

论文与技术报告

同道干扰下放大转发协同OFDM系统中的信道估计

屠佳, 蔡跃明

解放军理工大学通信工程学院, 南京

摘要:

该文针对放大转发 (Amplify-and-forward, AF) 协同OFDM系统, 在导频和数据子载波都受到多个严重的同道干扰 (Co-channel Interference, CCI) 影响的前提下, 提出了一种基于导频辅助的迭代信道估计方法, 并推导了信道估计的Cramér Rao界 (Cramer-Rao Bound, CRB)。将等效信道、干扰信道和直传信道的信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 估计值以及等效噪声方差矩阵的估计值进行线性合并, 进一步消除CCI产生的影响, 从而有效地提高了接收机的检测性能。理论分析和仿真结果表明: 对于AF协同OFDM系统, 在有多同道干扰存在的情况下, 本文提出的方法能够有效估计出所有等效信道和干扰信道的信道状态信息以及等效噪声方差矩阵, 可以获得较好的均方误差 (Mean Square Error, MSE) 性能, 且运算复杂度远远低于传统的线性最小均方误差 (Linear Minimum Mean Square Error, LMMSE) 信道估计方法。

关键词: 放大转发 正交频分复用 同道干扰 信道估计

Channel Estimation for an OFDM-Based Amplify-and-Forward Relay System in the Presence of Co-channel Interferences

TU Jia, CAI Yue-Ming

Institute of Communications Engineering, PLA University of Science and Technology, Nanjing

Abstract:

In this paper, we consider an OFDM-based amplify-and-forward (AF) relay system in the presence of multiple co-channel interferences (CCIs). On the premise of severe CCIs in both the data and pilot subcarriers, we propose an iterative approach for the pilot-aided channel estimation and derive the Cramer Rao Bound (CRB) of the channel estimation. The estimation values of all channel state information (CSI) and the equivalent noise covariance are combined linearly at the receiver to mitigate the degradation which comes from the CCIs, so the detection performance of the receiver can be improved effectively. Simulation results show that when multiple CCIs exist in the OFDM-based AF relay system, our proposed channel estimation method can effectively estimate all CSI of the equivalent channel and the interference channels and the equivalent noise variance, and its mean square error (MSE) performance is as good as the traditional linear minimum mean square error (LMMSE) channel estimation, with the advantage of the lower complexity.

Keywords: Amplify-and-forward OFDM Co-channel interference Channel estimation

收稿日期 2010-11-10 修回日期 2010-12-14 网络版发布日期 2011-03-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金 (61001107, 60972051); 国家科技重大专项 (2010ZX03006-002-04) 和江苏省自然科学基金 (BK2010101)

通讯作者:

作者简介:

作者Email: tujia\_666@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李春国, 仲崇显, 杨绿溪. 多天线双向中继转发的优化方法研究[J]. 信号处理, 2010,26(3): 354-360

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1303KB)
- ▶ [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

- ▶ 放大转发
- ▶ 正交频分复用
- ▶ 同道干扰
- ▶ 信道估计

本文作者相关文章

- ▶ 屠佳
- ▶ 蔡跃明

PubMed

- ▶ Article by Tu, J.
- ▶ Article by Cai, Y. M.

2. 肖丽萍, 郝磊, 段再超, 许成谦. 基于失配序列的OFDM信道估计[J]. 信号处理, 2010,26(4): 583-587
3. 俞晓帆, 赵春明. 基于多中继导频频分复用的协同通信系统信道估计算法[J]. 信号处理, 2010,26(4): 588-595
4. 屠佳, 蔡跃明. 放大转发协同OFDM系统中的时域信道估计算法[J]. 信号处理, 2011,27(2): 174-182
5. 颜伟, 蔡跃明. 双向中继信道中物理层网络编码的性能分析[J]. 信号处理, 2011,27(3): 334-339
6. 王梓斌, 向良军, 郑林华, 丁宏. 基于MSMSE的MIMO放大转发双向中继信道中波束成形设计[J]. 信号处理, 2011,27(3): 461-467
7. 丁宏, 何峰, 郑林华, 黄晓涛. 基于最小误码率准则的多载波CDMA系统多用户检测算法[J]. 信号处理, 2011,27(4): 629-633

文章评论

反 馈 人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="0656"/>