信号处理 2010, 26(8) 1137-1142 DOI: ISSN: 1003-0530 CN: 11-2406/TN

论文

利用微分几何参数优化圆阵测向性能的方法研究

邓键敏, 吴瑛

信息工程大学，信息工程学院，河南

摘要：

阵列测向系统的测向性能除了受所选算法影响外，阵列的几何结构也是重要的影响因素。本文利用微分几何工具，首先研究了平面阵阵列流形的微分几何参数与信号来向估计精度之间的关系，在此基础上推导并分析了圆阵在各方向上的测向性能与阵列几何布局的关系，讨论了影响测向性能的因素，最后给出了在圆阵孔径与阵元数固定的条件下，通过调整阵元在圆周上的位置来优化单信号入射时阵列某方向上测向性能的方法，并通过对几组不同几何布局的圆阵进行计算机仿真对比和分析，验证了设计思路的可行性，这为实际应用中阵列结构的选择提供了有用的参考。

关键词： 阵列信号处理 测向精度 阵列流形 阵列优化 微分几何

Research on Improving the Performance of Direction-of-Arrival Estimation in Circular Array with Differential Geometry Parameters

DENG Jian-Min, WU Ying

Institute of Information Engineering, Information Engineering University, Zhengzhou

Abstract:

In addition to the type of algorithm which is selected, the geometric configuration of the array is also an important factor that affects the performance of Direction-Of-Arrival (DOA) estimation in the array direction-finding system. The relationship between the differential geometry parameters of array manifold and direction-finding accuracy of array is firstly studied by using the tools of differential geometry in the paper. Based on this, the relationship between direction-finding accuracy of circular array and its geometric configuration has been deduced and analyzed, and the factors which affect the performance of DOA estimation are discussed. Finally, an approach to improve the performance of direction-finding of the array system in some directions while one signal is impinging by adjusting the elements' positions on the circle is proposed, and the validity of the method is verified by comparing and analyzing several arrays with different configurations in computer simulations. It supplies useful reference for the choice of array configuration in actual applications.

Keywords: array signal processing direction-finding accuracy array manifold array optimization differential geometry

收稿日期 2009-11-12 修回日期 2010-01-14 网络版发布日期 2010-08-25

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email: hyperkof@163.com

参考文献：

本刊中的类似文章

1. 许红波, 王怀军, 陆珉, 粟毅.基于MIMO技术的二维波达方向估计[J]. 信号处理, 2010,26(1): 60-64
2. 许红波, 陈风波, 郭乐江, 盛光厚, 丁建江.空间分集MIMO雷达的DOA估计新方法[J]. 信号处理, 2010,26(7): 1084-1088
3. 唐涛, 吴瑛.一种基于余弦特性的快速DOA估计算法[J]. 信号处理, 2010,26(10): 1473-1477

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(769KB)

[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

阵列信号处理

测向精度

阵列流形

阵列优化

微分几何

本文作者相关文章

邓键敏

吴瑛

PubMed

Article by Deng, J. M.

Article by Wu, Y.

4. 刘云志, 俞石云, 潘亚汉, 王海燕.适用于跳频通信系统的循环相关约束差分恒功率算法[J]. 信号处理, 2010,26(12): 1819-1824
5. 赵悦 孙明磊 谢俊好.基于最大非圆率信号的改进SWEDE算法[J]. 信号处理, 2011,27(5): 697-702
6. 李洪涛, 贺亚鹏, 朱晓华, 胡文.冲击噪声背景下基于归一化的线性约束特征干扰相消器[J]. 信号处理, 2011,27(5): 795-799
7. 杨志伟, 贺顺, 廖桂生.加权伪噪声子空间投影的修正MUSIC算法[J]. 信号处理, 2011,27(1): 1-5
8. 刘剑, 李堰, 宋爱民.基于实值传播算子的非圆信号DOA估计求根算法[J]. 信号处理, 2011,27(10): 1605-1609

文章评论

反馈人		邮箱地址	
反馈标题		验证码	2817

Copyright by 信号处理