

电子技术

基于子空间的MMSE群盲多用户检测算法

孟艳, 孟利民, 华惊宇, 彭宏

浙江工业大学信息工程学院, 浙江, 杭州, 310014

摘要: 针对CDMA上行链路系统中,基站已知小区内用户的扩频码而对小区外用户扩频码未知的情况,提出一种基于子空间方法的最小均方误差(minimum mean square error,MMSE)群盲多用户检测算法。该算法利用所有已知的扩频码有效消除了多址干扰,采用改进的紧缩近似投影子空间(projection approximation subspace tracking with deflation,PASTd)跟踪算法实现信号子空间的自适应跟踪,提高了收敛速度。仿真结果表明,所提算法收敛速度快,输出信噪比和误码率性能优于PASTd盲多用户检测,逼近奇异值分解(singular value decomposition,SVD)群盲多用户检测,并保持了较低的计算复杂度。

关键词: DS-CDMA 多用户检测 最小均方误差 子空间

Subspace-based MMSE group-blind multiuser detection algorithm

MENG Yan, MENG Li-min, HUA Jing-yu, PENG Hong

Coll. of Information Engineering, Zhejiang Univ. of Technology, Hangzhou 310014, China

Abstract: A subspace-based minimum mean square error(MMSE) group-blind multi-user detection algorithm for CDMA uplink is proposed where the codes of intra-cell users are known but the codes of inter-cell users are unknown.The interferers are suppressed by exploiting the spreading sequences of all known users.An improved projecting approximation subspace tracking with deflation(PASTd) algorithm is proposed for estimating the signal subspace adaptively which enhances the convergence rate of the algorithm.Simulation results show that the proposed algorithm has a faster convergence rate and much less computational complexity,and the output bit error rate(BER) and signal-to-interference-plus-noise-ratio(SINR) performance are superior to the PASTd blind multiuser detection algorithm and close in on the singular value decomposition(SVD) group-blind multiuser detection algorithm.

Keywords: DS-CDMA multiuser detection minimum mean square error subspace

收稿日期 2008-05-05 修回日期 2009-01-16 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家高技术研究发展计划(863计划)资助课题(2007AA01Z268)

通讯作者:

作者简介: 孟艳(1980-),女,博士,主要研究方向为多用户检测.E-mail:ymeng@mail.neuq.edu.cn

作者Email:

参考文献:

[1] Zhang X D,Wei W.Blind adaptive multiuser detection based on Kalman filtering[J].IEEE Trans.on Signal Processing,2002,50(1):87-95.
[2] Wu Y L,Gu J,Xu X B,et al.Blind multiuser detection based on Chebyshev approximation [C]//ICSP,2004,2.1727-1730.
[3] Wang X D,Poor H V.Blind multiuser detection-a subspace approach[J].IEEE Trans.on Information Theory,1998,44(2):677-690.
[4] Wang S,Caffery J Jr,Shen H.Semi-blind decorrelating multiuser detection for synchronous CDMA

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(KB)
- [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

- DS-CDMA
- 多用户检测
- 最小均方误差
- 子空间

本文作者相关文章

- 孟艳
- 孟利民
- 华惊宇
- 彭宏

PubMed

- Article by MENG Yan
- Article by MENG Li-min
- Article by HUA Jing-yu
- Article by PENG Hong

[C]//WCNC,2003:379-384.

[5] Wang X D,Host-Madsen A.Group-blind multiuser detection for uplink CDMA[J].IEEE Journal on Selected Areas in Communications,1999,17(11):1971-1984.

[6] Wei H,Hanzo L.Semi-blind and group-blind multiuser detection for the MC-CDMA uplink[C]//IEEE Vehicular Technology Conference,2004:1727-1731.

[7] Kafle P L,Sesay A B.Iterative semiblind multiuser receiver for a space-time block-coded MC-CDMA uplink system[J].IEEE Trans.on Vehicular Technology,2004,53(3):601-610.

[8] Zhang G N,Bi G A,Zhang L R.Group-blind intersymbol multiuser detection for downlink CDMA with multipath[J].IEEE Trans,on Wireless Communications,2005,4(2):434-443.

[9] Yang B.Projection approximation subspace tracking[J].IEEE Trans.on Signal Processing,1995,43(1):95-107.

[10] Caamano AJ,Segovia-Vargas D,Ramos J.Blind adaptive kry-lov subspace multiuser detection [C]//IEEE Vehicular Technology Conference,2001,4:2338-2341.

本刊中的类似文章

1. 侯云山, 黄建国, 金勇.宽带信号方位估计的改进RSS方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 1-4
2. 张陆游, 张永顺, 杨云.基于阵列虚拟平移的快速解相干累代算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 252-255
3. 杨明磊, 张守宏, 陈伯孝, 朱守平.多载频MIMO雷达的幅相误差校正[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 279-283
4. 刘晓军, 刘聪锋, 廖桂生.子空间投影稳健波束形成算法及其性能分析[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 669-673
5. 张东红^{1,2}, 廖桂生¹.衰落信道下加权抵消的线性并行干扰消除多用户检测器[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 881-885
6. 孙明, 赵琳, 丁继成, 赵欣.小波尺度退火的迟滞混沌神经网络及其应用[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 396-400
7. 岳兵, 李明, 廖桂生.基于空时插值的机载雷达杂波距离依赖性补偿方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1557-1561
8. 王纯, 张林让.基于快速数据投影法的多目标角跟踪[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(9): 1815-1818
9. 李棉全, 李永祯, 王雪松, 代大海, 肖顺平.基于MMSE估计的全极化雷达自适应脉冲压缩[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(10): 2086-2090
10. 苏志刚, 常明, 吴仁彪, 韩萍.相似目标识别的投影子空间构造方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 473-476
11. 刘旭, 许宗泽.基于PARALIND模型的MIMO-CDMA盲多用户检测算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(2): 404-410
12. 安志娟, 苏洪涛, 包志强, 保铮.一种新的基于Krylov子空间的快速子空间分解[J]. 系统工程与电子技术, 0,(): 29-0032
13. 黄如浩, 何培宇, 于文君, 高勇.MIMO系统中基于斜投影的盲空时多用户检测算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 669-674
14. 陈阳, 张艺朦, 赵安邦, 余赞, 冯焯旻.基于二阶锥规划的自适应均衡算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 904-907
15. 刘杨, 金天, 李华军.微弱GPS信号捕获中的远近效应消除方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1079-