

传感器与信号处理

基于L型阵列MIMO雷达的DOA矩阵方法

符渭波, 赵永波, 苏涛, 何学辉, 赵光辉

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

摘要:

首先提出一种基于波达方向(direction of arrival, DOA)矩阵思想的L型阵列多输入多输出(multiple input multiple output, MIMO)雷达二维角度估计方法。通过将L型阵列MIMO雷达所产生的二维虚拟平面阵列划分为两个子阵,并构造估计矩阵以实现二维角度估计。在此基础上,针对角度兼并问题,进一步提出联合对角化DOA矩阵方法。该方法通过构造4个子阵,并采用联合对角化方法估计目标二维角度。该方法在保持原DOA矩阵法无需二维谱峰搜索和参数配对等优点的基础上避免了角度兼并问题,能够减少阵列孔径损失,有效提高阵元利用率和角度估计精度。仿真实验验证了所提方法的有效性。

关键词: L型阵列 多输入多输出雷达 波达方向矩阵 联合对角化 二维角度估计

DOA matrix method based on MIMO radar with L-shape arrays

FU Wei-bo, ZHAO Yong-bo, SU Tao, HE Xue-hui, ZHAO Guang-hui

National Key Lab for Radar Signal Processing, Xidian University, Xi'an 710071, China

Abstract:

Firstly, a two-dimensional (2-D) angle estimation method for multiple input multiple output (MIMO) radar with L-shape arrays based on direction of arrival (DOA) matrix is proposed. This method divides the 2-D virtual plane array which is generated by the MIMO radar into two overlapping subarrays, and constructs an estimation matrix to estimate the 2-D angles. To solve the problem of angle annexation, a joint diagonalization DOA matrix method is proposed later. This method generates four subarrays from the 2-D virtual plane array, and uses the joint diagonalization algorithm to estimate the 2-D angles. The proposed method secures the advantages of the existing DOA matrix method such as no requirement of 2-D angle search and autopairing of parameters, avoids the angle annexation problem, reduces the loss of the array aperture, and improves the performance of the angle estimation effectively. The computer simulation results demonstrate the effectiveness of the proposed method.

Keywords: L-shape array multiple-input multiple-output (MIMO) radar direction of arrival (DOA) matrix joint diagonalization two-dimensional (2-D) angle estimation

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.11.10

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. 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
2. 杨明磊, 张守宏, 陈伯孝, 朱守平.多载频MIMO雷达的幅相误差校正[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 279-283
3. 郑志东, 张剑云.MIMO雷达波束方向图及其旁瓣抑制方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 287-290
4. 许红波, 王怀军, 陆珉, 朱宇涛, 粟毅.多通道雷达成像与DOA外场试验研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 754-758

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

L型阵列

多输入多输出雷达

波达方向矩阵

联合对角化

二维角度估计

本文作者相关文章

PubMed

5. 孙心宇, 周建江, 汪飞. 一种双L型阵列DOA估计参量的精确配对方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1125-1130
 6. 朱晓波, 王首勇, 李旭涛, 方前学. 非高斯杂波中的MIMO雷达信号分离[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1210-1214
 7. 王怀军, 黄春琳, 陆珉, 粟毅. MIMO雷达反向投影成像算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1567-1573
 8. 郑志东, 张剑云, 熊蓓蕾. 双基地MIMO雷达的DOD和DOA联合估计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11): 2268-2272
 9. 秦国栋, 陈伯孝, 陈多芳, 张守宏. 多载频MIMO雷达距离栅瓣抑制方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11): 2273-2277
 10. 胡亮兵, 刘宏伟, 吴顺君. 基于约束非线性规划的MIMO雷达正交波形设计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(1): 64-0068
 11. 刘韵佛, 刘峥, 刘俊. 基于高分辨距离像的MIMO雷达波形设计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 755-758
 12. 郭艺夺, 张永顺, 童宁宁, 沈堤. 双基地MIMO雷达二维方位角及多普勒频率联合估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(11): 2393-2397
 13. 吴跃波, 杨景曙, 王江. 双基地MIMO雷达目标跟踪性能分析[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(12): 2655-2661
-