

航天电子技术

基于FFT的大型平面阵列方向图的综合方法

石力^{1,2}, 邓云凯¹, 孙慧峰^{1,2}

1. 中国科学院电子学研究所, 北京 100190; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100049

摘要:

针对大型平面二维阵列,提出了一种快速的综合方法。首先根据单元激励初值,应用二维离散傅里叶逆变换(invert fast Fourier transform, IFFT)得出阵列方向图,然后与期望方向图比较,得出新的方向图,再应用二维快速傅里叶变换(fast Fourier transform, FFT)反算出新的单元激励。如此反复,直到方向图满足设计要求。该算法直接对大型平面二维阵列进行优化而不是针对一维线阵或小型阵列,而且天线单元数大于5 000。最后两个6 400(80×80)单元阵列的仿真结果表明该方法实用、高效。

关键词: 二维方向图综合 快速傅里叶变换 阵列天线 优化设计

Pattern synthesis method for large planar two-dimensional arrays using FFT

SHI Li^{1,2}, DENG Yun-kai¹, SUN Hui-feng^{1,2}

1. Institute of Electronics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China; 2. Graduate University, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract:

A pattern synthesis method for large planar two-dimensional arrays is proposed. Firstly, starting with an initial set of element excitations, the array pattern is calculated by using two-dimensional invert fast Fourier transform (IFFT). Secondly, after matching the array pattern to the desired pattern, a new set of excitations is obtained through two-dimensional fast Fourier transform (FFT) performed on the matched array pattern. Repeat the whole process until the array pattern satisfies the pattern requirements. This method directly optimizes the large planar two-dimensional array rather than linear and small planar arrays, and the size of the large planar array exceeds 5 000. Finally, the results of two 6 400-element (80×80) planar arrays are presented to demonstrate the high efficiency and practicality of the method.

Keywords: two-dimensional pattern synthesis fast Fourier transform (FFT) array antenna optimization design

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.11.06

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

- 熊海良¹, 汪俊¹, 田红心¹, 杨宏^{1,2}, 易克初.基于阵列天线的UWB定位方案研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 239-243
- 赵山, 金玉华, 成楚之.乘波体前体/进气道优化设计及性能分析[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 666-668
- 赵琳,高帅和,丁继成.基于FFT的高动态GPS信号捕获方法优化[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(1): 151-0156
- 殷勤, 陈彬, 汪莹, 熊润, 杨小栓.电磁跟踪系统磁场畸变规律数值模拟及校正方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 728-733
- 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-

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

二维方向图综合

快速傅里叶变换

阵列天线

优化设计

本文作者相关文章

PubMed

6. 齐子森, 郭英, 王布宏, 范海宁. 锥面共形阵列天线相干信源盲极化DOA估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(6): 1226-1230
 7. 张涛, 任志良, 陈光, 孙常存. 改进的全相位时移相位差频谱分析算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(7期): 1468-1472
 8. 齐子森, 郭英, 王布宏, 霍文俊. 基于ESPRIT算法的柱面共形阵列天线DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(8): 1727-1731
-