

通信与网络

基于二阶循环统计量的BPSK参数估计

于宁宇^{1,2}, 马红光¹, 石荣², 石磊³

1. 第二炮兵工程学院101教研室, 陕西 西安 710025
2. 中国电子科技集团公司信息综合控制国家重点实验室, 四川 成都 610036
3. 中国人民解放军96656部队, 北京 100028

摘要:

针对复值二进制相移键控(binary phase shift keying, BPSK)信号,推导了其无共轭项和带共轭项的二阶循环累积量表达式,分别研究了时延对其循环频率特性的影响,得出了独立的载频和码片时宽估计算法,即可以利用无共轭项二阶循环累积量时延零切片估计载频,可以利用带共轭项二阶循环累积量时延非零切片估计码片时宽,并推导了最优时延的选取,进而提出了一种更优良的码片时宽估计算法。仿真实验表明,提出的载频估计算法与循环谱算法比较,虽有2 dB的损耗,但是计算复杂度减小|码片时宽估计算法性能比利用循环谱的估计算法提高5 dB以上。

关键词: 信号处理 循环平稳 检验统计量 二进制相移键控 参数估计

Parameter estimation of BPSK via second order cyclic statistics

YU Ning-yu^{1,2}, MA Hong-guang¹, SHI Rong², SHI Lei³

1. 101 Section, The Second Artillery Engineering College, Xi'an 710025, China
2. National Information Control Laboratory, China Electronics Technology Group Corporation, Chengdu 610036, China
3. Unit 96656 of the PLA, Beijing 100028, China

Abstract:

The expressions of non-conjugated and conjugated second order cyclic cumulants are deduced based on complex valued binary phase shift keying (BPSK) signals. The influence of different time delays on the characteristics of cyclic frequency is studied, and the independent algorithms are proposed to estimate carrier frequency and chip width. In other words, carrier frequency can be estimated based on non conjugated second order cyclic cumulants with a time delay to be zero|while chip width can be estimated based on conjugated second order cyclic cumulants with a time delay to be nonzero. To improve the performance, the optimum time delay is deduced, and then a much better chip width estimation algorithm is proposed. Simulations verify that though the performance of the proposed carrier frequency algorithm has 2 dB loss, computational complexity is much simpler than the cyclic spectrum algorithm, and the performance of the proposed chip width algorithm has a more than 5 dB increase compared with the cyclic spectrum algorithm.

Keywords: signal processing cyclostationarity test statistics binary phase shift keying (BPSK) parameter estimation

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.09.37

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 付卫红¹, 刘乃安¹, 杨小牛², 曾兴雯¹. 基于相对梯度的鲁棒的盲源分离算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 226-228
2. 刘剑, 宋爱民, 黄国策. 基于传播算子的非圆信号实值测向方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1136-

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(OKB)
- ▶ [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

- ▶ 信号处理
- ▶ 循环平稳
- ▶ 检验统计量
- ▶ 二进制相移键控
- ▶ 参数估计

本文作者相关文章

PubMed

3. 李序,张葛祥,荣海娜.基于加权K-近邻法和SVC的雷达辐射源信号识别[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1215-1219
4. 常文秀,陶建武,崔伟.基于矢量传感器阵列的“矢量-空间”预处理算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1562-1566
5. 史文涛,黄建国,侯云山.基于非圆信号的MIMO阵列方位估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1596-1599
6. 付思超,徐友根,刘志文.基于单个多模天线的非圆信号闭式DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1600-1603
7. 刘旭波,司锡才,陆满君,蔡智富.基于积分包络的LPI雷达信号快速参数估计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(10): 2031-2035
8. 王虹现,全英汇,邢孟道,张守宏.基于FPGA的SAR回波仿真快速实现方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11): 2284-2289
9. 明星,苑秉成,刘建国.基于共轭梯度的宽带相关处理快速算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(12): 2533-2536
10. 韩英华,汪晋宽,赵强,宋昕.基于二阶统计量的分布式信源二维波达方向估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 486-489
11. 赵大勇,陈超,刁鸣.基于最小冗余线阵的二维传播算子DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 724-727
12. 黄杰文,祁海明,李早社,禹卫东.星载SAR中频数字接收机的FPGA设计与实现[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 769-773
13. 杨勇,谭渊,王泉,张晓发,袁乃昌.毫米波阵列雷达近场动目标参数估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1032-
14. 包敏,周鹏,李亚超,郭睿,邢孟道.基于乘积型高阶相位函数的复杂运动目标ISAR成像[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1018-
15. 郑文秀.基于小波变换的PN序列周期估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 900-903