 信号处理, 2010,26(10): 1595-1600
7. 沈雷, 赵知劲. 多径信道中基于盲波束成形的CDMA多用户检测和伪码估计[J]. 信号处理, 2010,26(11): 1730-1735
8. 郝黎宏, 李广军, 熊兴中. 循环前缀块传输系统中的一种MIMO盲信道估计算法[J]. 信号处理, 2010,26(12): 1902-1907
9. 陈阿磊, 王党卫, 马晓岩, 粟毅. 一种基于宽带MIMO雷达时域成像的阵列布阵模型[J]. 信号处理, 2011,27(1): 143-148
10. 李伟, 张辉, 张群. 基于数据融合的MIMO雷达抗欺骗干扰算法[J]. 信号处理, 2011,27(2): 314-319
11. 肖小潮, 郑宝玉, 许晓荣. 协作MIMO中分布式空时编码技术的研究[J]. 信号处理, 2011,27(3): 340-345
12. 洪振清, 张剑云. 一种降维的MIMO雷达MVDR波束形成算法[J]. 信号处理, 2011,27(8): 1184-1188
13. 王存祥, 邱玲. 协作多点传输中一种基于特征子信道的干扰对齐预编码矩阵优化方案[J]. 信号处理, 2011,27(3): 395-399

文章评论

反 馈 人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮箱地址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反 馈 标 题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验证码	<input style="width: 60px;" type="text"/> 6696