

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

开发研究与设计技术

α 稳定分布噪声下的空间时频DOA估计

汪海滨^a, 查代奉^b, 龙俊波^b

(九江学院 a. 信息科学与技术学院; b. 电子工程学院, 江西 九江 332005)

摘要: 当信号中存在 α 稳定分布噪声时, 传统空间时频多重信号分类(STF-MUSIC)算法的空间波达方向(DOA)估计性能会降低甚至失效。为此, 利用分数低阶矩(FLOM)代替二阶协方差矩阵, 定义分数低阶矩空间时频分布矩阵(FLOM-STFDM)。对FLOM-STFDM进行特征分解, 得到适用于稳定分布噪声环境的空间时频TF-FLOM-MUSIC算法, 分析该算法的信噪比及误差估计, 并给出算法实现步骤。仿真结果表明, TF-FLOM-MUSIC算法可有效降低DOA估计的均方误差, 提高估计的分辨率和平滑性。

关键词: 空间时频分布矩阵 多重信号分类算法 α 稳定分布 分数低阶统计量 波达方向估计

Spatial Time-frequency DOA Estimation Under α Stable Distribution Noise

WANG Hai-bin^a, ZHA Dai-feng^b, LONG Jun-bo^b

(a. College of Information Science and Technology; b. College of Electronic Engineering, Jiujiang University, Jiujiang 332005, China)

Abstract: The performance of Direction of Arrival(DOA) estimation based on conventional Spatial Time-frequency Multiple Signal Classification(STF-MUSCI) degenerates in α stable distribution environment. A new Time-frequency Fractional Lower Order Moment MUSIC(TF-FLOM-MUSIC) method is proposed, second covariance matrix is substituted by Fractional Lower Order Matrix(FLOM) and Fractional Lower Order Moment Spatial Time-frequency Distribution Matrix(FLOM-STFDM) is defined, FLOM-STFDM is decomposed in the method. DOA estimation Mean Squared Error(MSE) and Generalized Signal Noise Ratio(GSNR) are analyzed and algorithm steps are summarized. Simulation results show that TF-FLOM-MUSIC algorithm can reduce effectively DOA estimation MSE and improve estimation resolution.

Keywords: Spatial Time-frequency Distribution Matrix(STFDM) Multiple Signal Classification (MUSIC) algorithm α stable distribution Fractional Low Order Statistic(FLOS) Direction of Arrival(DOA) estimation

收稿日期 2011-04-07 修回日期 网络版发布日期 2012-01-20

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3428.2012.02.096

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(60772037); 江西省自然科学基金资助项目(2009GES0068); 江西省教育厅科技基金资助项目(GJJ 10266); 江西省卫生厅科技计划基金资助项目(20092076)

通讯作者:

作者简介: 汪海滨(1980—), 女, 讲师、硕士, 主研方向: 阵列信号处理; 查代奉, 副教授、博士; 龙俊波, 讲师、硕士

通讯作者E-mail: 29757916@qq.com

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(329KB)

[HTML] 下载

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

空间时频分布矩阵

多重信号分类算法

α 稳定分布

分数低阶统计量

波达方向估计

本文作者相关文章

汪海滨

查代奉

龙俊波


PubMed

Article by Hong, H. B.

Article by Cha, D. F.

Article by Long, D. B.

参考文献:

[1] Belouchrani A, Amin M. Blind Source Separation Based on Time-frequency Signal Representation[J]. IEEE Transactions on Signal Processing. 1998, 46(11):2888-2897 

[2] Belouchrani A, Amin M. Time-frequency MUSIC[J]. IEEE Signal Processing Letters. 1999, 6

- [3] Zhang Yimin, Mu Weifeng, Amin M. Subspace Analysis of Spatial Time-frequency Distribution Matrices[J]. IEEE Transactions on Signal Processing. 2001, 49(4): 747-759 
- [5] 江金龙, 查代奉, 梁宁利. 脉冲噪声环境下的韧性匹配滤波检测方法[J]. 计算机工程. 2010, 36(14): 256-258 [浏览](#)
- [7] Tsakalides P, Nikias L. The Robust Covariation-based MUSIC (ROC-MUSIC) Algorithm for Bearing Estimation in Impulsive Noise Environments[J]. IEEE Transactions on Signal Processing. 1996, 44(7): 1623-1633 
- [8] Liu Tsung-Hsien, Jerry M M. A Subspace-based Direction Finding Algorithm Using Fractional Lower Order Statistics[J]. IEEE Transactions on Signal Processing. 2001, 49(8): 1605-1613 

本刊中的类似文章

- 1. 龙俊波, 汪海滨, 查代奉. 基于稳定分布噪声的分数低阶自适应时频分布[J]. 计算机工程, 2011, 37(18): 81-83
- 2. 曾浩; 张迎辉; 杨士中. 基于SVD的二维子空间拟合DOA估计[J]. 计算机工程, 2010, 36(9): 288-290
- 3. 许培培, 龚文斌, 余金培, 刘会杰. 一种改进的卫星空时DOA矩阵算法[J]. 计算机工程, 2010, 36(20): 268-271

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="8460"/>
			<input type="text" value="5"/>