

电子技术

双基地MIMO雷达参数辨识性分析

刘志国¹, 廖桂生¹, 王亚利²

1. 西安电子科技大学雷达信号处理国家重点实验室, 陕西 西安 710071; 2. 空军工程大学理学院, 陕西 西安 710051

摘要:

与传统的相控阵雷达不同, 多输入多输出(multiple input multiple output, MIMO)雷达可以发射彼此正交的信号来形成独立信道, 通过将各信道内的目标雷达反射截面积(radar cross section, RCS)进行平均可以有效抑制目标衰落, 进而提高其参数辨识性能。根据给出的双基地MIMO雷达系统模型, 对系统最多可分辨和定位目标的数目进行分析, 并给出理论证明。分析表明, 利用目标反射系数的非相关特性, 双基地MIMO雷达最多可有效分辨和定位收发阵元数的乘积减1个目标。仿真实验证明了结论的正确性。

关键词: 双基地MIMO雷达 多目标分辨 定位 检测

Analysis of parameter identifiability about bistatic MIMO radar

LIU Zhi-guo¹, LIAO Gui-sheng¹, WANG Ya-li²

1. National Lab of Radar Signal Processing, Xidian Univ., Xi'an 710071, China;
2. Faculty of Science, Air Force Engineering Univ., Xi'an 710051, China

Abstract:

Unlike conventional radar systems, multiple input multiple output (MIMO) radar can transmit orthogonal signals each other to form decorrelated channels. Its great potential on combating with target fades by averaging the target radar cross sections (RCSs) on each decorrelated channels is shown, and hence the system performance is significantly improved. Based on the bistatic MIMO radar system model, an analysis on the parameter identifiability of MIMO radar is given. By exploiting the uncorrelation of reflection coefficient of the targets, the maximum numbers of targets that could be uniquely identified by the MIMO radar is the product of the numbers of receive and transmit elements minus one. Finally, computer simulation results validate the effectiveness of analysis.

Keywords: MIMO radar multi-target identification localization detection

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.09.04

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. 李明, 廖桂生, 朱圣棋. 稳健的三维直接数据域机载地面动目标检测算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2556-2559
2. 刘江¹, 陆明泉², 王忠勇¹. RBUKF算法在GPS实时定位解算中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2578-2581
3. 王本庆, 李兴国. 毫米波合成孔径辐射计末制导技术研究[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2610-2612
4. 胡正平, 杨苏, 王成儒. 基于局部PCA的参数约束Hough直线分层检测[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2747-2750
5. 姜连祥^{1,2}, 黄海宇^{1,2}, 杨勤荣^{1,2}, 李华旺^{1,2}, 杨根庆^{1,2}. 基于模糊集的故障检测方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2793-2796

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

双基地MIMO雷达

多目标分辨

定位

检测

本文作者相关文章

PubMed

6. 刘忠训, 王涛, 王雪松, 李文臣. 对微弱线状分布目标的雷达检测方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 499-503
 7. 李涛, 冯大政, 夏宇垠. 基于广义似然比的宽带分布式目标检测算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2835-2840
 8. 朱圣棋, 廖桂生, 周争光, 曲毅, 刘向阳. 机载双通道SAR地面慢速运动目标参数估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2848-2852
 9. 刘海军, 柳征, 姜文利, 周一宇. 基于星载测向体制的辐射源定位融合算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2875-2878
 10. 江涛, 夏艳, 陈卫东. 基于飞行体间精确测距的动态相对定位方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2949-2953
 11. 叶有时, 唐林波, 赵保军, 蔡晓芳. 基于SOPC的深空目标实时跟踪系统[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 3002-3006
 12. 黄治华, 易本顺, 甘良才. 基于运动矢量相对强度的时域错误掩盖算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 3013-3016
 13. 王海¹, 范文晶¹, 许建华², 张超². 小波脊线法在暂态信号检测中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 5-8
 14. 孙光才, 周峰, 邢孟道. 一种SAR-GMTI的无源压制性干扰方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 39-44
 15. 谢荣, 刘峥, 刘韵佛. 基于L型阵列MIMO雷达的多目标分辨和定位[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 49-52
-